

**Análisis de los Factores de Productividad de la Industria Láctea. Aproximación a un
Comparativo entre Colombia y los Líderes Mundiales de la Industria**

Monografía

**Presentada como opción de grado para obtener el título de
Contador Público**

Presenta

Ingrid Tatiana González Quintero

Directora del trabajo de grado

Magíster Luri Suárez Pineda

Universidad Santo Tomás, Seccional Tunja

División de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Facultad de Contaduría Pública

Julio de 2022

Contenido

1. Título	1
2. Planteamiento del problema	1
2.1 Descripción del problema.....	1
2.2 Formulación del problema	3
3. Hipótesis	3
4. Justificación	3
5. Objetivos.....	7
5.1 Objetivo General	7
5.2 Objetivos Específicos.....	7
6. Resultados de la investigación.....	8
7. Marco De Referencias	9
7.1. Marco Teórico	9
7.1.1 Productividad.....	9
7.1.2 Teoría de diamante de Michael Porter.....	10
7.1.3 Productividad en la industria	12
7.1.4 Factores que influyen en la productividad.....	13
7.1.5 Componentes de la productividad	14
7.1.6 Tipos de productividad	16
7.1.7 Enfoques del concepto de productividad.....	19
7.1.9 Beneficios de la productividad	24
7.1.10 Indicadores de medición de la productividad	25
7.1.11 Modelos de medición de productividad.....	26
7.1.12 Productividad láctea mundial	30
7.1.13 Dinámica de producción láctea internacional.....	31
7.1 Marco Conceptual	34
7.2 Marco legal y jurisprudencial.....	38
8. Metodología	44
8.1 Tipo investigación	44
8.2 Fuentes de información	46
9. Plan de trabajo.....	47
Capítulo I Diagnóstico de los países líderes en productividad mundial del sector lácteo	47

1.	Estados Unidos	49
1.1.	Contexto de la cadena láctea en Estados Unidos.....	49
1.2.	Estados con mayor productividad láctea	50
1.3.	Producción láctea en Estados Unido	51
1.4.	Inventario de Vacas en ordeño	52
1.5.	Cantidad de productores o unidades productivas	53
2.	India.....	54
2.1.	Contexto de la cadena láctea en India	54
2.2.	Estados con mayor productividad láctea	55
2.3.	Producción	56
2.4.	Inventario de Vacas en ordeño	57
2.5.	Cantidad de productores o unidades productivas	58
3.	Brasil	59
3.1.	Contexto de la cadena láctea en Brasil	60
3.2.	Estados con mayor productividad láctea	60
3.3.	Productividad láctea en Brasil	61
3.4.	Inventario de Vacas en ordeño	62
3.5.	Cantidad de productores o unidades productivas	64
4.	Alemania	64
4.1.	Contexto de la cadena láctea en Alemania	65
4.2.	Estados con mayor productividad láctea	66
4.3.	Productividad láctea en Alemania	67
4.4.	Inventario de Vacas en ordeño	68
4.5.	Cantidad de productores o unidades productivas	69
5.	China	69
5.1.	Contexto de la cadena láctea en China	70
5.2.	Regiones con mayor productividad láctea.....	71
5.3.	Producción láctea en China	72
5.4.	Inventario de Vacas en ordeño	73
5.5.	Cantidad de productores o unidades productivas	74
Capítulo II Factores de productividad que definen la realidad del entorno colombiano frente al primer eslabón de la cadena láctea, en relación al entorno internacional.		74
1.	Historia y actualidad láctea en Colombia.....	75
1.1.	Contexto lácteo en Colombia	77
1.2.	Producción de leche de vaca en Colombia	78

1.3.	Producción láctea por departamento.....	79
1.4.	Inventario de vacas de ordeño en Colombia.....	80
1.5.	Balanza Comercial del sector lácteo en Colombia	81
2.	Análisis Exógeno del primer eslabón de la industria láctea en Colombia	82
3.	Análisis sector o industria	88
3.1.	Perfil de oportunidades y amenazas (poam).....	89
3.2.	Perfil de oportunidades y amenazas (POAM) para el sector lácteo de Colombia en relación al entorno internacional	90
3.3.	Matriz de evaluación de factores externos (EFE).....	93
3.4.	Matriz de evaluación de factores externos para la cadena láctea colombiana en relación al entorno internacional	95
4.	Análisis FODA de la industria láctea en Colombia en relación a los líderes de la industria a nivel mundial	100
Capitulo III Costos de producción del sector lácteo en Colombia y los países líderes en el mundo		103
1.	Definición de costos de producción lácteo de Colombia	103
2.	Definición de costos de producción lácteo de Estados Unidos.....	105
3.	Definición de costos de producción lácteo de India.....	107
4.	Definición de Costos de producción lácteos de Brasil	109
5.	Definición de Costos de producción lácteos en Alemania.....	111
6.	Definición de Costos de producción lácteos en China.....	113
7.	Costo de producción lácteo a nivel internacional.....	115
8.	Precio de la leche a nivel internacional	117
Capitulo IV Factores que determinan la productividad en la industria láctea mundial		118
1.	Definición de los factores de la productividad láctea de Colombia y los países líderes del mundo según el diamante de Michael Porter.	119
1.1	Condiciones de los factores	119
2.3	Estrategia, estructura y rivalidad	140
2.4	Industria relacionada.....	148
2.5	Papel del gobierno	154
2.	Determinantes de la productividad láctea mundial	163
	Alimento	163
	Cuidado de bovino.....	164
	Ciclo de producción.....	165
	Costos de insumos y maquinaria	166
	Estacionalidad.....	167

Infraestructura.....	168
Manejo de finca	168
Sanidad	169
Avances en la ciencia	169
Comparación de los factores que determinan la productividad del sector lácteo colombiano frente a la realidad de los países líderes del sector en el mundo	171
10 Cronograma.....	177
11. Presupuesto	180
12. Conclusiones y recomendaciones	181
13. Referencias	188
Anexo.....	212
Instrumento de entrevista	212

Lista de tablas

Tabla 1 Marco Legal	38
Tabla 2 Países Líderes de Producción Láctea en el Mundo.....	46
Tabla 3 Países líderes de Producción Láctea a Nivel Mundial	48
Tabla 4 Generalidades de Estados Unidos.....	49
Tabla 5 Producción láctea por estado en Estados Unidos.....	50
Tabla 6 Inventario de Vacas de Ordeño en Estados Unidos	52
Tabla 7 Generalidades de India.....	54
Tabla 8 Producción Láctea por Estado en India	55
Tabla 9 Inventario de Vacas en Ordeño de India.....	58
Tabla 10 Generalidades de Brasil	59
Tabla 11 Producción Láctea por Estado en Brasil	60
Tabla 12 Inventario de Vacas de Ordeño en Brasil	63
Tabla 13 Generalidades de Alemania	65
Tabla 14 Producción láctea por Estado en Alemania	66
Tabla 15 Inventario de Vacas de Ordeño en Alemania	68
Tabla 16 Generalidades de China	70
Tabla 17 Inventario de Vacas en Ordeño en China	73
Tabla 18 Inventario de Vacas en Ordeño en Colombia	80
Tabla 19 Perfil de Oportunidades y Amenazas (POAM) de la Industria Láctea en Colombia ..	90
Tabla 20 Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE) para la Cadena Láctea Colombiana	95
Tabla 21 Participación Porcentual del Costo de Producción Lechero en Colombia	104
Tabla 22 Costos de Producción Lácteo en Estados Unidos	105
Tabla 23 Participación Porcentual del Costo de Producción Lechero en Estados Unidos	106

Tabla 24	Costo de Producción Lácteo en India	107
Tabla 25	Participación Porcentual de Costos Directos e Indirectos del Sector Lechero en India	108
Tabla 26	Costos de Producción Lácteo en Brasil	109
Tabla 27	Participación Porcentual de Costos Directos e Indirectos del Sector Lechero en Brasil	110
Tabla 28	Participación Porcentual de Costos Directos e Indirectos del Sector Lechero en Alemania	112
Tabla 29	Participación Porcentual de Costos Directos e Indirectos del Sector Lechero en China	114
Tabla 30	Resumen del porcentaje de costos de producción de Colombia y los países líderes de la industria a nivel mundial.....	115
Tabla 31	Precio por Litro de Leche a Nivel Internacional.....	118
Tabla 32	Rendimiento lácteo en Colombia de 2017-2020.....	135
Tabla 33	Rendimiento lácteo en Estados Unidos de 2017-2020	136
Tabla 34	Rendimiento lácteo en India de 2017-2020	137
Tabla 35	Rendimiento lácteo en Brasil de 2017-2020.....	138
Tabla 36	Rendimiento Lácteo de Alemania de 2017-2020.....	139
Tabla 37	Rendimiento Lácteo en China de 2017-2020.....	140
Tabla 38:	Comparación de los factores que determinan la productividad del sector lácteo entre Colombia y los países	171
Tabla 39	Cronograma de actividades.....	177
Tabla 40	Presupuesto del proyecto	180

Lista de ilustraciones

Ilustración 1	Componentes del Diamante de Michael Porter	11
Ilustración 2	La Productividad y sus Componentes	15
Ilustración 3	Ciclo de la productividad	23
Ilustración 4	Tipos de Indicadores de Productividad	25
Ilustración 5	Elementos de la Producción Total.....	27
Ilustración 6	Jerarquía de los índices de la Productividad según Alan Lawlor.....	30
Ilustración 7	Porcentaje de Participación por Regiones en la Producción Mundial de Leche de Vaca	47
Ilustración 8	Producción láctea en Estados Unidos.....	51
Ilustración 9	Producción láctea en India	56
Ilustración 10	Producción láctea en Brasil	61
Ilustración 11	Producción láctea en Alemania	67
Ilustración 12	Producción láctea en China	72
Ilustración 13	Participación en Ventas de la Compañía del Sector Lácteo en Colombia en 2019	77
Ilustración 14	Producción láctea en Colombia.....	78
Ilustración 15	Producción láctea por Departamento en Colombia.....	79
Ilustración 16	Costo de producción lácteo internacional para el año 2012 y 2021.....	116
Ilustración 17	Consumo de Leche al Año por Habitante en Colombia.....	134

1. Título

Análisis de los factores de productividad de la industria láctea. Aproximación a un comparativo entre Colombia y los líderes mundiales de la industria.

2. Planteamiento del problema

2.1 Descripción del problema

El sector lácteo tiene una representación muy importante en la economía de Colombia, según cifras del DANE para el año 2020 este sector aportó al PIB Nacional el 2.8% (Medellín, 2020). Sin embargo, se encuentra en una coyuntura debido a los diferentes cambios en el entorno internacional, principalmente por la apertura económica que ha logrado incentivar el crecimiento de comercio internacional como herramienta sencilla y práctica para lograr el intercambio de bienes y servicios. Lo anterior beneficia en gran medida a las grandes empresas cuyas plataformas permiten el desarrollo de diferentes intercambios comerciales.

Estos cambios han generado que los productores locales desarrollen diferentes interrogantes, según Bazzani & Barreto (2019) este sector es uno de los que se perfila como vulnerable y en riesgo, lo cual genera incertidumbre acerca del futuro de sus negocios en relación a la competitividad y la productividad que deben tener las empresas para garantizar su posicionamiento en el mercado y que este a su vez genere adecuados beneficios económicos futuros. Es a partir de estos puntos que se genera la necesidad de conocer la importancia de la productividad en relación a las prácticas que hacen competitivas a las empresas que hacen parte de los países líderes del mercado internacional.

Es preciso conocer el manejo que le dan los productores locales a los costos de producción del sector lácteo, teniendo en cuenta que el comportamiento del sector en relación a

su producción para el año 2020 se vio influenciada por el clima, sin embargo, es preciso destacar que en ese año hubo un incremento de importaciones de leche y productos lácteos las cuales según la Federación Nacional de ganaderos (2021) en su momento se llegó a un nivel máximo el cual represento 73.663 toneladas es decir cerca de 820 millones de litros de leche líquida que se dejaron de comprar a productores locales, lo cual desarrolla una amenaza en la productividad y venta de los comerciantes locales .

Teniendo en cuenta lo anterior, se desarrolla una amenaza para la producción local de lácteos, debido al posible aumento de las importaciones debido a la apertura económica con diferentes países, variable que genera incertidumbre y preocupación en los comerciantes colombianos en relación a la productividad.

Los productores locales deben manejar un diagnóstico detallado de la situación global de los países líderes del sector lechero en el mundo, a fin de lograr por medio de herramientas como el benchmarking desarrollar estrategias que permitan potenciar las capacidades que ofertan estos productores, teniendo en cuenta los cambios en el sector en relación a los diferentes factores que representan amenaza continua.

A fin de contemplar diferentes factores que aseguran la productividad en los países líderes del mercado mundial, es preciso tener en cuenta la estructura de costos que manejan los productores locales e internacionales. Según el Ministerio de agricultura de Colombia (2020) los costos de producción en el país estuvieron en niveles subjetivamente competitivos a lo largo de los últimos años, la tasa de cambio ha influido de forma fundamental a este caso, es por ello que es preciso desarrollar una comparación en relación a la estructura de costos y los diferentes factores de la productividad del sector lácteo en los países más representativos del mercado mundial.

2.2 Formulación del problema

Este estudio monográfico pretende desarrollar el siguiente interrogante:

¿Cuáles son los factores que definen la productividad del sector lácteo colombiano frente a la realidad mundial del sector?

3. Hipótesis

La productividad del sector lácteo en Colombia, ha aumentado gradualmente, sin embargo, las organizaciones Mundiales de la producción de Leche se caracterizan por tener conexiones directas, tecnologías innovadoras que aumentan la productividad y el establecimiento de sistemas adecuados de producción y distribución, lo cual permite incrementar las capacidades de la empresa, aumentando así los clientes objetivo en el mercado. Es necesario tener en cuenta que frente a la realidad mundial, los factores de la productividad lechera colombiana son; los cambios en el entorno, alimento, cuidado de los bovinos, ciclo de producción, estructura de costos, infraestructura, avances genéticos, sanidad y manejo de la finca lechera.

4. Justificación

El sector lácteo cada vez está logrando tener una participación relevante en diferentes estudios económicos, teniendo en cuenta que es uno de los sectores que brinda más

productividad y dinamismo en la sociedad, el agro colombiano es representativo para la economía del país, según cifras del DANE durante el año 2020 este fue encargado de proporcionar el 2.8% al PIB nacional lo cual representa una variación del 0.2 puntos porcentuales (Asoleche, 2021). Estas cifras desarrollan un panorama positivo y representativo para el país teniendo en cuenta las pérdidas que han sufrido diferentes sectores por la calamidad pública debido al contagio masivo del virus covid-19. Este sector representa una oportunidad para la economía colombiana en el trabajo continuo de la reactivación económica.

Este proyecto de investigación se justifica en la importancia que tiene el sector lácteo en la economía de Colombia y por consiguiente la gran relevancia que tiene la productividad y competitividad en este sector económico, es por esto que es preciso destacar la contabilidad de costos como herramienta fundamental para el desarrollo de buenas prácticas en las diferentes áreas funcionales de las empresas cuya actividad económica sea la producción de bienes a base de lácteos.

En la actualidad la productividad se ha convertido en elemento base para elaborar un sin número de investigaciones ya que dicho tema contiene diversos matices y del cual nacen muchos problemas directamente relacionados con el desarrollo empresarial a pesar de las grandes medidas y estrategias que usa el Estado en su rol imperativo para lograr que se generen medidas para impulsar la productividad empresarial. A su vez existen diferentes limitantes como el desconocimiento del adecuado uso de estrategias de productividad por parte de los diferentes productores que no contemplan los múltiples cambios a nivel global y las oportunidades que desarrolla el manejo de las estructuras de costos de producción que permitirían mejorar los resultados.

Este proyecto de investigación se centra en la productividad láctea y el manejo que se le da en el entorno internacional y el desarrollo de las estructuras de costos como herramienta fundamental para el desarrollo empresarial, tema que se convierte a su vez en una variable de la productividad como los son; la demanda, alimento y cuidado de los bovinos, el enfoque, ciclo de producción, estructura de costos, infraestructura, avances genéticos, sanidad y manejo de la finca lechera.

La importancia de este estudio monográfico, se fundamenta en el beneficio que desarrolla tener una visión global de las prácticas que desarrollan a nivel internacional los productores del sector lácteo a fin de potenciar las capacidades empresariales. La falta de conocimiento productividad repercute en gran medida a la sostenibilidad de las empresas, tema que es común entre las preocupaciones que debe enfrentar los empresarios en su función de brindar al mercado mejores alternativas y procesos comerciales que garanticen beneficios económicos para el sector.

Teniendo en cuenta lo anterior, la esencia de este estudio monográfico radica en generar un análisis de los factores de la productividad de la industria láctea colombiana, realizando una aproximación a un comparativo entre las practicas locales y el manejo que le dan a ellas los líderes mundiales de la industria mediante una investigación teórica articulada en el uso de diferentes fuentes de información que permita obtener tener una perspectiva administrativa y económica de aquellos procesos, esto con el fin de generar un análisis a partir de las prácticas internacionales en relación a la productividad del sector lácteo.

Es preciso recalcar la importancia de este proyecto de investigación y el aporte que desarrolla en el rol del contador público en virtud de contribuir a la generación de un análisis de productividad a partir de las practicas que desarrollan los grandes países líderes en el entorno

internacional, en beneficio de las empresas locales, por medio de la generación de nuevo conocimiento que servirá como base para abordar de manera apropiada los problemas de productividad, sirviendo como ejemplo para mejorar la practicas en el primer eslabón de la cadena láctea Colombiana.

Finalmente, este análisis de los factores de la productividad de la industria láctea colombiana en relación a las prácticas que desarrollan en el sector los países líderes del mercado será de gran utilidad para las empresas colombianas en la medida que este estudio monográfico aportará información útil para contribuir al posible apoyo para la toma de decisiones en materia de productividad.

5. Objetivos

5.1 Objetivo General

Analizar los factores que determinan la productividad en la industria láctea mundial y comparar con la realidad de la industria colombiana.

5.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de los países líderes en la productividad mundial del sector lácteo.
- Analizar los factores de productividad que definen la realidad del entorno colombiano frente al primer eslabón de la cadena láctea, en relación al entorno internacional.
- Definir los costos de producción del sector lácteo colombiano y compararlo con los costos de producción de los países líderes.
- Describir los factores que determinan la productividad en la industria láctea mundial y comparar con la realidad de la industria colombiana.

6. Resultados de la investigación

Este estudio monográfico, está enfocado en el análisis de los factores de la productividad en la industria láctea desarrollando una aproximación a un comparativo entre Colombia y los líderes mundiales de la industria, tiene como fin proporcionar información relevante acerca de la productividad del sector lácteo en países con ventaja competitiva, generando un referente importante para la industria colombiana.

7. Marco De Referencias

7.1.Marco Teórico

7.1.1 Productividad

La productividad es uno de los términos más importantes en el análisis de los procedimientos económicos que desarrollan los países y las empresas. Este concepto es clave para el desarrollo de este estudio monográfico. Es por esto que se define productividad según Runza (2002) como la interacción que existe entre los recursos usados y productos conseguidos denotando la eficiencia de los recursos humanos, capital, tierra, etc.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede considerar a la productividad como el resultado de las buenas prácticas organizacionales que son combinadas con los recursos humanos en función del cumplimiento de metas y objetivos organizacionales.

Diferentes autores y economistas han analizado el término productividad desarrollando aportes que son representativos en la actualidad. Adam Smith afirma que la productividad se incrementa mientras aumenta la división del trabajo (Laza, 2021). La productividad es considerada por el economista como la función de crear una determinada proporción de bienes con un conjunto de recursos dados la cual aumentará gracias a la división de especialistas, los cuales desarrollarán la producción de acuerdo a su especialidad para mejorar resultados.

Martínez (2007) confirma que la productividad es un indicador que expresa la medida de la eficacia con la que una economía utiliza sus recursos para producir bienes y servicios, destacando la eficiencia con la cual los recursos humanos, el capital, la energía son usados para producir los bienes en el mercado (p. 57).

Para Schroeder R. G (2009) se logra una mayor productividad utilizando los mismos recursos para producir los mismos bienes o servicios, lo que aumenta la rentabilidad de la empresa. En relación a las diferentes definiciones de productividad es preciso recalcar que debe existir una articulación estratégica entre diferentes factores como; capital de trabajo, materia prima y recursos financieros. Es así que muchas compañías formulan diferentes estrategias a fin de garantizar que la ejecución adecuada de esos factores asegure procesos productivos estables que generen mayor rentabilidad para las empresas u organizaciones.

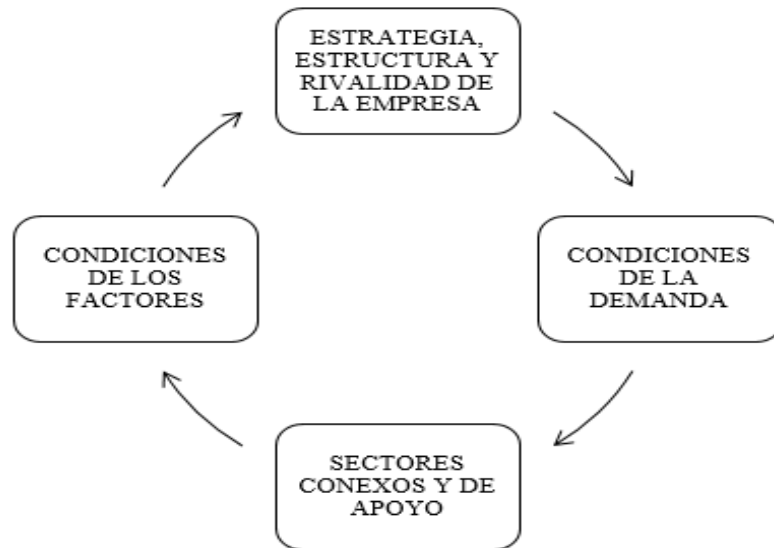
7.1.2 Teoría de diamante de Michael Porter

La teoría del diamante de Michael Porter es un sistema robusto, teniendo en cuenta que todos los componentes dependen de los otros, este diamante según Porter (1991) es un sistema en el que el papel de cada componente puede ser considerado o investigado de forma independiente, teniendo en cuenta que su desarrollo o comportamiento puede beneficiar o perjudicar a los demás.

Esta teoría se seleccionó porque va de la mano con el desarrollo de los objetivos de este estudio monográfico a fin de validar el análisis de la productividad láctea colombiana respecto a la producción de los países líderes en el mundo, es así que este análisis detalla las ventajas del sector para fundamentarlas y direccionarlas al crecimiento y desarrollo a partir de los cuatro atributos que impactan la productividad. Michael Porter (1991) establece un esquema en el cual relaciona indicadores, que en este caso logran que el sector lácteo sea más productivo. Esta teoría expone un esquema que tiene forma de rombo y establece 4 componentes clave así:

Ilustración 1

Componentes del Diamante de Michael Porter



Fuente: Elaboración propia a partir de Michael Porter (1991)

- **Condiciones de los factores:** esto hace referencia a los factores productivos de la empresa como; mano de obra, la infraestructura etc.
- **Condiciones de la demanda:** es preciso realizar un análisis detallado de las ventajas que poseen las compañías para así innovar y buscar nuevas alternativas que hagan rentable una empresa en el tiempo.
- **Sectores afines y auxiliares:** en este componente se estudian aquellos sectores que pueden articular o complementar el sector lácteo.
- **Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa:** En este componente se evalúa la mejor forma de organizar y gestionar el sector lácteo.

Como lo manifiesta Michael Porter, la única forma de conservar una ventaja a nivel internacional es actualizar una y otra vez las condiciones técnicas de la producción. En dicho

caso se debe trabajar para avanzar en aquellos aspectos en los que se considere tener alguna desventaja (Porter, 1991).

7.1.3 Productividad en la industria

La gestión de empresas y organizaciones se caracteriza por un sistema abierto donde el éxito y un futuro sostenible dependen de la innovación continua, la evolución y la mejora de la productividad de los procesos internos. Los beneficios de las empresas se reflejan en una variedad de factores, sin embargo, los cuatro que tienen mayor relevancia son; Precio de venta, costo de insumos, de productos vendidos y la cantidad de productos que se tiene de insumos, los tres primeros dependen del ambiente externo y la última está directamente relacionada con los procesos internos que desarrolla la empresa.

Los componentes que inciden o determinan el triunfo o logro de las metas de una empresa u organización están orientados a la productividad puesto que Mauricio Pércovich (2008) asegura que el manejo de una empresa u organización debe ser examinado en funcionalidad de las metas que esta se expone y los puntos primordiales que contribuyan al crecimiento de la empresa como por ejemplo; ser rentable, crear con calidad y tener satisfacción material y psicológicamente de la sociedad que la conforma (p.72).

Así mismo es preciso destacar que la productividad contempla ciertos factores que inciden o determinan la efectividad de los servicios o productos que ofrece una empresa, es así Mauricio Pércovich (2008) hace alusión a que dichos factores determinantes en la productividad son la categorización que relaciona tanto el ámbito de la organización como al interior de esta, los factores internos se caracterizan por el manejo tecnológico, factores motivacionales y tecno-organizativos (p.40).

7.1.4 Factores que influyen en la productividad

La capacidad de un producto para satisfacer completamente las necesidades del consumidor y adaptarse a los sistemas de producción organizacionales esta relacionada con su productividad. Diferentes factores tienen un papel en la productividad de una organización; algunos de ellos son controlables debido a que hacen parte de los procesos internos, otros son muy difíciles de controlar pues hacen parte del entorno de la empresa, según Schroeder (2002) los factores fundamentales que afectan la productividad son la inversión de capital, la investigación y su avance, el uso de tecnología para una influencia significativa, los valores, los comportamientos sociales y políticas que emiten los organismos gubernamentales. Así mismo existen factores que se consideran determinantes en las organizaciones; el entorno, las características de trabajo y la satisfacción con el trabajo.

Gallego y Trujillo (2020) describen que una gran parte de los factores del ambiente son innumerables, entre las cuales se encuentran las leyes y normativas que emite un Estado en rol imperativo, las variaciones en las tasas de cambio, los avances tecnológicos, el costo de las materias primas, la energía y el capital.

Así mismo en las características del trabajo Gallego y Trujillo (2020) describen que la cultura organizacional es fundamental e influye en los trabajadores en su empeño laboral y en la efectividad de la organización.

En cuanto a la satisfacción con el trabajo, Robbins (2000) afirma que entre estos factores que contribuyen a la satisfacción laboral se encuentran; las características o condiciones del cargo que se ocupe en la estructura organizacional y la importancia de la naturaleza del trabajo como un aspecto principal para garantizar el beneficio del empleado.

La materia prima es un factor importante en la productividad del entorno empresarial pues a partir de su adecuado uso y selección depende la elaboración de productos competitivos, el adecuado control de esta materia prima en los procesos que desarrollen las empresas resulta de gran importancia, en cuanto a este factor Bortesi (2008) sugiere que es indispensable tener en cuenta en los procesos la calidad de la materia prima de los productos pues a partir de estos se pueden producir mejores resultados, lo que sería muy beneficioso para la empresa pues el valor de los productos se podría aumentar.

Es importante tener en cuenta que la materia prima es un factor fundamental en la producción, pero es preciso destacar que el manejo del inventario es de gran importancia pues a partir de este se pueden lograr niveles óptimos de existencias con los que se podrían garantizar disminución en costos o gastos innecesarios para las empresas.

El entorno internacional es fundamental en la productividad de las empresas, teniendo en cuenta lo anterior Gómez (2019) relaciona que la disponibilidad de recursos que tienen los países se debe tener en cuenta en la productividad como un factor importante, los recursos más relevantes son; materia prima, mano de obra y energía. Teniendo en cuenta estos recursos es preciso reconocer la capacidad que tienen los países para disponer y manejar de ellos esto determinará la mejora de la productividad de las empresas que están desarrollando su actividad económica en el territorio.

7.1.5 Componentes de la productividad

Dependiendo de los recursos utilizados para desarrollarlo, La productividad de un proceso o sistema está directamente relacionada con los resultados que se esperan obtener de ellos, según Pulido (2020) la productividad se puede ver mediante dos elementos; eficiencia y eficacia siendo la primera el resultado de la interacción entre el resultado alcanzado y los

recursos utilizados y la eficacia el nivel en que se realizan las actividades según los resultados planeados.

Estos componentes deben estar estratégicamente alineados para determinar el grado de productividad en las empresas, esto es fundamental para conseguir los objetivos que persiga la empresa, ya que la productividad es la multiplicación entre la eficiencia y la eficacia. Esto indica que aun en la misma empresa se deben considerar que existen productos o servicios con diferentes niveles de productividad.

En la imagen número 2 se define la productividad y sus componentes. Por medio de un ejemplo donde se evalúa la productividad de los empleados donde se mide la cantidad de tiempo total dedicado al trabajo y los resultados obtenidos al medir la cantidad de bienes producidos que están en buenas condiciones.

Ilustración 2

La Productividad y sus Componentes

Productividad: mejoramiento continuo del sistema

Más que producir rápido, se trata de producir mejor

Productividad = Eficiencia x Eficacia

$$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo total}} \times \frac{\text{Tiempo útil}}{\text{Tiempo total}} \times \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo útil}}$$

EFICIENCIA = 50%

50% Del tiempo se desperdicia en:

- Programación
- Paros no programados
- Desbalanceo de capacidades
- Mantenimiento y reparaciones

EFICACIA = 80%

- De 100 unidades 80 están libres de defectos
- 20 tuvieron algún tipo de defecto.

Fuente: Elaboración propia a partir de Pulido (2020)

En la figura anterior, la definición de eficiencia y eficacia se demuestra dividiendo los recursos utilizados por el tiempo para desarrollar los productos en dos posibilidades: mejorar la eficiencia y reducir la cantidad de tiempo de inactividad que experimenta el equipo debido a una variedad de factores como falta de materiales o falla del equipo.

Por otro lado, se presenta la mejora de la eficacia para mejorar la productividad de los equipos, detectar los materiales defectuosos y desarrollar estrategias que permitan generar mejores resultados en los trabajadores. Conocer estas dos posibilidades surgen oportunidades significativas para impulsar la productividad empresarial a través de la mejora continua de los procesos.

7.1.6 Tipos de productividad

Existen diferentes posibilidades para expresar la productividad y son las siguientes:

Productividad parcial: esta clase de productividad según Villegas (1995) es el motivo entre la cantidad o porción producida y un solo tipo de insumo. Es decir, esta clase de productividad involucra la producción por un sistema (salida) con uno de los recursos que se usaron (insumos o entradas).

González y Carro (2010) sugieren que la fórmula que explica este tipo de productividad esta expresada así:

$$\text{Productividad parcial} = \frac{\text{Salida total}}{\text{Una entrada}}$$

Asimismo, los autores afirman que un ejemplo de este tipo de productividad es la hora-hombre, que es el producto de la relación entre el número de horas de trabajo utilizadas en una operación y el número total de bienes o servicios producidos por una empresa.

La productividad tiene ventajas y desventajas que se deben tener en cuenta en las empresas para determinar mejores resultados, es así que según Villegas (1995) las ventajas de este tipo de productividad son:

- Fácil comprensión
- Fácil obtención de datos
- Fácil cálculo de los índices de productividad
- Se dispondrá con facilidad a datos sobre algunos indicadores de productividad parcial en el sector para mejorar resultados.
- Buenas herramientas de diagnóstico para identificar áreas de mejora de la productividad.

Sin embargo, Villegas (1995) destaca ciertas desventajas que se deben tener en cuenta al momento de utilizar este tipo de productividad en las empresas así:

- No se puede sustentar los incrementos en los costos globales.
- Los controles de las utilidades por medio de las medidas parciales tienen la posibilidad de dar un enfoque un poco informal.
- Si se usa de forma aislada estas medidas, tienen la posibilidad de conducir a errores bastante costosos.

Productividad total: este tipo de productividad implica la producción total, así como la suma de todos los insumos que se utilizaron en la producción (Villegas, 1995). Es decir, involucra todas las entradas utilizadas en el sistema para desarrollar las salidas.

González y Carro (2012) describen las siguientes fórmulas para describir el cálculo de la productividad total así:

Productividad total = Salida total

Entrada total

Productividad total = Bienes y servicios producidos por la empresa

Mano de obra + Capital + Materias primas + Otros

Villegas (1995) señalan las ventajas y desventajas que trae la implementación de este tipo de productividad en las empresas las cuales se describen a continuación:

Ventajas

- Es relativamente sencillo de tener los datos.
- Desde la perspectiva de un economista, son en gran medida atractivos.

Desventajas

- Sólo se tienen en cuenta los costos laborales y de capital.
- No capta el impacto de los materiales y los insumos por energía.

Productividad física y productividad valorizada: Este tipo de productividad se define según Gómez (2012) como el cociente entre el volumen de producción física del sistema (la empresa) y la cantidad de este insumo requerido para producir un bien, el cual se puede definir en toneladas, metros, metros cuadrados, unidades. El costo se puede medir en horas-hombre, horas-máquina, kilovatios-hora. Los productos se expresan en términos monetarios en la productividad estimada.

Productividad promedio y marginal: según Gómez (2012) este tipo de productividad se define como el aumento de la producción provocado por el trabajo de más de una unidad del mismo factor manteniendo constantes las cantidades aplicadas a los demás factores. Este tipo de productividad se mide en unidades físicas y se utiliza en la práctica para abordar incógnitas que tienen una relación significativa con los nuevos resultados como, por ejemplo; ¿Cómo cambia la productividad humana a medida que aumenta la productividad de las máquinas?

7.1.7 Enfoques del concepto de productividad

Siendo la productividad un concepto diverso, existen diversos pensamientos y corrientes acerca del mismo, su uso y enfoque es manejado según las administraciones de las empresas en base a sus objetivos y metas, es preciso conocer los tres enfoques que son importantes para el desarrollo de este estudio monográfico como se describirán a continuación:

1. Enfoque de volumen: este enfoque es definido según López (1987) como aquel que considera los factores directos que afectan la creación de un producto relacionándolo en primer lugar producción hora-hombre, en segundo lugar el que engloba la producción dentro de los materiales y energía utilizados describiendo de manera detallada el rendimiento de los recursos y por último el que relaciona la capacidad productiva con el activo fijo a fin de encontrar el nivel de utilización de los recursos de capital.

2. Enfoque de costos: es el que analiza las relaciones productivas desde el punto de vista de los costos en los cuales se incurre para desarrollar los procesos (López, 1987). De esta manera, la productividad debe evaluarse desde el costo total , que incluye costos de materia prima, costos de mano de obra y costos indirectos de fabricación. Es

preciso tener en cuenta que las variaciones en los costos pueden surgir de cualquiera de los componentes del costo o una combinación de ellos.

Elementos del costo

Se reconocen tres recursos como elementos de costo que se utilizan o se consumen en la producción de bienes así:

- **Materias primas:** son los elementos que son utilizados en la elaboración de los bienes que son plenamente identificables en el producto que se fabrica, una misma materia prima puede ser directa o indirecta, dependiendo del tipo de proceso o manejo que se le dé (Cataño, 2020).
- **Mano de obra:** este elemento representa los salarios de los obreros que participen directamente en la transformación de la materia prima en función de realizar un producto, así mismo la mano de obra directa del producto es identificable (Cataño, 2020).
- **Costos indirectos:** este elemento del costo incluye conceptos generales para productos manufacturados y no pueden determinarse completamente, por ejemplo; el edificio donde encuentra una fábrica, las maquinas que se utilizan en la producción, los insumos que no son totalmente identificables en la fabricación o no pueden ser identificados, como el pegamento, los clavos, entre otros (Cataño, 2020).

María Cataño (2020) describe las fórmulas para determinar el costo de transformación, el costo primo y el costo de producción así:

- **Costo de transformación**= Mano de obra directa + Gasto de fabricación
- **Costo primo**= Materia prima directa + Mano de obra directa

- **Costo de producción**= Mano de obra directa + Gastos de fabricación + Costo de producción.

Sistemas de Costeo

Los sistemas de costeo se entienden como un grupo de métodos, procedimientos y registros estructurados en base a el cumplimiento de uno de los principios más importantes de la contabilidad, la partida doble entre otros. Estos sistemas están diseñados para calcular el costo unitario de producción, así como administrar otras actividades relacionadas con la producción. Se deben tener en cuenta dos factores importantes al desarrollar un sistema de estimación de costos; las características de producción y el marco de tiempo o periodo utilizado para calcular los costos.(Garcia, 1996).

Sistemas de costos por órdenes de producción: este sistema de costeo según Cuevas (2010) se utiliza en situaciones específicas de la producción, cuando un periodo determinado afecta muchos productos, diferentes trabajos son afectados en cada periodo especifico, en este sistema el costo es asignado de manera separada y de forma independiente para orden con el fin de determinar el precio unitario por cada bien fabricado según las especificaciones del cliente.

Según Zapata (2015) este sistema requiere que los componentes del costos de dividan en costos directos e indirectos; así mismo, su objetivo es calcular el costo de producción de cada periodo utilizando registros sistemáticos de los tres componente con el fin de mantener el control de sobreproducción incluso después de que haya terminado con la intención de reducir los costos asociados a la elaboración de nuevos lotes.

Sistemas de Costeo Estándar

Este sistema de costeo según García (1996) se fundamenta en mantener el control en su totalidad un proceso productivo, y también es útil para la toma de decisiones financieras y administrativas. Estos son los costos predeterminados de operar un producto o proceso durante un periodo de costo en función de los componentes operativos, económicos y otros componentes clave de la empresa

Sistemas de costos por proceso: Este tipo de sistema se emplea siempre que la producción sea continua e interrumpida y los productores sean siempre distintos. Además, se distingue por el hecho de que los costos se acumulan en periodos de tiempo específicos por procesos o centros de costos. El objetivo de este sistema es determinar el costo unitario total de producción (García, 1996).

Sistema de costo objetivo o Target Costing: Es un sistema de costeo que permite examinar el proceso de producción que desarrolla una actividad lucrativa durante el transcurso de la fase de desarrollo del producto, asegurando la calidad para el consumidor de acuerdo con las condiciones del mercado y la estabilidad de los costos objetivo satisfaciendo necesidades del cliente (Kim, 2004).

3. Enfoque de rentabilidad: este enfoque es definido por López (1987) como el que analiza la productividad desde el punto de vista de la rentabilidad que desarrolla el negocio desde esta perspectiva este enfoque se analiza bajo la intervención de ciertos temas como:

- Costos unitarios
- Precios unitarios

- Utilización de capacidad
- Eficiencia del activo fijo
- La proporción asignada a bienes de capital en relación al capital de trabajo.

7.1.8 Ciclo de la productividad

El ciclo de mejora de la productividad permite a las empresas evaluar su nivel actual de productividad identificando los elementos que son o no representativos del negocio, ya partir de ahí se debe poner el foco de las estrategias de mejora de la productividad, este ciclo de mejora está dividido en 4 fases las cuales se describen en la ilustración número 3 así:

Ilustración 3

Ciclo de la productividad



Fuente: Elaboración propia a partir de Rodríguez (1998)

1. Medición: esta fase del ciclo productivo consiste en diseñar y desarrollar un método cualitativo que permita identificar las entradas y salidas que tiene la empresa en relación a el insumo utilizado, encontrando su variación (Villate, 2018).

2. **Evaluación:** esta etapa está entre medición y planeación, se basa en realizar procedimientos para evaluar la productividad entre dos periodos de tiempo hipotéticos comparándolos con periodos de tiempo reales, se basa en el examen de dos periodos de tiempo sucesivos que expresan las formas potenciales en que el cambio podría ocurrir (Villate, 2018).

3. **Planificación:** para lograr un cambio que sea ventajoso para la empresa, esta fase implica realizar un proceso analítico que engloba el futuro (Villate, 2018).

4. **Mejoramiento:** en esta fase se realizan acciones en función de cumplir con la fase de planeación, esta busca que la articulación entre eficiencia y eficacia sea de beneficio para que la empresa sea de impacto (Villate, 2018).

7.1.9 Beneficios de la productividad

El papel de la productividad en las empresas es significativo y su gestión eficaz redunda en una variedad de beneficios, incluidos los enumerados por Villegas (1995) como:

- Más beneficios, ya sea a través de una mayor margen de utilidad o volumen de ventas.
- Mayores salarios para los empleados.
- Mayor seguridad o mayor competitividad.
- Oportunidades de expansión.
- Prestigio social.

Medir la productividad en las empresas puede traer ventajas que son descritas por Villegas (1995) como:

-

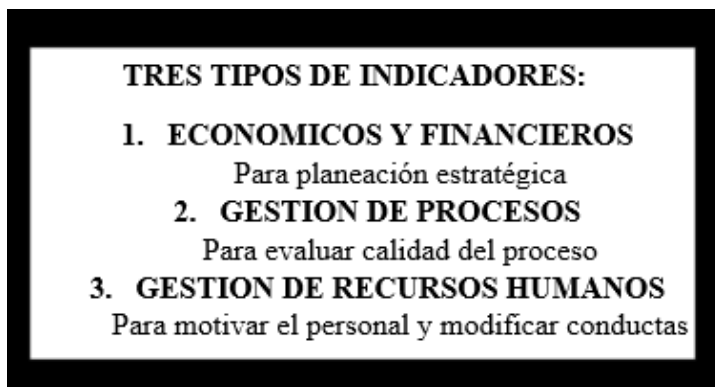
- Analizar la eficiencia de los recursos utilizados en la creación de productos.
- Modificación acertada de las metas de producción.
 - Definir estrategias de mercado, crecimiento y desarrollo.
 - Evaluar niveles de competitividad en las empresas.

7.1.10 Indicadores de medición de la productividad

Según el enfoque de los negocios, se pueden analizar muchos niveles y características para medir la productividad. Es fundamental señalar que la gestión de la productividad tiene tres indicadores clave: la gestión de los recursos financieros y económicos, la gestión de los procesos productivos y la gestión de los recursos humanos. Estos tres indicadores críticos se describen en la ilustración número 4 con el objetivo de:

Ilustración 4

Tipos de Indicadores de Productividad



Fuente: Elaboración propia a partir de Mertens (1999)

El primer núcleo de indicadores son los económicos financieros los cuales son definidos por Mertens (1999) como el corazón de la planeación estratégica de una empresa y que tienen que reflejar los diversos insumos de recursos financieros y los que corresponden a los resultados económicos financieros de la empresa , es decir son las cifras monetarias que se ven reflejadas

por las decisiones administrativas de la empresa, la medición de este indicador se basa especialmente en la administración estratégica de la empresa, cuya importancia radica en que sirve como línea base para el resto del sistema de medición.

El segundo núcleo de los indicadores de proceso es definido según Mertens (1999) como aquellos que se encargan de monitorear el desempeño del sistema de productividad y están relacionados con el impulso innovador dentro de la empresa. Donde se establecen las capacidades tecnológicas y organizaciones de la empresa, reflejando su estrategia competitiva para mantener una posición competitiva en el mercado.

El tercer indicador de la productividad es el medidor de desempeño del recurso humano el cual afirma Mertens (1999) es la base de los 3 indicadores pues depende de los indicadores financieros y de proceso. Estos indicadores se construyen a partir de la experiencia de la plantilla de la empresa y de su entorno tecnológico y organizativo.

7.1.11 Modelos de medición de productividad

La productividad es un concepto clave para cualquier empresa u organización que tiene diferentes definiciones y matices, sin embargo, el tema clave en cada uno de ellos es enfatizar el reconocimiento de los recursos de producción en relación con la cantidad y calidad de la producción. A partir de dichos conceptos y enfoques, diferentes exponentes en el tema han desarrollado diferentes modelos para medir la productividad en las organizaciones es preciso tener en cuenta que cada modelo tiene su enfoque e interpretación en función de diferentes componentes de las empresas así:

Modelo de productividad total: este modelo fue diseñado por David Sumanth (1979) y define una medida de productividad que incluye todos los factores de resultados, así como todos

los factores de insumos y los diferentes elementos tangibles que competen, es aplicable a cualquier negocio que utilice maquinaria, materiales o energía en sus procesos. Este modelo es una herramienta de diagnóstico que muestra tendencias de productividad y una herramienta prescriptiva porque señala algunos recursos o insumos que no se utilizan con eficiencia y eficacia.

De acuerdo con Palacio (2011), el modelo de productividad global se basa en elementos cuantificables, lo cual es crucial para una empresa que opera en el sector lácteo, teniendo en cuenta que permite gestionar todos los factores de entrada y salida.

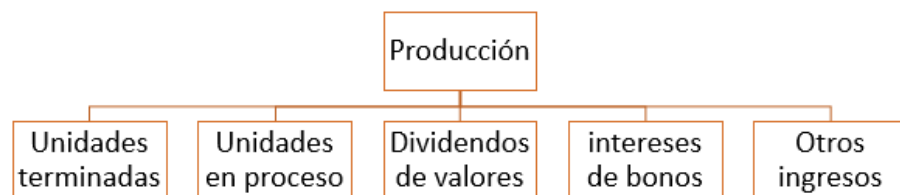
La ecuación que permite medir la productividad por medio de este modelo es descrita por como:

$$PT = \text{Producción Total} / \text{Insumos (Capital humano + materiales + Capital + energía + otros gastos)}$$

Para este modelo es preciso tener en cuenta 5 elementos que son descritos en la figura número cinco así:

Ilustración 5

Elementos de la Producción Total



Fuente: Elaboración propia a partir de Sumannth (1979)

Para Sumannth (1979) este modelo global de producción total se obtiene de la suma del resultado de esos 5 elementos en función del año base, estos elementos deben estar expresados en términos monetarios.

Este modelo según Cueva (2013) tiene un enfoque financiero, los factores que se estudian en él son la cantidad de materia prima, horas trabajadas, costos de insumos, gastos e inversiones. Es un modelo completo pues considera todos los insumos requeridos para la producción, además de eso proporciona la posibilidad de obtener mediciones de productividad totales o parciales, lo cual es de beneficio de las empresas al ser un diagnóstico que permite mejorar resultados a corto, mediano y largo plazo.

Modelo de productividad con enfoque de valor agregado: este modelo según Soto (2007) Expone al trabajo como una fuente de valor y se define como la riqueza creada y distribuida a través del esfuerzo de los miembros que trabajan en la empresa, en cuanto a la riqueza es distribuida en salarios, prestaciones, bonificaciones o como utilidades de inversionistas, intereses hasta impuestos del Estado el cual define las obligaciones que deben tener las empresas para cumplir su rol en el entorno.

En este tipo de modelo según Soto (2007) el salario que devengan los empleados de la empresa no debe ser considerado como un costo sino como un recurso necesario para obtener riqueza, la cual debe ser distribuida para contribuir económicamente a aquellos que contribuyen a su formación de manera que exista una estabilidad empresarial, es así que este modelo reúne dos aspectos la producción y la distribución de la riqueza.

Este modelo mide el valor económico que resulta de una variedad de actividades, como logística interna y externa, operaciones, mercado y ventas de servicios, y cuatro actividades de

apoyo, como la infraestructura física de la organización, la gestión de recursos humanos, el avance tecnológico y de abastecimiento (Soto, 2007). Este modelo disminuye la producción y los recursos en términos de dinero.

Modelo definido por Alan Lawlor: este modelo tiene dos niveles; primario y secundario. En el nivel primario, la productividad se mide por qué tan bien los ingresos de una organización cubren sus costos de inversión (Cuerva, 2013) . Eso quiere decir que la manera de medir la productividad por medio de este modelo es un índice financiero. El nivel secundario según Lawlor (1985) es responsable de calcular la relación entre los recursos utilizados y el costo total de todos los recursos disponibles.

Lawlor (1985) toma en cuenta dos indicadores, la productividad del inventario cuyo cálculo de rotación de inventario está determinado por la siguiente formula:

Ventas / Inventario promedio

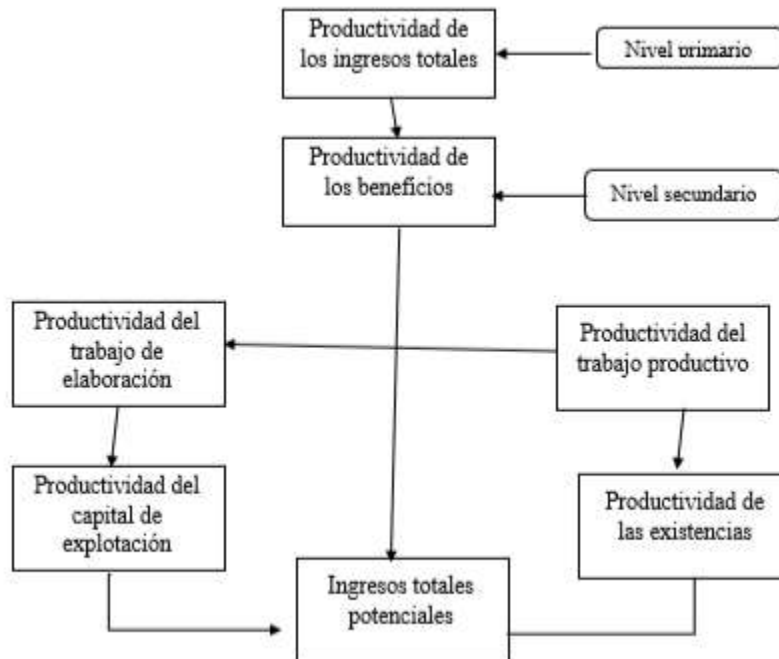
El segundo indicador es el potencial de la productividad, esta se refiere a la competencia que tiene la empresa u organización de obtener ingresos si no existiera la capacidad ociosa o tiempos muertos, la fórmula para calcular este indicador está determinada por:

Ingresos totales X Co / Cd

En la figura 4 se describe de manera detallada la jerarquía de la productividad según Alan Lawlor describiendo los dos niveles así:

Ilustración 6

Jerarquía de los índices de la Productividad según Alan Lawlor



Fuente: Elaboración propia a partir de Lawlor apud Prokopenko (1991)

Este modelo según Cuerva (2013) tiene un enfoque mixto, maneja factores como tiempo de producción, tiempo ocioso, costos de producción, costos del tiempo ocioso. En este modelo se necesita identificar los datos acerca de los tiempos: de conversión, de transformación, ociosos, para lo cual es preciso realizar un estudio detallado de las operaciones que desarrolla la empresa a fin de obtener datos claros y confiables que permitan desarrollar mejores resultados para las organizaciones.

7.1.12 Productividad láctea mundial

El crecimiento económico y la productividad son conceptos que cada día toman mayor relevancia en el entorno internacional debido a los cambios industriales. Gracias a la

globalización económica es posible explicar los avances que se han presentado en la industria láctea mundial, por el acelerado crecimiento en la innovación tecnológicas que permiten procesos productivos de gran impacto para las empresas.

En relación al entorno internacional el sector lácteo ha sido en su mayoría dinámico y se ha adaptado a los cambios y coyunturas de cada momento, a pesar de que hace décadas el mercado lácteo no tenía una diversificación de productos definida con el tiempo estos productos se han convertido en bienes de consumo diario, gracias a que el sector ha enfatizado sus beneficios como valor agregado, lo cual ha llevado a las diferentes empresas en todo el mundo a crear mecanismos para encontrar factores de diferenciación para garantizar una competencia que les permita conservar su cuota en el mercado, además de esto los países productores a nivel internacional día a día buscan mecanismos de producción interna que permitan mantener los productos locales en el mercado y así disminuir la presencia de productos internacionales.

Teniendo en cuenta lo anterior y en base a la finalidad de este estudio monográfico se describirá la situación de productividad de la industria láctea a nivel internacional.

7.1.13 Dinámica de producción láctea internacional

El sector lácteo juega un papel importante en la economía de todos los países pues según la organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura FAO por sus siglas en ingles (2020) cerca de 150 millones de hogares a nivel mundial se dedican a la producción de leche. La leche se ha convertido en un producto de necesidad básica en los hogares y es producida por pequeños productores, que encuentran en su modelo de negocio una manera relativamente rápida de generar ganancias para los pequeños productores.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2020) afirma que en los últimas décadas, las naciones en desarrollo han aumentado su contribución a la producción lechera mundial, este crecimiento es atribuible al aumento en el número de animales utilizados para la producción y no a la productividad por animal, es preciso tener en cuenta que en muchos países estas condiciones varían dependiendo de los recursos y funcionalidad que le dan a los insumos que hacen posible la producción de este bien, como; las condiciones climáticas, enfermedades del ganado y demás recursos que hacen que los animales estén destinados a la producción y no a la productividad por cabeza.

La superintendencia de industria y comercio (2012) destaca que a nivel internacional existen dos tipos de producción básica de leche así:

- Producción básica familiar a mediana escala.
- Industrialización, intensidad de capital, homogeneidad en términos de razas y tecnología y presencia en economías más desarrolladas.

Los países que están ubicados fuera de las zonas tropicales son los que lideran la producción y exportación de productos lácteos. La importancia del consumo de este bien en el medio ambiente es reiterada por Bohórquez y Monsalve (2015) quienes afirman que la leche entera y en polvo representan el 51% y el 26% respectivamente, de toda la leche disponible comercialmente a nivel mundial, reafirmando la importancia del consumo de este bien en el entorno.

Uno de los productos agrícolas más valiosos y ampliamente producidos en el mundo es la leche, a partir de ella se fabrican subproductos que son de gran preferencia por los consumidores. Según la FAO (2014) la producción de leche alcanza los 770.000 millones de toneladas métricas

en 2013 y fue valuada en 328.000 millones de dólares estadounidenses. También ocupó el tercer lugar en términos de volumen de producción y fue el cultivo agrícola más importante en el mundo.

Así mismo según la organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (2014) la leche representa el 10% de la producción agrícola y el 27% del valor agregado global del ganado. El sector lácteo es heterogéneo pues la producción de este producto se deriva principalmente del ganado vacuno, ovejas, camellos y búfalos. La organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO) por sus siglas en ingles (2014) afirma que los animales lecheros producen una infinidad de sistemas, que se pueden categorizar en cuatro tipos: sistemas especializados en producción fuera de la red, sistemas integrados con cosecha, sistemas de producción lujuriosa y sistemas de cuidado pastoral.

Factores determinantes en la productividad del sector lácteo a nivel mundial

Teniendo en cuenta que los tipos de producción que son a menor escala e industrializada estos varían mucho en raza y en modalidades por esto la producción de leche se encuentra según Fernández (2015) está conectada a una serie de aspectos externos, como, por ejemplo; estado de clima, estado de la economía, el costo de alimento balanceados para las regiones donde la ganadería se da en establos.

Es preciso destacar que la producción láctea en todas las partes del mundo es diferente e impredecible, las empresas muchas veces no pueden garantizar el cumplimiento de las metas de productividad debido a los factores externos antes nombrados, estos muchas veces no son previstos de manera adecuada por las empresas lo cual genera a largo plazo pérdidas que propician cambios en los planes de productividad que generan una oferta reducida de los

subproductos elaborados a base de leche que repercuten en la demanda, cambiando de manera negativa los precios generando un cambio en el entorno comercial.

La organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (2014) en un estudio de tendencias globales del mercado lácteo, ha planteado que existe una relación entre la productividad y las distintas prácticas de alimentación para el ganado, los cuales se distinguen en tres principales modos; pastura, cereales y con residuos de cosecha, en dicho estudio de establecer que la productividad varía en gran medida cuando se utiliza cereal como alimento para el ganado, utilizando esta materia prima se genera mayor productividad y los costos de la leche para la venta es mayor.

7.1 Marco Conceptual

En la última década, la industria láctea en Colombia ha experimentado un rápido crecimiento, sin embargo, aún se encuentra en una posición de desventaja en relación a los grandes líderes del sector a nivel mundial, uno de los aspectos de mayor importancia en el desarrollo de este sector es la productividad. Aunque diferentes exponentes en el tema han realizado su aporte al concepto general de productividad el concepto que más se articula es según Gómez (2012) “la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o producto) y los recursos utilizados para generarlo (entradas o insumos)” (pág. 3). Desde esta perspectiva en la productividad debe existir una articulación entre el producto final y los insumos que requieren para su producción. ¿Qué es la producción?

El término producción tiene un sin número de perspectivas y matices, teniendo en cuenta esto este concepto es definido por N Dervisions (1981) como la creación de bienes y servicios, esto implica el diseño, la planificación, la operación y la gestión de los sistemas que generan bienes servicios, que es una función central de todo negocio (pág. 20).

La producción es determinada a su vez por la eficiencia y eficacia, teniendo en cuenta esto es preciso definir la eficacia según la corporación universitaria Asturias (2018) como la conexión entre los recursos utilizados en un proyecto y los resultados que se derivan de el (pág. 7). Es decir, la eficiencia en una empresa u organización se demuestra cuando utiliza menos recursos para lograr el mismo objetivo o cuando se logra más objetivos con menos recursos.

Así mismo el termino eficacia es definido según la Corporación Universitaria de Asturias (2018) como el nivel de consecución de metas y objetivos (pág. 7). Es indispensable tener en cuenta estos procesos que son representativos en las diferentes áreas funcionales de la empresa debido a que son fundamentales para la productividad de la misma.

El factor primordial en este estudio monográfico es la productividad en el sector lácteo, el cual es definido por Ángel (2013) como una unidad económica donde en ganadero combina la tierra, los animales, la mano de obra y la tecnología para transformarlos en leche, que se venden para generar utilidades (pág. 1). Información que es referente en la estructura de costos que desarrollan los productores de la cadena láctea a nivel mundial, teniendo en cuenta esto ¿Qué es una estructura de costos?

La estructura de costos según Córdoba (2020) refiriéndose a la estructura, este término se refiere a la proporción del costo total o de cada unidad que representa cada elemento o servicio. Es decir, está enfocada a conocer los recursos que necesitan para optimizarlos, de manera que se puedan alinear a los objetivos y necesidades que requieran las empresas.

El entorno internacional es cada vez más competitivo y las condiciones del entorno empresarial requieren que las empresas cuenten con estructuras de costos que suministren información precisa y real que sirva para la toma de decisiones acertada en beneficio del futuro de

la empresa. Es por esto que es preciso desagregar la estructura de costo en sus elementos. Los materiales directos o materia prima directa según Ramírez (2010) son los materiales utilizados en la creación o producción de bienes, que son doblegados a uno o más procesos de transformación (pág. 36). Considerado como un componente fundamental del costo de producción.

La mano de obra es el elemento del costo definido por Ramírez (2010) como los sueldos del capital humano por el tiempo en que estos están conectados a las labores propias de transformación o modificación de las materias primas o los materiales utilizados en la elaboración de productos (pág. 37).

El último elemento de la estructura de costos son los costos indirectos definidos por Ramírez (2010) como las erogaciones necesarias para la fabricación del producto como, por ejemplo; servicios públicos, arrendamiento de infraestructura necesaria para la producción, seguros y otros (p.38).

Es preciso gestionar de manera óptima y especializada los elementos de la estructura de costos, acorde a las necesidades y capacidades de las compañías. Para ello es preciso definir un sistema de costos que se optimice, concepto que es definido según Ramírez (2010) como un sistema social que opera en relación a un sistema de producción específico y en cumplimiento de sus objetivos trabajando con importes que se originan en el consumo de materias primas, mano de obra y costos indirectos (p.29). Teniendo en cuenta es preciso tener en cuenta que existen dos grandes sistemas de costos los cuales son; sistemas de costos por lotes u órdenes de producción y sistemas de costos por procesos.

A fin de tener un adecuado manejo de los elementos de la estructura de costos es preciso tener en cuenta el concepto de gasto teniendo en cuenta que este a su vez genera confusión en el

ambiente empresarial pues su clasificación muchas veces no es la adecuada, el concepto de gasto es definido por Ramírez (2010) como los pagos, gastos, amortizaciones u obligaciones necesarias para realizar tareas compatibles con el crecimiento de las funciones de mercado, ventas, administración y financiamiento.

la finalidad de este estudio monográfico es realizar un análisis de la productividad de la industria láctea a fin de realizar un comparativo de la situación local en relación a la situación internacional, es preciso tener en cuenta el concepto de globalización según Mittelman (1997) Es posible pensar en este periodo de la historia de la capital como uno en el que varias sociedades se unieron en un sistema. La globalización brinda oportunidades para asegurar el desarrollo y las empresas deben diseñar estrategias en función de las posibilidades que ofrece la economía mundial.

La globalización está articulada con la competitividad en el ambiente empresarial, es preciso definir este término el cual es clave en este estudio monográfico. La competitividad es la capacidad de una organización para operar de manera rentable y crecer, es decir, crear valor para sus propietarios, en un mercado donde operan competidores exitosos (Asturias Corporación universitaria, 2018).

Es preciso tener en cuenta el concepto de ventaja competitiva de Michael Porter (1991), este se encarga de aumentar el valor que una empresa puede crear, se dice que una empresa es competitiva y rentable cuando el valor que puede crear es más elevado que los costos ocasionados en su producción.

Teniendo en cuenta Porter define dos tipos de ventajas competitivas sustentables, en primer lugar, el liderazgo en costos que se define como la capacidad de realizar un producto a un

precio inferior a los competidores y en segundo lugar la diferenciación del producto, la cual es definida como la capacidad de ofrecer un producto distinto y más atractivo para los consumidores frente a los que ofrece la competencia (Porter, 1991).

7.2 Marco legal y jurisprudencial

En este marco legal se desarrolla la normatividad que soporta la autenticidad del presente estudio monográfico, para crear un soporte y ampliar la teoría y los antecedentes que son fundamentales para darle veracidad y claridad al objetivo de este estudio monográfico.

En la tabla número 1 se articula la fecha de creación, la normatividad y el artículo o sección que se tiene en cuenta en esta investigación.

Tabla 1

Marco Legal

Fecha creación	Normatividad	Nombre
18 de diciembre de 1974	Decreto 2811, queda derogado por el Decreto 1608 de 1978, parcialmente por el decreto 1715 de 1978, reglamentado parcialmente por el decreto 704 de 1986, reglamentado parcialmente por el decreto 305 de 1988, reglamentado el decreto 4688 de 2005 y reglamentado por el decreto 2372 de 2010.	Está regulado por el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
30 de Julio de 1999	Colección de documentos IICA serie competitividad No.12	Artículos; 13 y 180 Acuerdo de competitividad de la

		cadena láctea colombiana.
28 de febrero de 2006	Decreto 616 de 2006	Prescripciones técnicas relativas a las condiciones que deben cumplirse para la obtención de leche destinada al consumo humano. Procesar, empaquetar, embarcar, vender, gastar, importar o exportar leche en el país.
12 de enero de 2007	Resolución 000012	Conduce al establecimiento del sistema de pago al productor de leche cruda.
19 de Julio de 2010	Conpes 3675	Política Nacional para mejorar la competitividad del sector lácteo colombiano
19 de Julio de 2010	Conpes 3676	Consolidación de la política sanitaria y de inocuidad para las cadenas láctea y cárnica.
15 de septiembre de 2015	ISO 9000	Sistemas de gestión de calidad
Adoptada en 1999	Normas Codex	Codex Alimentarius
Febrero de 2001	Normas Internacionales de Contabilidad	NIC 41.

Fuente: Elaboración propia a partir de la normatividad vigente

En cuanto a la normativa local es preciso señalar que el decreto 2811 de 1974 establece el código Nacional de recursos Naturales renovables y de protección del medio ambiente. En su artículo 13, establece que el gobierno otorgará incentivos económicos si el medio ambiente y las energías renovables son preservados, mejorados y restaurados. Esta es una consideración importante porque muchos empresarios del sector lácteo aumentarían su productividad con el fin de obtener beneficios económicos del gobierno para continuar con el crecimiento de su emprendimiento.

Así mismo es preciso reconocer el artículo 180, base para este estudio monográfico pues establece que:

“...Las personas que realicen actividades agrícolas, pecuarias, forestales o de infraestructura, que afecten o pueden afectar los suelos, están obligados a llevar a cabo las prácticas de conservación y recuperación que se determinen de acuerdo con las características regionales...” (Decreto 2811, 1974, art 180). Este artículo es fundamental en el desarrollo de este estudio monográfico pues con el aumento de la productividad en el sector lácteo, se crea un aumento en la compra de cabezas vacunas, cuyo tratamiento a nivel ambiental representa un reto para los empresarios del sector.

El 30 de julio de 1999 se crea el acuerdo de competitividad de la cadena láctea colombiana, el cual buscaba solucionar problemas, definir estrategias y líneas de acción para avanzar en la modernización del sector lácteo. En este acuerdo se establece que las mejoras en la nutrición y la genética tienen un papel clave en la mejora de la producción de leche (IICA, 1999).

Es preciso destacar que en este acuerdo se establece que la producción del sector lácteo tendría un gran avance gracias al mejoramiento de los sistemas de manejo de las fincas, en esto se puede evidenciar un cambio en la productividad gracias al ordeño mecánico, la fertilización de los campos y la suplementación alimenticia con acompañamiento de un profesional capacitado.

El decreto 616 del 28 de febrero del 2006 por el cual se establece el reglamento técnico que aborda los requerimientos que deben tener en cuenta los productores del sector lácteo para obtener, procesar, envasar, transportar, comercializar, importar o exportar en el país. El artículo 5 establece los parámetros que deben seguir los productores de leche, para cumplir con una productividad optima que a su vez sea sostenible en el tiempo es preciso que los productores se acoplen a los requisitos , según este artículo los productores deberán contar con lugares o áreas para desarrollar adecuadas actividades de ordeño manual o mecánico, estos espacios deben contar con acceso fácil el cual permita el desarrollo ordenado de las actividades de ordeño y que a su vez se garantice condiciones higiénicas (Decreto 616, 2006, art 5).

Así mismo se debe otorgar leche libre de contaminación garantizando el cumplimiento de los requisitos de infraestructura se permitan realizar adecuados procesos en la alimentación y manejo del ganado con la ayuda de profesionales especializados en el cuidado y manejo del ganado para garantizar la adecuada productividad.

En cuanto a la contribución económica en este sector, la resolución 000012 de 12 de enero de 2007 se acordó que el pago de la leche cruda a los productores se haría de acuerdo a una fórmula establecida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural, asumiendo precios subsidiados, involucrando el precio con las bonificaciones que pueden ser de carácter obligatorio o voluntario, así como el medio de transporte a fin de que el pago contribuya al crecimiento del productor (Jurídica, 2018).

A fin de garantizar a nivel nacional el crecimiento del sector lechero y aumentar su competitividad, el 19 de julio de 2010 se crean los documentos Conpes 3675 “Política Nacional de sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos para el Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias” y 3676 “Política Sanitaria y de Inocuidad para las Cadenas de la Carne y de la Leche” a fin de incrementar la productividad del sector lácteo colombiano con el fin de salvaguardar la salud pública y la calidad del medio ambiente y su vez mejorar la competitividad de la cadena láctea.

El Conpes 3675 y 3676 respectivamente establecen, soluciones a problemas relacionados a:

- El Estado Sanitario de la producción primaria.
- Programas preventivos de la inocuidad
- Las condiciones higiénicas de los espacios destinados al procesamiento de carne y sus derivados.
- Planes control y auditoria al manejo de medicamentos veterinarios y contaminantes químicos.
- El acceso sanitario a mercados priorizados.

La normatividad que reglamenta la calidad a nivel internacional es representativa para el desarrollo de este estudio monográfico, pues a partir de las buenas prácticas en los procesos productivos en el sector lácteo las empresas pueden llegar a ser más productivas y competitivas en el entorno, en materia de calidad la ISO 9000 establece los sistemas de gestión de calidad los fundamentos y vocabulario, los cuales son requeridas para que las empresas para brindar

productos de alta calidad a sus clientes, esta norma pretende unificar criterios de reducción de costos de producción e incrementar la productividad (ISO 9000, 2015, cap. 2).

La organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) establecieron por medio de la comisión Codex Alimentarius, según la organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (2021) el Codex alimentarius o “código alimentario” es una normativa mundial para los gobiernos, la industria de alimentos, los comerciantes y los consumidores del sector lácteo. La finalidad de este código es proteger la salud del consumidor, garantizando así las buenas prácticas leales en el comercio e incentivar la coordinación de los trabajos sobre normas alimentarias por las organizaciones internacionales.

Esta norma Codex es un referente internacional para Colombia y los demás países. El cumplimiento de las normas internacionales facilita el intercambio de productos agrícolas y alimenticios entre países asegurando la protección integral de que cada uno debe proveer a la salud de su población y de su sector primario agropecuario.

El tratamiento contable que se le debe dar a los productos lácteos es significativo para el desarrollo de este estudio monográfico, es así que es importante diferenciar el tratamiento entre la vaca el cual es considerado según Calvo (2004) como un activo biológico y la leche que es un producto agrícola, teniendo en cuenta que se considera a los animales vivos y plantas como activos biológicos. Considerando lo anterior, se denomina producto agrícola a aquel donde el hombre no es indispensable en la etapa del desarrollo, pero si interviene en el proceso productivo, por ejemplo, el sector lechero (Contabilidad, 2009).

Dentro del marco normativo de Colombia, se decidió implementar las NIC como respuesta a la necesidad de contar con información de fácil entendimiento y al mismo tiempo útil y comprensible para la toma de decisiones en el contexto contable, para efectos de este estudio monográfico es preciso tener en cuenta la NIC 41, norma emitida por el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB por sus siglas en inglés) (Díaz Barreto, Díaz Guevara, & Cárdenas Mora, 2016).

La NIC 41 es primordial en este estudio monográfico teniendo en cuenta que determina la medición de los productos biológicos los cuales se deben medir a valor razonable menos los costos en el punto de venta, los cuales se fundamentan por ser los que se pagan a intermediarios y demás cargos tributarios, pero no se considera como costos en el punto de venta aquellos costos que se relacionan con el transporte para poner el activo en el mercado. (Díaz Barreto, Díaz Guevara, & Cárdenas Mora, 2016).

8. Metodología

8.1 Tipo investigación

El presente estudio monográfico es de tipo mixto, el cual es definido según Viteri (2019) como una combinación sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio para obtener una imagen más completa del fenómeno. El método de análisis documental tiene un alcance de investigación adecuado a la investigación. Se aborda el estudio haciendo uso de la técnica de análisis documental con alcance exploratorio. De igual forma, se vale de la entrevista semiestructurada aplicada a líderes gremiales, lo que permite ver la concordancia encontrada entre la percepción del líder del gremio con la realidad encontrada en los documentos analizados con ocasión del estudio.

La metodología de esta investigación se desarrollará a partir de variables cualitativas estas variables según Krause (1995) pretenden generar la construcción de conocimiento en base a conceptos, aquellos términos permiten desarrollar la complejidad que se sustenta por medio de relaciones entre los conceptos que generan una coherencia interna del producto científico.

Las variables cuantitativas que se desarrollarán en este estudio monográfico se basan en indicadores relativos a la productividad en el mercado lechero mundial.

El presente estudio monográfico pretende desarrollar una investigación de tipo aplicada debido a que responde a una problemática la cual es definida en esta investigación como ¿Cuáles son los determinantes de la productividad del sector lácteo colombiano frente a la realidad mundial del sector? La investigación aplicada según José Lozada (2014) tiene como objetivo obtener conocimientos de aplicación directa a los problemas de la sociedad o del sector industrial, para el caso particular de este estudio monográfico es importante pues busca generar un documento de apoyo que permita al sector lácteo tener un panorama internacional y así aprender de las buenas prácticas de los países líderes a nivel internacional.

A fin de darle cumplimiento a los objetivos de este estudio monográfico la comparación del primer eslabón de la cadena láctea se realiza con; Estados Unidos, India, Brasil, China y Alemania teniendo en cuenta que son los 5 países con mayor producción de leche según valores que emite la organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura, organismo encargado de proporcionar acceso libre a los datos de alimentación y producción en más de 245 países y 35 regiones, a continuación en el tabla número 2 se describen los países con mayor producción de leche, definido en toneladas así:

Tabla 2

Países Líderes de Producción Láctea en el Mundo

País	Leche en Toneladas
Estados Unidos	101.251.009
India	87.822.387
Brasil	36.508.411
China	34.837.215
Alemania	33.164.910
Rusia	31.959.801
Pakistán	22.508.000
Nueva Zelanda	21.871.305
Canadá	9.331.117
España	7.606.070

Fuente: Elaboración propia a partir de (FAO, 2020)

8.2 Fuentes de información

Se propone la indagación de diferentes fuentes de información secundarias, mediante la revisión de documentos especializados que abarquen la temática de productividad que ocupa el estudio, así como; libros, artículos, decretos, trabajos o tesis de grado que proporcionan un panorama de gran ayuda en el desarrollo de la información

La información primaria aportará a las pretensiones del presente estudio, a partir del uso de la técnica de la entrevista semiestructurada al director de planeación y estudios económicos de la Federación Colombiana de ganaderos (FEDEGAN), a fin de conocer la perspectiva del organismo gremial que representa los ganaderos en el País.

9. Plan de trabajo

Capítulo I Diagnóstico de los países líderes en productividad mundial del sector lácteo

La globalización económica y los cambios en el entorno permiten que se pueda explicar y exaltar los cambios en el sector lácteo mundial. Desde la velocidad de la generación de innovaciones tecnológicas hasta la rapidez en la incorporación de procesos productivos industrializados, teniendo en cuenta que este sector a nivel mundial es un instrumento sostenible, equitativo y poderoso que permite el crecimiento económico de los países.

Uno de los productos agrícolas más abundantes y valiosos del mundo, la leche representa el 10% del valor total agregado de la agricultura y el 27% del valor agregado global del ganado (Rey, 2021). Teniendo en cuenta que un gran porcentaje de la población mundial se dedica a la producción de leche pues es una actividad económica que se desarrolla desde manera gradual de pequeños a grandes productores industrializados.

Este sector a nivel mundial ha tenido grandes cambios teniendo en cuenta las pérdidas que se han generado debido a la pandemia generada gracias a la propagación del virus COVID-19, pues según Rey (2021) en el año 2020 la producción láctea mundial inicio con un crecimiento aproximado del 3.3% y cerró el año con menos del 2%. Sin embargo, con la reciente reactivación económica a nivel mundial este sector se mantiene en crecimiento.

En la ilustración número 6 se evidencia la participación por regiones en la producción mundial de lácteos. La producción láctea en la actualidad es liderada por Asia con el 31%, seguida por la Unión Europea con el 23.7% y Centro América con el 18%.

Ilustración 7

Porcentaje de Participación por Regiones en la Producción Mundial de Leche de Vaca



Fuente: Ocla.org (2018)

A fin de indagar sobre los productores más representativos a nivel mundial la organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura FAO en su último estudio sobre productividad láctea mundial determino los países con mayor volumen de producción láctea, en la tabla número 3 se describen los 5 países con mayor productividad láctea para el año 2019, las cifras en la siguiente tabla están expresadas en toneladas así:

Tabla 3

Países líderes de Producción Láctea a Nivel Mundial

País	Toneladas de leche producidas año 2019
Estados unidos	99.056.527
India	90.000.000
Brasil	35.890.280
Alemania	33.080.180
China	32.444.339

Fuente: Elaboración propia a partir de FAOTAT (2021)

Teniendo en cuenta lo anterior es preciso analizar diferentes características de los 5 países con mayor productividad láctea a nivel mundial así:

1. Estados Unidos

Es el tercer país más grande del mundo en cuanto a población y el cuarto más grande en superficie, el Ministerio de Asuntos Exteriores (2020) expresa que está compuesto por 50 estados, un distrito federal y estados asociados o no incorporados.

En la tabla número 4 se describen las generalidades de Estados Unidos, cuyos valores y características están actualizados hasta el año 2020 así:

Tabla 4

Generalidades de Estados Unidos

Generalidades de estados unidos	
Capital	Washington D.C
Superficie	9.371.174 km ²
Población 2020:	331.449.281 habitantes
Moneda	USD:
Idiomas oficiales	Inglés (82,1%) Español (10,7%)
PIB corriente (2020)	USD 20.9 billones
PIB per cápita	USD 63,543.58
Miembro de	ONU, OTAN, OEA, APEC, OCDE, OSCE, G-8, OMC.

Fuente: Elaboración propia a partir de Census (2020)

1.1. Contexto de la cadena láctea en Estados Unidos

La producción láctea en ese país se lleva a cabo en la totalidad de sus Estados. A pesar de los cambios en el entorno la producción láctea en Estados Unidos ha aumentado, según Puyana (2020) en 2018 los precios de la leche cayeron y se creó una brecha entre los precios de la leche y los costos de producción, lo que provocó que los grandes productores se retiraran de

esta actividad económica. Aun así, la producción de este país aumento con más de 5.000 animales con una producción de leche considerable, lo cual permite disminuir los costos de producción.

El departamento de agricultura de los Estados Unidos (2020) afirma que las fincas con menos de 100 cabezas de ganado representaban el 74.26% del total de unidades de producción, actualmente, las tierras con este número de cabezas de ganado tienen muy baja rentabilidad debido al aumento de los costos de producción.

1.2. Estados con mayor productividad láctea

Teniendo en cuenta que todos los estados de este país cuentan con gran estructura de producción láctea, en la tabla número 5 se describen los 10 estados con mayor productividad láctea con el valor expresado en millones de libras al año así:

Tabla 5

Producción láctea por estado en Estados Unidos

Estado	Producción láctea año 2019 (cifras expresadas en millones de libras)
California	40.404
Wisconsin	30.579
Idaho	15.146
Nueva York	14.882
Texas	12.860
Michigan	11.171
Pennsylvania	10.657
Minnesota	9.868
Nuevo México	8.285

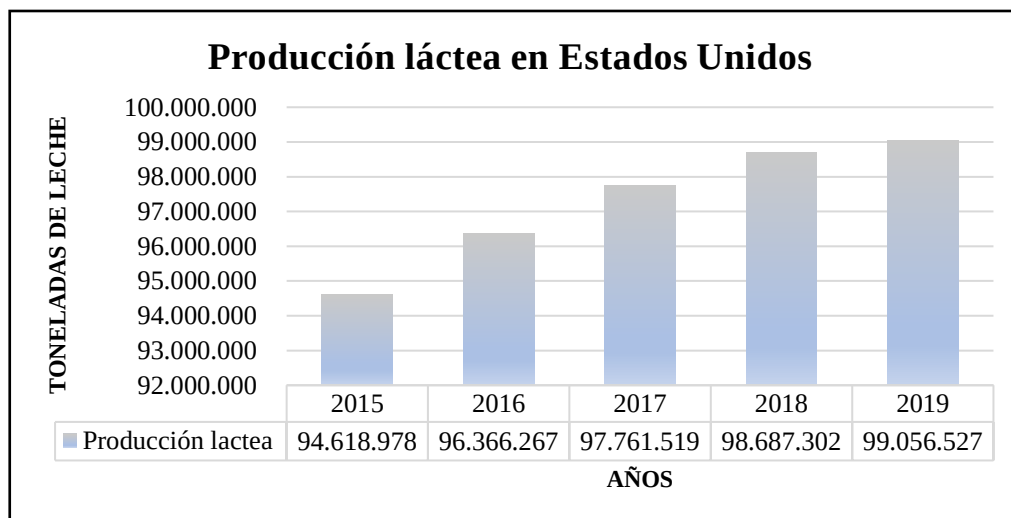
Fuente: Elaboración propia a partir de (USDA , 2020)

Según las cifras del año 2019, el departamento de agricultura de Estados Unidos USD por sus siglas en inglés, reporta que en este país se produce anualmente un total de 218.382 millones de libras de leche. Según la tabla número 4 las principales regiones de producción de leche son: lake state conformada por Wisconsin, Minnesota y Michigan, la cual representa el 23.64% de la producción total de libras del país, seguida de la región de West Coast conformada por Oregón, Washington y California la cual representa el 21.59% del total de producción.

1.3. Producción láctea en Estados Unido

Ilustración 8

Producción láctea en Estados Unidos



Fuente: Elaboración propia a partir de (FAO, 2020)

En la ilustración número 8 se describe el avance de la producción láctea en Estados Unidos, cuyos valores están expresadas en millones de toneladas de leche de vaca, donde de 2015 a 2016 se presentó un crecimiento considerable del 1.85% de 2016 a 2017 se presentó un

crecimiento del 1.45% , de 2017 a 2018 creció la producción en un 0.95% y de 2018 a 2019 se presentó un crecimiento muy leve del 0.37% debido a la coyuntura que dejó la pandemia debido a la propagación del virus Covid-19 en el mundo, afectando en gran medida todos los sectores económicos a nivel mundial.

Teniendo en cuenta estas cifras Estados Unidos cuenta con una amplia y creciente capacidad de producción láctea a pesar de los cambios en el sector y el entorno mundial, la industria láctea de Estados Unidos está muy bien posicionada y lista para satisfacer la demanda de lácteos pues a través de su cadena de abastecimiento, desde las familias granjeras hasta las grandes industrias lácteas están comprometidas en ser un proveedor global a largo plazo y un socio innovador que impulsa hacia adelante el negocio de sus clientes.

1.4. Inventario de Vacas en ordeño

En la tabla número 6 se describe el valor de cabezas de ganado que son utilizadas en Estados Unidos para la producción de leche desde 2015 a 2019, estas cifras son estimadas por la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura así:

Tabla 6

Inventario de Vacas de Ordeño en Estados Unidos

Número de Vacas en Ordeño para la producción láctea en Estados Unidos (Expresado en millones de animales)	
Año 2015	9.306.900
Año 2016	9.312.400
Año 2017	9.368.500

Año 2018	9.432.100
Año 2019	9.353.400

Fuente: Elaboración propia a partir de (FAOSTAT, 2020)

En total, Estados Unidos en el año 2019 contó con 9.353.400 animales destinados a la producción de leche, siendo un número fundamental para determinar la productividad láctea del país, es preciso tener en cuenta que a partir del año 2015 hasta el año 2018 se presenta un aumento en la cantidad de animales utilizados por el país para desarrollar esta actividad económica, sin embargo, del año 2018 al 2019 se presentó una pérdida en el inventario del 0.83% debido a la coyuntura económica que se presentó a inicios del año 2019 debido a la pandemia causante de un sin número de pérdidas para productores locales debido a la disminución de la demanda.

Según Puyana (2020) los Estados de Wisconsin, Minnesota y Michigan cuentan con la mayor cantidad de vacas en ordeño, con 2´141.000 cabezas, seguido de los Estados de Washington, Oregón y California con 2´130.000 cabezas y los estados de Colorado, Nuevo México, Arizona, Nevada, Idaho entre otras cuentas con 1´483.000 animales destinados a producir leche.

1.5. Cantidad de productores o unidades productivas

Puyana (2020) informa que los datos del censo agrícola de 2017 muestran que en Estados Unidos había un total de 54.599 fincas lecheras, de las cuales 40.548 tenían al menos 100 animales destinados a la producción láctea representando el 74.26% de las unidades productivas totales para un total de 2´102.707 cabezas de vaca en ordeño, así mismo las fincas con más de 200 animales representaban el 25.74% pero a su vez tenían el 77.95% del total de las vacas lecheras en producción lo que quiere decir en términos numéricos alrededor de 7´436.924 animales (USDA , 2020).

2. India

Es el segundo país más poblado del mundo, está situado al sur de Asia, es conocido a nivel mundial por ser el país de los mil colores y se caracteriza por tener una riqueza cultural bastante extensa. El ministerio de Asuntos Exteriores (2019) resalta que este país está compuesto por 29 Estados y 7 territorios.

En la tabla número 7 se describen las generalidades de India, cuyos valores y características están actualizados hasta el año 2020 así:

Tabla 7

Generalidades de India

Generalidades de india	
Capital	Nueva Delhi
Superficie	3.287.595 km ²
Población 2020:	1.380.004.385 habitantes
Moneda	Rupias Indias
Idiomas oficiales	Inglés, Hindi
PIB corriente (2020)	2.623 billones USD
PIB per cápita	1.900.71 USD
Miembro de	Banco Mundial, BIRF, AIF, CFI, MIGA

Fuente: Elaboración propia a partir de (World Bank, 2021)

2.1.Contexto de la cadena láctea en India

India ha sido el más grande país productor de leche desde 1997. La demanda para leche y productos lácteos. Según el observatorio de la cadena láctea Ocla por sus siglas (2020) el modelo en el que se basa el país es principalmente cooperativo y su finalidad es ayudar a los productores locales para vender la leche a precios altos sin la intervención de terceros, esto hace que la

producción láctea sea favorable teniendo en cuenta que en algunas regiones del país la producción es más alta que la demanda misma.

Este sector es atractivo, pero está lleno de complejidad pues las cooperativas producen principalmente leche, manteca y queso fundido, su producción es tradicional no cuentan con un portafolio amplio de producción a base de lácteos a pesar de que este mercado está en crecimiento, es así que los competidores ofrecen en el país nuevos productos a base de lácteos aportando diversidad en el sector.

2.2. Estados con mayor productividad láctea

Teniendo en cuenta que el país es gran productor lácteo es preciso destacar la producción láctea por estado describiendo así en la tabla número 8 los 10 estados con mayor productividad láctea con el valor expresado en toneladas al año así:

Tabla 8

Producción Láctea por Estado en India

Estado	Producción láctea año 2019
	(cifras expresadas en millones de Toneladas)
Uttar Pradesh	30.519.000
Rajasthan	23.668.000
Madhya Pradesh	15.911.000
Andhra Pradesh	15.044.000
Gujarat	14.493.000
Punjab	12.599.000
Maharashtra	11.655.000

Haryana	10.726.000
Bihar	9.818.000
Tamil Nadu	8.362.000

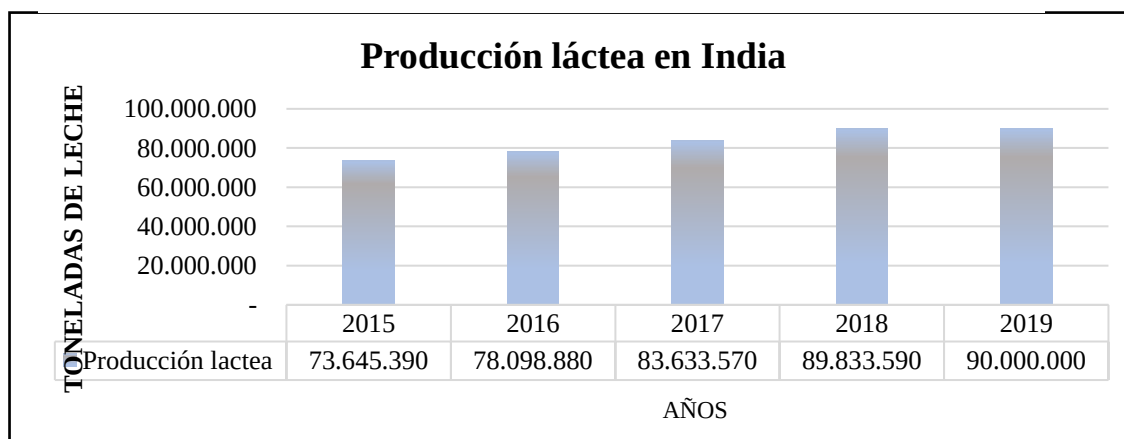
Fuente: Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, GoI (2019)

Según cifras de la junta Nacional de desarrollo de productos lácteos de India (2020) la producción láctea total del país es de 187.749.000 Toneladas que equivalen a la producción de leche de vaca, búfala, cabra, camella y oveja. Producción de la cual el Estado que más representación tiene es Uttar Pradesh, el cuarto estado más poblado y el más grande del país ocupa el 16% de la producción láctea de India, seguido de Rajasthan, Estado que atrae un gran porcentaje de turistas al año por su historia representa el 13% de la producción láctea de India, el estado con menor porcentaje de producción láctea es Daman & Diu con una tonelada de producción al año, sin embargo hay Estados que no desarrollan producción representativa como D&N Haveli, Delhi y Ladakh los cuales no reportan producción por encima de una tonelada al año.

2.3. Producción láctea en India

Ilustración 9

Producción láctea en India



Fuente: Elaboración propia a partir de (FAOSTAT, 2020)

Según cifras de la organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura la producción láctea de India ha tenido un comportamiento al alza, en la ilustración número 9 se describen las cifras en millones de toneladas de leche de vaca, desde el año 2015 al 2016 se presentó un crecimiento de 4´453.490 de toneladas que equivale a un crecimiento del 6%, del año 2016 al 2017 se presentó un crecimiento del 7% que representa 5´534.690 de toneladas, así mismo del año 2017 al 2018 se presentó un crecimiento constante del 7 %.

Sin embargo, del año 2018 al 2019 la producción láctea no tuvo la dinámica que caracteriza al sector debido al cambio efectuado por las pérdidas debido a la pandemia por el contagio masivo de covid-19, en este intervalo de tiempo se presentó un crecimiento del 0.2% lo que equivale a 166.410 toneladas de leche.

2.4. Inventario de Vacas en ordeño

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura en su rol de proporcionar información detallada acerca del comportamiento en los diferentes sectores de la agricultura establece el inventario de vacas que destinan los países para la producción láctea anual. Es así que en la tabla número 8 se describe el número de vacas en ordeño para la producción láctea en india del año 2015 al 2019, los valores que están en la tabla son estimados en millones de animales así;

Tabla 9*Inventario de Vacas en Ordeño de India*

Número de Vacas en Ordeño para la producción láctea en India (Expresado en millones de animales)	
Año 2015	47.168.310
Año 2016	49.128.270
Año 2017	50.905.190
Año 2018	51.841.810
Año 2019	53.000.000

Fuente: Elaboración propia a partir de (FAOSTAT, 2020)

Para el año 2019 India tuvo un inventario de cabezas de vaca equivalente a 53.000.000 de animales. Desde el año 2015 al año 2019 se presentó un crecimiento del 12%, India es uno de los países con mayor inventario de cabezas de vaca destinados a la producción láctea. Teniendo en cuenta esto con los cambios efectuados a nivel global debido a la propagación del virus Covid-19 el aumento de cabezas para la producción de leche de vaca se vio afectada, expresando un aumento del 2% del año 2018 a 2019 respectivamente.

2.5. Cantidad de productores o unidades productivas

Teniendo en cuenta que la producción láctea en India se lleva a cabo por medio de cooperativas, Grain (2019) afirma que hubo en el año 2019 150 millones de campesinos productores en India, las cooperativas locales y las redes de comerciantes en pequeña escala han llevado a este país a ser uno de los más grandes productores de leche en el mundo. La gran mayoría de los productores de leche son campesinos que posee solo dos o tres cabezas de ganado de vaca. Grain (2019) expresa que, aunque la producción de leche por animal es tan baja,

alrededor de 3 litros por animal al día, los productores han logrado asegurar la disponibilidad de alimento nutritivo a la población.

3. Brasil

Brasil está ubicado en el este de América del sur, es uno de los países más grandes de América, es conocido a nivel mundial por su cultura y sus relaciones comerciales. Estas características según la comisión económica para América Latina y el caribe CEPAL por sus siglas (2021) exaltan que estas características ubican a Brasil como quinto país en extensión y en población del mundo. Por su ubicación presenta un su mayor parte clima tropical por su ubicación es fuente de producción de un sin número de productos, en la tabla número 10 se exponen las generalidades de Brasil así:

Tabla 10

Generalidades de Brasil

GENERALIDADES DE BRASIL	
Capital	Brasilia
Superficie	8.511.965 km ²
Población 2020:	213.335.029 habitantes
Moneda	Real
Idiomas oficiales	Portugués
PIB corriente (2020)	USD 1.445 billones
PIB per cápita	USD 6.796.84
Miembro de	ONU, OTAN, GATT, Alianza del pacifico, OCDE, MERCOSUR, etc.

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial (2021)

3.1. Contexto de la cadena láctea en Brasil

La cadena productiva láctea es una de las principales actividades económicas que desarrolla Brasil, cuenta con un fuerte efecto sobre el empleo y la generación de ingresos en este país. la producción láctea está presente en una gran parte de los municipios brasileños, pues la producción involucra a más de un millón de productores expertos en el campo, además de eso genera millones de empleos en diferentes segmentos de la cadena láctea.

En 2019 según cifras del ministerio de agricultura, ganadería y abastecimiento del país la producción primaria de leche alcanzo casi 35 mil millones, lo cual represento el séptimo más grande entre los productores agrícolas nacionales (BRASIL, 2020).

3.2. Estados con mayor productividad láctea

Teniendo en cuenta que la producción láctea en Brasil se desarrolla en una gran parte del territorio en la tabla número 11 se describe el total de producción láctea especificada por Estado para el año 2018 expresado en millones de litros de leche.

Tabla 11

Producción Láctea por Estado en Brasil

Estado	Producción láctea en el año 2018 (Expresado en millones de litros)
Minas Gerais	8.939.159
Paraná	4.375.422
Rio Grande do sul	4.242.293
Goiás	3.084.080
Santa Catarina	2.970.654
Sao Paulo	1.640.054

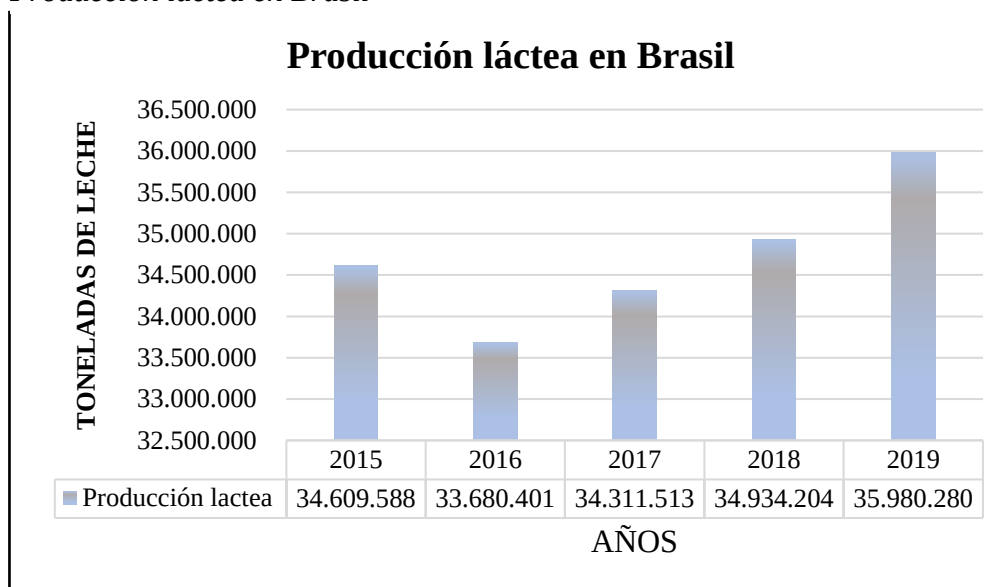
Fuente: Elaboración propia a partir de IGBE (2018)

Según cifras del instituto brasileiro de geografía y estadística (IGBE) para el año 2018 la producción total de este país fue de 34'934.204, del total de producción el Estado cuya representación fue la más destacada es Minas Gerais, Estado colonial cuyo recurso natural estratégico es el agua y centra su atención el manejo de las cuentas hidrográficas y los diversos recursos hídricos, represento el 26 % de la producción total de Brasil para ese año. Seguido del estado de Paraná siendo este el Estado más nuevo de Brasil represento el 13 % de la producción láctea total para el año 2018. El conjunto de los 6 estados que destaca la tabla número 10 expreso el 72% de la producción total de leche en el año 2018.

3.3. Productividad láctea en Brasil

Ilustración 10

Producción láctea en Brasil



Fuente: Elaboración propia a partir de (FAOSTAT, 2020)

La ilustración número 10 hace referencia a la producción láctea en Brasil desde el año 2015 al año 2019 respectivamente según cifras de la Organización de las Naciones Unidas para

la alimentación y la agricultura, destacando un comportamiento variable teniendo en cuenta que del año 2015 al 2016 se presentó una pérdida en la producción equivalente al 3%, sin embargo del año 2016 al año 2017 se desarrolló un aumento considerable de la producción láctea destacando el aumento del 2%.

Del año 2017 al año 2018 se presentó un crecimiento constante del 2% lo cual mantuvo la producción de acuerdo al crecimiento variable, el crecimiento considerable se presentó del año 2018 al año 2019 se presentó un aumento del 3% en la producción láctea lo que equivale a alrededor de 1.040.000 toneladas de leche. A pesar de que en el año 2019 gran parte de los países europeos y asiáticos estaban enfrentando la pérdida en diferentes sectores de la economía gracias a la propagación del Virus Covid-19 en Brasil no se presentó pérdida en la producción láctea para el año 2019 teniendo en cuenta que el primer caso positivo en el país se reportó en febrero de 2020.

3.4. Inventario de Vacas en ordeño

En la tabla número 12 se describe el número de vacas en ordeño para la producción láctea en Brasil desde el año 2015 al año 2019 respectivamente cuyos valores están expresados en millones de animales según cifras de la organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura.

Tabla 12*Inventario de Vacas de Ordeño en Brasil*

Número de Vacas en Ordeño para la producción láctea en Brasil (Expresado en millones de animales)	
Año 2015	21.110.916
Año 2016	19.559.095
Año 2017	16.851.782
Año 2018	16.352.596
Año 2019	16.270.691

Fuente: Elaboración propia a partir de (FAOSTAT, 2020)

Para el año 2019 Brasil destino un total de 16.270.691 de animales para la producción láctea, desde el año 2015 a 2019 el comportamiento del inventario de cabezas destinadas a la producción no es al aumento como el de la mayoría de países, teniendo en cuenta esto del año 2015 al 2016 se presentó una pérdida del inventario del 7% lo que equivale a 1.551.821, del año 2016 al año 2017 se presentó una pérdida en el inventario del doble entre el 2015 al 2016, lo cual equivale a una disminución de 2.707.313 animales.

Del año 2017 al año 2018 la pérdida en el inventario fue del 3% en cabezas de ganado equivale a 499.186 de animales, del año 2018 al año 2019 la disminución en el inventario fue del 1%, este comportamiento se debe a la disminución en los productores, sin embargo, a pesar de esta pérdida de productores la producción de leche no tuvo cambios ya que la producción de leche en Brasil ha crecido lentamente.

3.5. Cantidad de productores o unidades productivas

Brasil siendo el tercer país con mayor producción láctea en el mundo desarrolla un comportamiento destacado en su producción en relación con el número de productores que desarrollan esta actividad económica, aunque la mayoría de productores presentes en este país ya están adoptando diferentes alternativas tecnológicas la realidad es que según Bezzon (2020) alrededor del 71.2% de los tambos de Brasil producen al menos 50 litros de leche al día y solo el 2% de los tambos se caracterizan por tener una producción por encima de 500 litros al día.

Según cifras del censo en Brasil (2020) a la fecha existen 1.176.295 de los cuales tan solo 634.480 aproximadamente comercializan este producto, lo cual le deja a la suma restante para la elaboración de productos a base de lácteos o para la venta informal en diferentes territorios del país.

4. Alemania

Alemania está ubicado en el continente europeo, está compuesto por 16 estados federados, se caracteriza por tener una cultura plural, es preciso destacar que este país goza según el Gobierno federal de Alemania (2021) de un sin número de galardones entre ellos la estabilidad política y económica, así como la existencia de una comunidad solidaria dotada de sistemas de seguridad social, libertad de opinión entre otros, cuenta con una gran capacidad de comercio exterior y buena relación comercial con grandes potencias comerciales.

En la tabla número 13 se describen las generalidades de Alemania así:

Tabla 13*Generalidades de Alemania*

Generalidades De Alemania	
Capital	Berlín
Superficie	357.020,70 km ²
Población 2020:	83.200.000 habitantes
Moneda	Euro
Idiomas oficiales	Inglés, Alemán
PIB corriente (2020)	USD 3.806 billones
PIB per cápita	USD 45,723.64
Miembro de	ONU, OMC, G8, G20, OTAN, Unión
	Europea
	OSZE, UNRIC, SWP, etc.

Fuente: Elaboración propia a partir de (Exteriores, 2021)

4.1. Contexto de la cadena láctea en Alemania

La producción láctea en Alemania es una de las ramas y sectores más representativos y competitivos que tiene ese país, su producción láctea es más de una quinta parte de la leche que produce la Unión Europea, razón por la que es catalogado como el país líder de producción láctea según Ahrens (2020) para la agricultura Alemana, la leche es el producto más importante en términos de ingresos del país, incluso más que la carne, esta industria entrega alrededor de 31 millones de toneladas de leche cruda al año. Así mismo Ahrens (2020) afirma que la producción láctea en el país es desarrollada por cooperativas agrícolas que son propiedad de los productores a través de membresías.

4.2. Estados con mayor productividad láctea

Teniendo en cuenta que Alemania es un gran productor lácteo a nivel mundial es preciso destacar la producción por Estado, es así que en la tabla 14 número se describen los 6 Estados con mayor producción en el año 2020, cuyas cifras están expresadas en miles de toneladas así:

Tabla 14

Producción láctea por Estado en Alemania

Estado	Producción láctea, año 2020 (Cifras expresadas en miles de toneladas)
Bayern	8.233
Niedersachsen	7.324
Nordrhein Westfalen	3.689
Hamburgo	3.106
Baden- Wurttemberg	2.410
Sachsen	1.694

Fuente: Elaboración propia a partir de (Milchtrends, 2020)

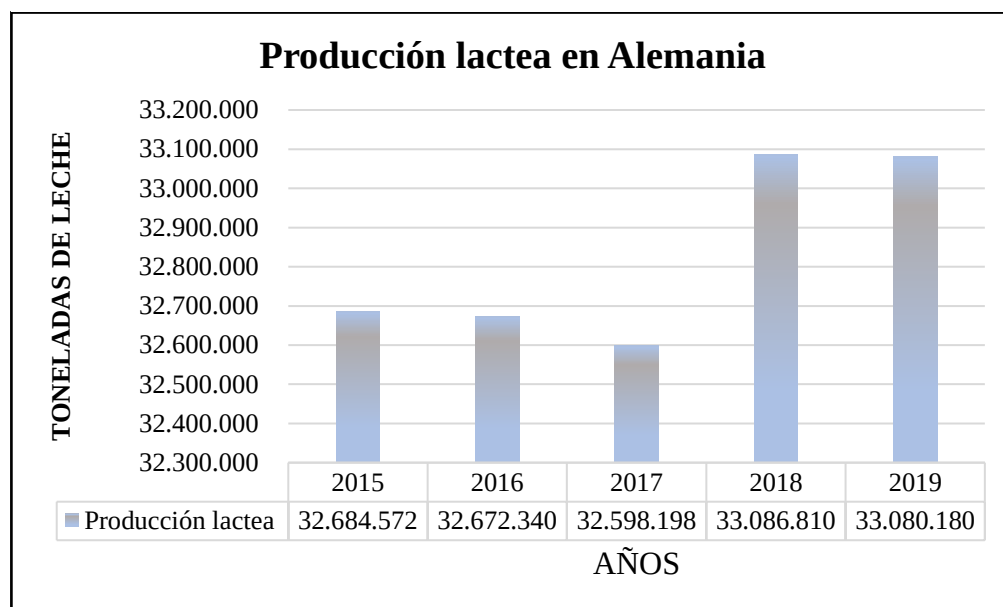
Teniendo en cuenta que según cifras de Milchtrends (2020) la producción de leche para el año 2020 en Alemania fue de 33, 2 millones de toneladas, los estados cuya participación en dicha producción fueron; Bayern destacándose con un porcentaje de representación del 25%, seguido de Niedersachsen con un porcentaje del 22%, en tercer lugar esta Nordrhein Westfalen el cual obtuvo un porcentaje del 11 % en la producción total, por otro lado se encuentra Hamburgo con un porcentaje del 9%, seguido de Baden-Wuttemberg con un 7% y por ultimo Sachsen con un porcentaje de participación del 5%.

Teniendo en cuenta lo anterior estos 6 estados antiguos federales representan en la producción láctea de Alemania el 80% lo cual hace de este el país con mayor producción láctea en la unión europea.

4.3.Productividad láctea en Alemania

Ilustración 11

Producción láctea en Alemania



Fuente: Elaboración propia a partir de (FAOSTAT, 2020)

Alemania es uno de los países referentes en la producción láctea mundial, al año 2020 su producción fue de 33.200.000 de toneladas (Milchtrends, 2020). En la ilustración número 11 se describe el comportamiento de la producción láctea de Alemania desde el año 2015 al año 2019 según cifras de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

las cifras afirman que desde el año 2015 al 2017 se desarrolló una perdida en la producción del año 2015 al 2016 hubo una disminución de alrededor de 12.200 toneladas del año

2016 al 2017 una disminución de 74.100 toneladas, sin embargo, del 2017 a 2018 se presentó un crecimiento del 1% y del año 2018 al 2019 se presentó nuevamente una disminución en la producción en alrededor de 6.630 toneladas.

4.4. Inventario de Vacas en ordeño

La tabla número 15 expresa el comportamiento del inventario de vacas en ordeño para la producción láctea en Alemania, entre el año 2015 al 2019 cuyos valores están expresados en millones de animales según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Tabla 15

Inventario de Vacas de Ordeño en Alemania

Número de Vacas en Ordeño para la producción láctea en Alemania (Expresado en millones de animales)	
Año 2015	4.284.639
Año 2016	4.217.700
Año 2017	4.199.010
Año 2018	4.100.860
Año 2019	4.011.670

Fuente: Elaboración propia a partir de (FAOSTAT, 2020)

El comportamiento del inventario destinado a la producción láctea en Alemania ha disminuido desde 2015 a 2019, pues de 2015 a 2016 se presentó un descenso del 2% equivalente a 66.939 animales, de 2016 a 2017 se presentó nuevamente una disminución en el inventario de animales en alrededor de 18.690, del año 2017 al 2019 el porcentaje de pérdida del inventario de animales destinados a la producción láctea fue del 2%, a pesar de este comportamiento en el

inventario la producción de leche no se vio afectada pues desde el año 2015 al 2019 la producción aumentó considerablemente así como se evidencia en la ilustración número 11.

4.5. Cantidad de productores o unidades productivas

Así como se ha disminuido el inventario de animales destinados a la producción láctea, la cantidad de productores también, teniendo en cuenta que este sector es representativo para la economía de este país su pérdida es representativa, el número de productores y unidades productivas ha disminuido constantemente, para el año 2020 según Landwirtschaft (2020) habían alrededor de 57.300 granjas cuya actividad principal era la producción láctea en comparación con el año 2000 la diferencia es representativa teniendo en cuenta que para ese año existían 138.500 unidades de producción en ese país.

Con los cambios en el entorno y en el sector respectivamente los productores han estado bajo presión económica debido a que la producción láctea ya no es rentable, específicamente para las granjas pequeñas que no tienen infraestructura para producir leche que satisfaga los intereses nacionales y mundiales (Landwirtschaft, Bundesinformationszentrum Landwirtschaft, 2020).

5. China

China se encuentra ubicada en el este de Asia y la orilla occidental del Pacífico, es conocida por ser multiétnica, con 56 grupos étnicos. Es uno de los países más grandes del continente y el cuarto país más grande del mundo. Este país se ha convertido en uno de los principales destinos para los expatriados de todo el mundo por su diversidad geográfica este país según se compone de 56 grupos étnico; 55 minorías y la etnia Han dominante que constituye más del 91% de la población.

En la tabla número 16 se describen las generalidades de china así:

Tabla 16

Generalidades de China

GENERALIDADES DE CHINA	
Capital	Pekín
Superficie	9.596.900 km ²
Población 2020:	1.437.651.014 habitantes
Moneda	Yuan
Idiomas oficiales	Mandarín
PIB corriente (2020)	USD 14.72 billones
PIB per cápita	USD 10,500.40
Miembro de	ONU, OTAN, OMS, OCDE, OTAN, HAYA, OMC. etc.

Fuente: Elaboración propia a partir de (Ministerio de Asuntos Exteriores, 2020)

5.1.Contexto de la cadena láctea en China

El sector lácteo en China registró un gran crecimiento y progreso significativo, así como una mayor productividad por finca, esto se debe a que según el departamento de agricultura de Estados Unidos , USDA por sus siglas en ingles (2020) esto se debe al apoyo del gobierno chino y las autoridades locales que proporcionaron cerca de 2.000 millones de Yuanes para crear la oportunidad de incentivar a los productores y cooperativas de productores lecheros con subsidios que logre motivar la producción y mejorar granjas existentes en el territorio.

China es el mayor importador de productos lácteos, en el 2019 se importó cerca de 900.000 toneladas de leche, principalmente de la Unión europea, importando alrededor del 55% de los productos lácteos, así mismo importando de Nueva Zelanda el 33% y de Australia el 12% (Puyana, 2020). A pesar de estas cifras de importación se ha aumentado en gran medida la

producción láctea en el país a fin de interrumpir la dependencia de consumo de otros países e impulsar la industria a nivel internacional.

5.2. Regiones con mayor productividad láctea

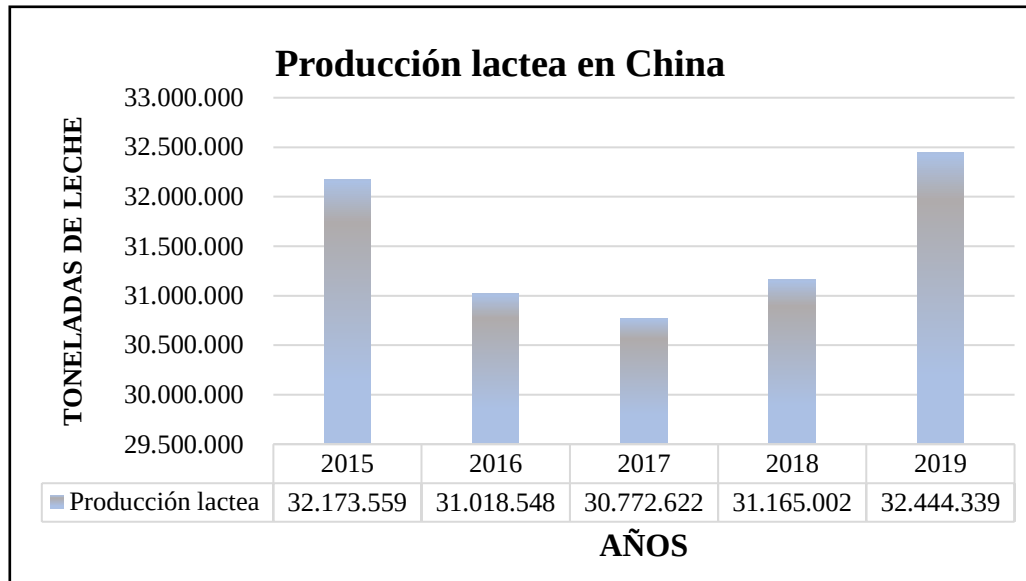
La producción láctea en China se concentra principalmente en el norte. Las 4 producciones más importantes del norte están en Xinjiang, Inner Mongolia, Heilongjiang y Hebei en ellas según el departamento de agricultura de Estados Unidos, USDA por sus siglas en inglés (2019) se concentra el 66% de la producción de china, la región con mayor producción láctea es Mongolia interior con una producción anual de 6.93 millones de toneladas. La mayoría de las empresas grandes en China cuentan con granjas para la producción en el norte de china.

La producción lechera al sur de China representa según la USDA (2019) aproximadamente del 10% al 15% del total de producción en china, así mismo el consumo lácteo de esta región representa un total del 55% del consumo de este sector en China.

5.3. Producción láctea en China

Ilustración 12

Producción láctea en China



Fuente: Elaboración propia a partir de (FAOSTAT, 2020)

La ilustración número 13 se describe el comportamiento en la producción láctea del año 2015 al año 2019, destacando a este país como uno de los líderes en el sector a pesar de que su porcentaje de importación de este producto es alto, el comportamiento de la producción láctea en China ha sido variable, del año 2015 a 2016 se presentó una pérdida en la producción del 4% lo que equivale a 1.155.011 de toneladas. Del año 2016 a 2017 se presentó una pérdida del 1% que equivale a alrededor de 245.926 toneladas.

La producción láctea en china empezó a aumentar desde el año 2017 al año 2018 incrementando en un porcentaje del 1% lo que equivale a alrededor de 392.380, así mismo del 2018 al 2019 el crecimiento de la producción láctea ha sido significativo aumentando un 4% lo que equivale a 1.279.339 toneladas, este aumento se debe a los incentivos que otorga el gobierno de China a los productores pequeños, medianos y grandes.

La producción se mantiene estable en alrededor de 32 millones de toneladas según Gaego (2020) un 6% más que en el 2008, a pesar de diferentes crisis como la de la melanina, sin embargo, la producción de leche en China sólo cubre alrededor del 75% de las necesidades del país es por eso que debe recurrir a las importaciones.

5.4. Inventario de Vacas en ordeño

En la tabla 17 se describe el inventario de vacas en ordeño para la producción láctea en China, las cifras están expresadas en millones de animales según reportes de la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura así:

Tabla 17

Inventario de Vacas en Ordeño en China

Número de Vacas en Ordeño para la producción láctea en China (Expresado en millones de animales)	
Año 2015	11.859.123
Año 2016	12.717.879
Año 2017	12.014.621
Año 2018	5.733.246
Año 2019	5.745.639

Fuente: Elaboración propia a partir de (FAOSTAT, 2020)

El inventario de vacas para el ordeño en la producción láctea en China del año 2015 al 2019 tuvo un comportamiento variable, del año 2015 al 2016 se presentó un aumento del 7% que equivale a 858.756 animales, sin embargo, del año 2016 al año 2017 se presentó una disminución del 6% en el inventario de animales para para la producción láctea que equivale a 703.258 animales.

El cambio más representativo en el inventario para la producción láctea en China se desarrolló del año 2017 al año 2018 con una pérdida del 52% en el número de animales destinados a la producción con un total de -6.281.375 y del 2018 al 2019 solo se aumentó en el inventario tan solo 12.393 animales.

5.5. Cantidad de productores o unidades productivas

Teniendo en cuenta que la producción láctea en China se lleva a cabo por productores de leche de manera individual y colectivamente, en el año 2018 china contaba con un total de 661.760 granjas destinadas a la producción láctea. Gracias a la ayuda del gobierno chino, la industria láctea ha tenido un gran avance en la modernización de las granjas (PWC, 2019). así mismo, la leche obtenida por medio del ordeño mecánico según Puyana (2020) paso de 51% en el año 2008 al 95% en 2015, aumentado el uso de las raciones totalmente mezcladas de 30% en 2008 a 90% en el 2018.

Capítulo II Factores de productividad que definen la realidad del entorno colombiano frente al primer eslabón de la cadena láctea, en relación al entorno internacional.

El sector lácteo colombiano es relevante para la economía del país, a partir de este se genera un sin número de empleos y es fuente de ingresos para pequeños, medianos y grandes productores. La producción láctea en el país es representativa debido a las características del país, las cuales son favorables gracias a las condiciones climáticas favorecen la proliferación del desarrollo de los productos agrícolas.

A diferencia de otros países cuya economía se fundamenta en la venta de tecnología e innovación, para Colombia es importante el sector lácteo debido a que en el país la economía se basa en la venta y transformación de materias primas y recursos naturales por su gran diversidad.

1. Historia y actualidad láctea en Colombia

En lo referente a la producción láctea colombiana, desde hace años ha sido un pilar del crecimiento del país, destacándose a su vez la explotación de los recursos naturales. Colombia cuenta con una gran variedad de diversidad en sus pisos térmicos en los cuales se puede producir un sin número de bienes que son de gran preferencia por los consumidores a nivel local e internacional.

Referente a los principios de la producción láctea en el territorio con el objetivo de generar una oportunidad para la economía, se debía adecuar las zonas de ganadería para las razas importadas de los países líderes de la producción de leche, pues eran razas que estaban con anterioridad especializadas para ello, Fernández (2015) expresa que los animales que venían de los países productores se caracterizaban por ser de clima frío, debido a eso se debía adecuar los terrenos a fin de que estos tuvieran una distancia considerable entre los centros de producción y de consumo.

Al pasar los años la producción láctea se consideró por muchos productores de leche como incapaz de cumplir con los estándares de rentabilidad, por lo que años más tarde buscaron diferentes alternativas a fin de generar más ingresos, es así que la producción de carne se volvió una gran alternativa para generar mejores resultados al sector agropecuario del país.

Según cifras del acuerdo de competitividad de la cadena láctea colombiana firmado en el año 1999, en 1980 el valor de producción de leche representó un 4.8% del PIB agropecuario, en

1990 llegó a ser de 6.3% y en 1997 se incrementó a 10%, cifras que demuestran que al pasar de los años el aumento de producción láctea en el país fue favorable, Fernández (2015) afirma que el aumento de esta producción se presentó debido al aumento de la demanda en el mercado interno.

A pesar de que en el año 1990 el país estaba enfrentando una época de violencia y conflicto el cual desencadenó una crisis económica representativa, el crecimiento de la actividad agropecuaria se debió a la producción láctea. El aumento en la producción láctea no solo otorgó beneficios al PIB nacional además de esto fue representativo en la generación de nuevos empleos.

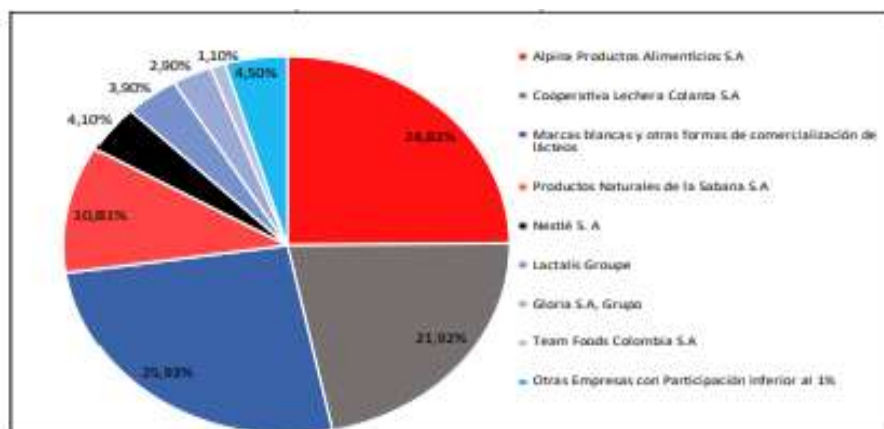
El sector lácteo es fundamental en el comportamiento del PIB nacional, según Elejalde (2019) para el año 2018 los departamentos de Antioquia, Cundinamarca, Valle del Cauca y Santander lograron una participación del 12.9%, 12.7%, 9.1% y 8.5% respectivamente en el agregado del sector agrícola.

Participación en el mercado

En Colombia el sector lácteo cuenta con la participación de grandes empresas productoras importantes para la economía del país como; Alpina, Colanta y productos naturales de la Sabana. En la ilustración número 14 se define la participación que tienen en venta estas empresas en el sector lácteo colombiano así:

Ilustración 13

Participación en Ventas de la Compañía del Sector Lácteo en Colombia en 2019



Fuente: (Medellín, 2021)

Teniendo en cuenta la ilustración anterior las tres empresas líderes en el mercado lácteo en Colombia son Alpina, Colanta y productos Naturales de la Sabana, estas tres empresas representan un total de 57,55% de las ventas, así mismo es preciso exaltar que la demanda de las marcas blancas representan el 25,93% del consumo de lácteos en Colombia, estas marcas blancas cada vez están logrando tener una representación grande en el mercado gracias al trabajo de fidelización que usan las empresas que producen las mismas.

1.1. Contexto lácteo en Colombia

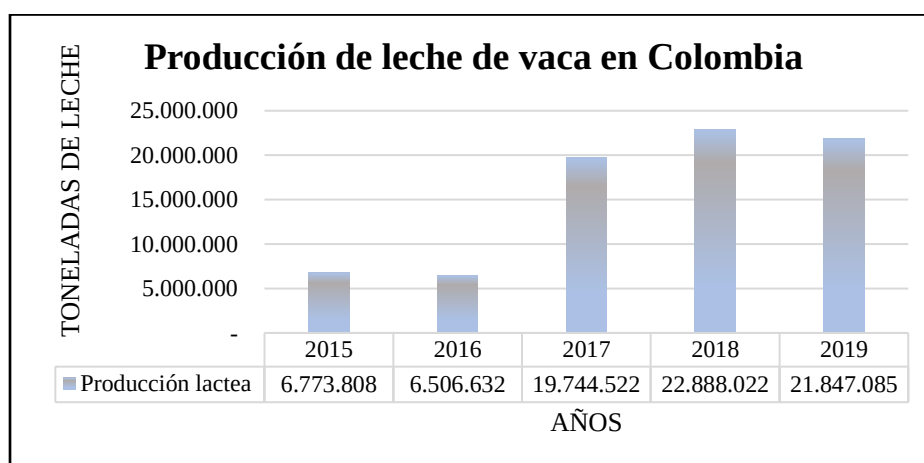
Colombia es conocido a nivel internacional por poseer una gran diversidad en flora y fauna, la producción se caracteriza por estar dividida en sectores, la producción láctea hace parte del sector primario, esta incluye la actividad ganadera que consiste en la venta de leche y de carne. En relación a la producción de Colombia en sur América, el país ocupa según Pinto (2017) la cuarta posición, teniendo en cuenta que Brasil ocupa el primer lugar y el 3 a nivel mundial.

La federación Nacional de ganaderos (2009) afirmó que para el año 2009 en la actividad de producción sector primario se encontraron alrededor de 400 mil productores ganaderos, reafirmando que la cadena de producción láctea en el país es muy importante en la medida que genera ingresos y capacidad laboral para muchas familias en el país.

1.2. Producción de leche de vaca en Colombia

Ilustración 14

Producción láctea en Colombia



Fuente: Elaboración propia a partir de (FAOSTAT, 2020)

En la ilustración número 14 se describe el comportamiento de la producción de leche de vaca en Colombia, la producción se caracteriza por tener un comportamiento fluctuante, pues del año 2015 a 2016 se presentó una disminución en la producción del 4% equivalente a 267.176, el comportamiento en la producción láctea del año 2016 al 2017 tuvo un comportamiento representativo pues la producción aumento en alrededor de 13 .273.890 toneladas.

Del año 2017 al año 2018 se presentó un aumento en la producción del 16% que equivale a un aumento de 3.143.500 toneladas lo cual es de beneficio para el sector del país, sin

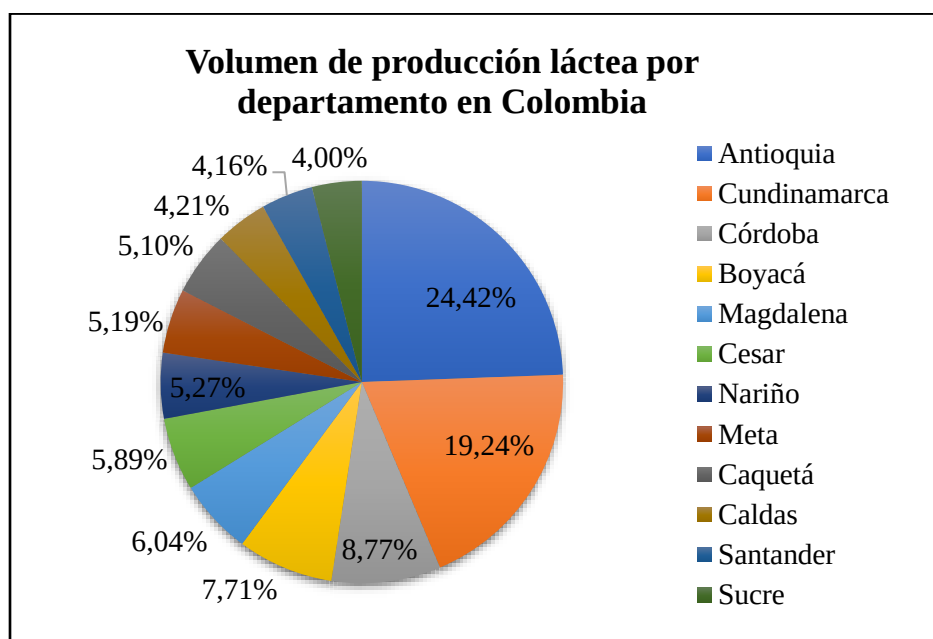
embargo, la producción nuevamente volvió a disminuir en un porcentaje del 5% equivalente al 1.040.937 de toneladas perdidas en la producción láctea del país.

1.3. Producción láctea por departamento

La ilustración número 15 demuestra el volumen de producción de leche en Colombia por departamento según cifras del Ministerio de agricultura y de desarrollo rural así:

Ilustración 15

Producción láctea por Departamento en Colombia



Fuente: Elaboración propia a partir de (Bogotá C. d., 2019)

La producción lechera en el país siempre ha sido importante y representativa para la economía, teniendo en cuenta esto, los departamentos que proporcionan un alto nivel de producción son Antioquia, Cundinamarca, Córdoba y Boyacá otorgando estos cuatro

departamentos un acumulado de 60.14% y los demás departamentos del país representan el 39.86%.

1.4. Inventario de vacas de ordeño en Colombia

En la tabla número 18 se describe el inventario de vacas en ordeño destinadas a la producción láctea en Colombia desde el año 2015 al año 2019 según cifras la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura, los valores están expresados en millones de animales así:

Tabla 18

Inventario de Vacas en Ordeño en Colombia

Número de Vacas en Ordeño para la producción láctea en Colombia (Expresado en millones de animales)	
Año 2015	6.275.000
Año 2016	6.030.000
Año 2017	3.290.596
Año 2018	3.745.971
Año 2019	3.453.816

Fuente: Elaboración propia a partir de (FAOSTAT, 2020)

El comportamiento del inventario de vacas destinadas a la producción láctea en Colombia es variable, desde el año 2015 al 2019 se ha presentado una notable pérdida del mismo a pesar de que la producción ha ido aumentando con el tiempo, del año 2015 al año 2016 se presentó una disminución del 4% que equivale a alrededor de 245.000 animales, del año 2016 a 2017 se presentó una fluctuación representativa del 45% en pérdida del inventario de bovinos

para la producción láctea que equivale a 2.7393.404, a pesar de este decrecimiento la producción aumento de manera positiva para el sector del país.

Del año 2017 al año 2018 se presentó un aumento en el inventario del 14% que equivale a 455.375 animales. Teniendo en cuenta esto, la producción láctea del país se mantuvo en constante crecimiento, sin embargo, del año 2018 al año 2019 se presentó una perdida en el inventario del 8% lo cual representa en cifras alrededor de 292.155 cabezas de bovino, con este comportamiento del año 2018 al 2019 la producción de leche en el país tuvo una pérdida de 5%.

1.5. Balanza Comercial del sector lácteo en Colombia

El comportamiento de la balanza comercial de Colombia es muy representativa para la economía del país. con una tasa de cambio que beneficia las exportaciones, el país según la Cámara de Comercio de Bogotá (2018) por cada dólar que exporta Colombia, importa 4.6 dólares en derivados lácteos. Lo cual demuestra un comportamiento que argumenta déficit en las exportaciones en su mayoría, debido a la falta de volumen de producción por parte de pequeños productores que impiden satisfacer la demanda internacional.

Según el último informe de comercio exterior de la federación colombiana de ganaderos, las importaciones de enero a junio de 2021 fueron 21.706 toneladas de leche y demás productos lácteos provenientes de Estados Unidos equivalentes a un valor superior a los 58.8 millones de dólares, en cuanto a el número de exportaciones el país para el primer semestre del año 2021 registro un total de 3.775 toneladas estimadas en alrededor de 14.2 millones de dólares (FEDEGAN, 2021).

Además de esto los países de más importaron productos lácteos colombianos según la federación colombiana de ganaderos, FEDEGAN (2021) fueron Venezuela con un 34 % de las

compras debido a su cercanía con el país y en segundo lugar Rusia con un porcentaje de las exportaciones de 29 %.

A pesar de que estas exportaciones se vieron mayormente afectadas por la crisis económica generada a raíz de la propagación de Covid-19 a nivel internacional, el comportamiento de la balanza comercial deficitaria se ha presentado en el país a pesar de los años debido a la falta de productividad y competitividad en el sector, los productos lácteos de Colombia son de alta calidad, sin embargo, existe en el país un gran número de pequeños productores que no pueden satisfacer la demanda internacional debido a la falta de infraestructura.

2. Análisis Exógeno del primer eslabón de la industria láctea en Colombia

Análisis de macroentorno

A continuación, se definirán los factores económicos, políticos legales, medioambientales tecnológicos y socioculturales que son determinantes para la industria láctea colombiana en relación a los países líderes del sector a nivel mundial.

Factores económicos

El factor monetario es uno de los aspectos más importantes para determinar la participación de Colombia en los escenarios internacionales, Colombia posee diferentes capacidades que no son en su mayoría explotadas, Colombia es miembro activo de diferentes organismos multilaterales que apuestan por las capacidades que tiene el país, gracias a estos acuerdos y al trabajo continuo de los sectores del país uno de sus indicadores más importantes, el Producto interno bruto (PIB) para el primer trimestre del 2021 según cifras del DANE (2021), creció un 13.2% , lo cual es un factor positivo para el país pues se denota que su balanza

comercial creció, y así mismo sus acuerdos comerciales son favorables y si su economía están en estándares positivos a la alza, el país podrá tener más acuerdos internacionales.

Las entidades financieras en Colombia ofrecen garantías para otorgar préstamos a los productores lecheros siempre y cuando se presenten garantías tangibles como los terrenos y demás activos que sustenten la capacidad financiera de los productores. B. Milder (2008) desarrolla la posibilidad de otorgar al sector rural crecimiento en entidades como el fondo agri de Rabobank, Kenya Gatsby Trus, cuyo propósito es otorgar a los agricultores la posibilidad de vincularse con las organizaciones para otorgar créditos a bajo costo sin garantías exigentes.

En los últimos años en la economía colombiana se ha dado un avance significativo debido a la relación internacional con países como Estados Unidos y países de la Unión europea lo cuales son principales mercados, seguido de países latinoamericanos cuyo porcentaje de exportaciones representó para el año 2013 el 25% del comercio de Colombia.

Estas características hacen que años más tarde de la apertura económica, el país tenga capacidad de oferta debido a la firma de diferentes TLCs con los diferentes países, las exportaciones en Colombia han avanzado con el paso de los años generando resultados positivos para la economía (ProColombia , 2015).

Un factor relevante para el estudio de la cadena láctea en Colombia en los escenarios internacionales es la fluctuación del Dólar pues de esta depende el pago para los agricultores del país que desarrollen actividades de exportación de sus bienes según Dataifx (2019) el dólar continua a la alza, movimiento que favorece a los exportadores de lácteos del país, sin embargo afecta a los agricultores que en medio de su actividad económica importen maquinaria o diferentes materias primas del exterior para desarrollar sus procesos.

Factores tecnológicos

La infraestructura tecnológica de la industria láctea es determinante para la productividad, en Colombia existe el sistema Nacional de ciencias y tecnología agropecuaria, el cual promueve y fortalece al sector por medio de un direccionamiento estratégico que garantiza la competitividad, productividad y sostenibilidad mediante diferentes herramientas de gestión estratégica logrando destacar a las empresas del sector lácteo en un contexto amplio (Hernando Flórez, 2012).

El adecuado manejo de la tecnología conlleva a lograr el acceso a nuevos mercados internacionales, debido a que en Colombia la producción láctea la llevan a cabo productores lecheros grandes, medianos y pequeños, la innovación tecnológica permitiría el crecimiento o decadencia de algunos productores, según Velasco (2018) una característica del medio en el que interactúan los participantes de la industria es la falta de zonas lecheras, razón por la cual se obliga a adquirir la materia prima en zonas alejadas.

Factores político-legales

El análisis del Papel del Estado en la industria láctea es necesario para el desarrollo de esta actividad económica, es por ello que la constitución política de Colombia en el título XII del régimen económico y de hacienda pública, por medio del artículo 333 estipula la libertad económica y considera a la empresa como base fundamental para el desarrollo puntualizando lo siguiente:

“...La actividad económica y la iniciativa privada son libres, dentro de los límites del bien común. Para su ejercicio, nadie podrá exigir permisos previos ni requisitos, sin autorización de la ley. [...]. La empresa, como base del desarrollo, tiene una función social que implica

obligaciones. [...]. El Estado, por mandato de la ley, impedirá que se obstruya o se restrinja la libertad económica y evitará o controlará cualquier abuso que personas o empresas hagan de suposición Dominante en el mercado nacional/... ”

Así mismo la ley 590 del 10 de julio de 2000, conocida como la ley Mi pyme, fue creada para establecer mejores resultados en el entorno garantizando las adecuadas condiciones en el entorno comercial por medio de la creación de pequeñas y medianas empresas como una posibilidad para la creación de nuevas empresas cuya estructura organizacional son definidas por el número de personas empleadas y los activos que tenga la empresa.

En dicha ley se establece la obligación a municipios y departamentos a otorgar beneficios económicos para la activación económica en función de la creación de nuevas empresas pequeñas y medianas que estimulen la creación de nuevos empleos, así mismo esta ley estimula la creación de empresas y la reducción de aportes fiscales para las empresas nuevas.

Así mismo las reglamentaciones locales establecen por medio del decreto número 977/86 el reglamento sanitario de alimentos donde estipula las condiciones sanitarias que deben cumplir los productores, importadores, para garantizar alimentos que sean aptos para el uso y consumo humano con el fin de proteger el bienestar y la salud de los consumidores del país.

El decreto 1767 del 16 de agosto de 2013 se encarga de brindar información acerca del papel de las Zonas Francas de exportación del sector lácteo. Lo cual busca potenciar la transformación del sector por medio de la generación de productos con valor agregado que sea atractivo a nivel internacional por el uso de infraestructura tecnológica que garanticen la productividad, la calidad de productos y el adecuado ingreso a mercados internacionales.

Colombia cuenta con diferentes países aliados en el entorno internacional, es así que desarrolla diferentes tratados de libre comercio que apuesta por el intercambio de diferentes productos y servicios con aliados como; Estados Unidos, Mercosur, Unión Europea, Suiza, Chile entre otros que basan sus acuerdos comerciales en la disminución de tasas arancelarias para incrementar el intercambio de bienes.

En el país se lleva a cabo regularidad diferentes reformas tributarias que en gran medida afecta a los productores medianos y pequeños teniendo en cuenta el incremento de la materia prima fundamental para el desarrollo de los procesos productivos lecheros.

El documento CONPES lechero se concentra en los escasos recursos en las ganaderías a nivel internacional es así que excluye en su totalidad la ganadería de doble propósito, actividad que en Colombia es fundamental ya que pequeños y grandes productores de leche a su vez se dedican a la constante venta de carne de bovino.

Factores ambientales

Colombia es conocido a nivel internacional debido a su biodiversidad, lo cual garantiza suelos fértiles que permiten la adecuación de espacios para la producción lechera, así mismo cuenta con territorios con climas diversos que permiten la existencia de productores a lo largo de diferentes departamentos lo cual asegura la producción de lácteos de calidad que beneficia a la economía del sector.

El manejo ambiental de la producción láctea es vital para la economía del país porque a partir de una producción sostenible se garantiza el crecimiento adecuado del sector. Los efectos de la producción láctea en Colombia se fundamentan en las aguas residuales debido a los procesos de lavado necesarios para desarrollar la producción láctea, según (A Ruiz, 2008) los

contaminantes son la demanda biológica de oxígeno DBO, que se encuentra entre 0.8 y 2.5 kilogramos por tonelada, la demanda química de oxígeno DQO que alcanza a ser 1.5 veces la DBO.

En Colombia el tratamiento de las prácticas ambientales para la producción láctea, desarrolla diferentes análisis debido al manejo que se le da a los residuos, en uno de esos análisis se destacó que una empresa lechera en Antioquia se encontró que el manejo de los fertilizantes era inadecuado, debido al el manejo que se le daba en los pastos a raíz de esto Velasco (2018) afirma que se recomendó, los microorganismos eficientes, siendo estos una alternativa para el tratamiento adecuado de los residuos que emite la producción lechera como el suero lechero.

A partir del uso adecuado de estos emitió recuperar 7.10% del residuo lechero con un aumento y concentración en cantidad de proteína de la fase precipitada, logrando ser una alternativa para la materia prima en la elaboración de productos lecheros (Castillo, 2014).

Las emisiones del sector lechero son de 78% a 83% su principal emisión es por el metano, óxido nitroso y dióxido de carbono (CO₂) que se dan por las fincas, a partir de esto según Velasco (2018) la federación internacional de lechería que hace presencia en un 80% de los países del mundo, desarrolla un proyecto de huella de carbono que busca trabajar en los problemas ambientales, desarrollando mecanismos que permitan desarrollar practicas sostenibles disminuyendo el Co₂ y el consumo excesivo de energía en la producción lechera.

Es preciso destacar que Colombia desde el año 2009 se encuentra libre de aftosa gracias a la vacunación responsable, pues desde mayo de ese año la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) declaro al territorio Nacional como libre aftosa con vacunación, esto debido al esfuerzo desde el año 1994 cuando en el país se desarrolló el plan Nacional de erradicación de

fiebre aftosa lo cual ha permitido al país estar 100% libre de esta enfermedad. Esto resuelve para Colombia una gran ventaja competitiva sobre el sector lácteo, al tener esta certificación los pequeños y medianos productores tendrían acceso al mercado internacional (Proexport, 2011).

Factores socioculturales

Uno de los factores que más desafía la producción de pequeños y medianos productores lecheros a nivel Nacional es la carencia en la generación de nuevo conocimiento que les permita desarrollar procesos innovadores. A su vez eso afecta la productividad de las pequeñas y medianas empresas o productores lecheros debido a que en su mayoría no poseen la capacidad para producir a gran escala, lo cual impide la participación en entornos internacionales.

La demanda de productos lácteos en Colombia es fundamental para la producción de pequeños, medianos y grandes productores el ministerio de agricultura (2017) afirma que las personas en Colombia no han tenido la suficiente conexión con los lácteos porque estos tienen costos elevados, por tanto, es necesario que se creen estrategias para impulsar estos productos y así se conviertan en un elemento fundamental en la canasta familiar.

3. Análisis sector o industria

A continuación, se realizará un análisis de la industria o sector en el que pertenece al primer eslabón de la industria láctea en Colombia, esta información se trabajara por medio del perfil de oportunidades y amenazas (POAM) y la matriz de evaluación de factores externos (EFE) que expone Humberto Serna.

3.1. Perfil de oportunidades y amenazas (poam)

Dentro del marco de la administración estratégica los diferentes exponentes en la materia han logrado definir diversas alternativas para la recolección de información y el manejo de esta que generan aportes importantes a una empresa u organización. El perfil de oportunidades y Amenazas es una metodología que permite identificar y valorar las amenazas y oportunidades potenciales de una empresa, organización o sector de la economía, dependiendo de su impacto e importancia, un grupo estratégico puede determinar si un factor dado en el entorno constituye una amenaza o una oportunidad para la industria láctea colombiana. (Serna, 2008) Expone una metodología que tiene un procedimiento de fácil entendimiento para los investigadores el cual se expone a continuación.

Para elaborar el POAM Humberto Serna (2008) sugiere seguir los siguientes pasos:

1. Obtenga la información primaria o secundaria sobre cada uno de los factores objeto de análisis.
2. Identifique las oportunidades y amenazas: la empresa realiza este análisis creando grupos estratégicos.
3. Es primordial seleccionar las áreas de análisis (económica, política, social, tecnológica, etc.) y analizar cada una de ellas.
4. Establecer prioridades y evaluar factores externos: el grupo califica las oportunidades (A, M, B) y las amenazas (A, M, B), donde bajo significa una amenaza inferior y el máximo peligro desarrolla una amenaza alta.
5. Evaluación de impacto: siguiendo el mismo proceso, el equipo determina el impacto real de cada oportunidad o amenaza en el negocio, dando un puntaje alto, medio y bajo.

Este perfil para el caso de estudio de la cadena láctea de Colombia en relación al entorno internacional permitirá conocer el entorno, el cual será de gran ayuda para determinar la posición que tiene el sector en el medio internacional en el que se desenvuelve y de esta manera determinar el grado de impacto de cada factor sobre la cadena láctea colombiana así:

3.2. Perfil de oportunidades y amenazas (POAM) para el sector lácteo de Colombia en relación al entorno internacional

Tabla 19

Perfil de Oportunidades y Amenazas (POAM) de la Industria Láctea en Colombia

Factores	Oportunidades			Amenazas			Impacto		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Económicos									
Situación monetaria con cifras representativas, incrementación del PIB, aumenta la balanza comercial, generando nuevos tratados internacionales.	X							X	
Garantías en apalancamiento financiero para productores lecheros.	X						X		
Firma de tratados de libre comercio para la entrada de diferentes productos de la canasta familiar.					X		X		
Dólar al alza, lo cual beneficia a exportadores del país.		X						X	
Dólar al alza en la compra de materia prima para desarrollar los diferentes procesos en la producción láctea.				X			X		

Tecnológicos				
Sistema Nacional de ciencias y tecnología agropecuaria, promueve y fortalece al sector lácteo del país mediante un direccionamiento estratégico.	X			X
Adecuado manejo de la tecnología conlleva a lograr el acceso a nuevos mercados internacionales	X			X
Político- legales				
Según la constitución política de Colombia establece la libertad económica y considera a la empresa como base fundamental para el desarrollo de cualquier economía.		X		X
Ley Mi pyme 590 del año 2000.		X		X
Decreto número 977/86 el reglamento sanitario de alimentos donde estipula las condiciones sanitarias que deben cumplir los productores.		X		X
El decreto 1767 del 16 de agosto de 2013 se encarga de brindar información acerca del papel de las Zonas Francas de exportación del sector lácteo.		X		X
En el país se lleva a cabo con regularidad diferentes reformas tributarias que			X	X

afectan a diferentes sectores.

Documento CONPES para el sector lechero.	X	X
--	---	---

Ambientales

Colombia es conocido a nivel internacional debido a su biodiversidad, lo cual garantiza suelos fértiles que permiten la adecuación de espacios para la producción lechera.	X	X
La Efectos de la producción láctea en Colombia se fundamentan en las aguas residuales debido a los procesos de lavado necesarios para desarrollar la producción. En Colombia el tratamiento de las prácticas ambientales para la producción láctea, desarrolla diferentes análisis debido al manejo que se le da a los residuos para determinar mejoras. Federación internacional de lechería desarrolla proyectos que permiten permitan desarrollar practicas sostenibles disminuyendo el Co2 y el consumo excesivo de energía en la producción lechera	X	X
	X	X

Colombia desde el año 2009 se encuentra libre de aftosa con vacunación.	X	X
Socioculturales		
Carencia en la generación de nuevo conocimiento que les permita desarrollar procesos innovadores.	X	X
Colombia no han tenido la suficiente conexión con los lácteos porque estos tienen costos elevados.	X	X

Fuente: Elaboración propia a partir de (Serna, 2008)

Dentro del análisis del sector o industria, Humberto Serna define otro modelo con el fin de continuar con el manejo de la información para determinar que oportunidades y amenazas son representativas en las operaciones de los diferentes sectores, teniendo el perfil de oportunidades y amenazas se realiza la matriz de evaluación de factores externos.

3.3. Matriz de evaluación de factores externos (EFE)

La matriz de evaluación de factores externos (EFE) posibilita a los estrategas abreviar y evaluar la información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, legal, tecnológica y competitiva (Serna, 2008). En esta matriz se permite expresar lo resultados de forma numérica para generar estrategias que le permitan continuar desempeñando sus actividades con diferentes beneficios.

Según Humberto Serna esta matriz se desarrolla en 5 pasos muy importantes enumerados a continuación:

1. Elabore una lista de compontes externos clave, integre tanto oportunidades como amenazas que perjudique a la industria y a la compañía.

2. Asigne una ponderación a cada sector que oscile entre (0-100) donde cero es (no importante) y 100 (muy importante). La ponderación sugiere el valor relativo de aquel componente para tener triunfo en la industria de la empresa.

Las amenazas también reciben ponderaciones altas si son severas o peligrosas. La suma de todas las ponderaciones asignadas a los factores debe ser igual a 100.

3. Asigne a cada factor externo clave una clasificación entre 1 a 4 que indique que tan eficazmente responde a las estrategias actuales de la empresa a ese factor, donde:

- Si la solución es superior = 4
- Si la solución es mayor al promedio =3
- Si la solución es promedio =2
- Si la solución es negativa o en su defecto deficiente=1

Las clasificaciones se basan en la efectividad de las estrategias de la compañía.

No olvide: la clasificación se basa en la empresa y en sus metas a largo plazo según la finalidad de la compañía, mientras que las ponderaciones se basan en el sector.

4. Es necesario Multiplicar la ponderación de cada factor por su clasificación, para determinar una puntuación ponderada.

5. Es necesario sumar las puntuaciones ponderadas para cada variable con el objetivo de obtener la puntuación ponderada total para la empresa u organización.

La puntuación ponderada más alta es de 4 y la más baja es de 1.la puntuación ponderada total promedio es de 2.5.

Una puntuación ponderada total de 4: la organización responde de forma extraordinaria y aceptada a las oportunidades y amenazas que existan en la industria.

Una puntuación ponderada total de 1: las estrategias de la empresa no están aprovechando las oportunidades ni evitando las amenazas externas.

Teniendo en cuenta que después de obtener la clasificación de los factores externos gracias al perfil de oportunidades y amenazas, es preciso evaluar de forma cuantitativa estos datos, siguiendo esto a continuación se reflejara la matriz de evaluación de factores externos de la cadena láctea colombiana a partir del modelo de Humberto Serna anteriormente explicado.

3.4. Matriz de evaluación de factores externos para la cadena láctea colombiana en relación al entorno internacional

Tabla 20

Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE) para la Cadena Láctea Colombiana

Oportunidades	Ponderación para el sector o industria	Clasificación	Puntuación ponderada
Factores económicos			
Situación monetaria con cifras representativas, incrementación del PIB, aumenta la balanza comercial, generando nuevos tratados internacionales	6%	3	18%
Garantías en apalancamiento financiero para productores lecheros.	6%	2	12%
Dólar al alza, lo cual beneficia a exportadores del país.	5%	2	10%
Factores tecnológicos			

Sistema Nacional de ciencias y tecnología agropecuaria, promueve y fortalece al sector lácteo del país mediante un direccionamiento estratégico.	3%	3	9%
Adecuado manejo de la tecnología conlleva a lograr el acceso a nuevos mercados internacionales	4%	2	8%
Factores político- legales			
Según la constitución política de Colombia establece la independencia económica y considera a la empresa como base fundamental para el desarrollo de la economía.	4%	4	16%
Ley Mi pyme 590 del año 2000.	5%	3	15%
Decreto número 977/86 el reglamento sanitario de alimentos donde estipula las condiciones sanitarias que deben cumplir los productores.	5%	3	15%
El decreto 1767 del 16 de agosto de 2013 se encarga de brindar información acerca del papel de las Zonas Francas de exportación del sector lácteo.	5%	4	20%
Documento CONPES para el sector lechero.	5%	3	15%
Factores medioambientales			
Colombia es conocido a nivel internacional debido a su biodiversidad, lo cual garantiza suelos fértiles que permiten la adecuación de espacios para la producción lechera.	6%	4	24%
En Colombia el tratamiento de las prácticas ambientales para la producción láctea, desarrolla diferentes análisis debido al manejo que se le da a los residuos para determinar mejoras.	5%	3	15%

Federación internacional de lechería desarrolla proyectos que permiten permitan desarrollar practicas sostenibles disminuyendo el Co2 y el consumo excesivo de energía en la producción lechera	5%	3	15%
Colombia desde el año 2009 se encuentra libre de aftosa con vacunación.	4%	4	16%
Amenazas			
Factores económicos			
Firma de tratados de libre comercio para la entrada de diferentes productos de la canasta familiar.	5%	1	5%
Dólar al alza en la compra de materia prima para desarrollar los diferentes procesos en la producción láctea.	6%	2	12%
Factor legal			
En el país se lleva a cabo con regularidad diferentes reformas tributarias que afectan a diferentes sectores.	6%	1	6%
Factor medioambiental			
La Efectos de la producción láctea en Colombia se fundamentan en las aguas residuales debido a los procesos de lavado necesarios para desarrollar la producción láctea	5%	3	15%
Factor sociocultural			
Carencia en la generación de nuevo conocimiento que les permita desarrollar procesos innovadores.	6%	2	12%
Colombia no han tenido la suficiente conexión con los lácteos porque estos tienen costos elevados.	4%	2	8%
	100%		266%
			2,66

Fuente; Elaboración propia a partir de (Serna, 2008)

El sector lácteo en Colombia para la evaluación de factores externos obtuvo una puntuación de 2.66 la cual está por encima de la media, eso quiere decir que el sector está enfocado a mitigar por medio de sus procesos las amenazas que emite el entorno con regularidad. Sin embargo, este sector presenta ciertos problemas que interfieren en el nivel de productividad láctea lo cual hace que el país a pesar de tener grandes fortalezas no sea un gran productor a nivel internacional.

El sector lácteo es importante y fundamental para la economía del país, a pesar de esto el sector tiene bastantes inconvenientes en el desarrollo de la producción láctea, teniendo en cuenta que este sector debe desarrollar actividades que son de gran importancia para el país no debería reflejar dentro de su puntuación algún factor inferior a 3 entendiendo que la calificación está en un rango de (1-4).

Teniendo en cuenta lo anterior para que el sector lácteo colombiano logre alcanzar un grado superior en la calificación y emitir un registro positivo que le permita desarrollar procesos satisfactorios debe tener en cuenta aquellos factores que no tengan una puntuación igual o inferior a 2.

Es así que el primer factor que obtuvo una calificación inferior a 3 hace parte del enfoque económico, aun cuando las diferentes entidades financieras ofrezcan diferentes oportunidades de apalancamiento financiero para el crecimiento del sector lácteo a su vez existen diferentes limitantes que no permiten que los productores lecheros hagan uso de los beneficios propios de la actividad económica.

Es así que existe a lo largo del territorio colombiano diferentes agricultores pequeños y medianos que no pueden acceder a las ayudas para crecimiento de la producción por diferentes filtros y exigencias que emiten algunas entidades financieras, lo cual no impulsa a los productores en muchos casos a aumentar la producción.

El segundo factor que obtuvo una calificación por debajo de 3 es el comportamiento del dólar al alza que beneficia a los exportadores, aunque esta fluctuación beneficia a muchos exportadores que realizan ventas al exterior de los productos lácteos, no se está aprovechando en gran medida pues el volumen de exportaciones de lácteos ha bajado en los últimos años, muchas veces debido a que los pequeños productores locales no pueden cubrir la demanda.

El adecuado manejo de la tecnología en los procesos de producción permite que los procesos sean más competitivos y generen mejores resultados a largo plazo, el sector lácteo colombiano en este aspecto obtuvo una puntuación inferior a 3 debido a que en una gran parte del territorio colombiano aún no se han implementado procesos a base de prácticas tecnológicas que incrementen la productividad, en una gran parte conservan los procesos tradicionales.

La firma de nuevos tratados de libre comercio en los cuales se impulse la compra de productos lácteos de otros países afecta en gran medida a los pequeños y medianos productores debido a que los costos que tienen los bienes en su mayoría son de bajo costo a fin de garantizar un factor diferenciador y así afianzar el consumo en el mercado local.

A pesar de que muchas empresas deseen industrializar sus procesos el costo de comprar la infraestructura para lograrlo es alto debido a la fluctuación del dólar. Teniendo en cuenta que el precio del dólar continua en un constante crecimiento esto afecta en gran medida a los

productores lechero locales que deseen potenciar su producción por medio de la compra de maquinaria.

Uno de los aspectos que tiene menor puntuación en la evaluación de factores externos se basa en las constantes reformas tributarias desarrolladas en el país a fin de recaudar impuestos, estas reformas perjudican a muchos de los sectores de la economía y a su vez la producción láctea puede estar directa o indirectamente afectada.

La generación de nuevo conocimiento en el sector láctea garantiza la competitividad e innovación en el sector, muchos de los productores de leche del país prefieren conservar sus prácticas tradicionales debido a la incertidumbre que genera los posibles cambios en los procesos, es así que este sector tiene que mejorar la capacidad de crear nuevo conocimiento para garantizar innovación y mejores resultados a largo plazo.

El último factor que tuvo una puntuación inferior a 3 en la evaluación de factores externos es el nivel de conexión que tiene la población colombiana con los lácteos, la cual no es representativa por los altos costos, es preciso aportar en la publicidad de los productos lácteos los beneficios que aporta este producto para que este se convierta en un producto indispensable en la canasta familiar.

4. Análisis FODA de la industria láctea en Colombia en relación a los líderes de la industria a nivel mundial

A fin de realizar una comparación entre la cadena láctea de Colombia en relación a los países líderes a nivel mundial de la industria es preciso realizar un diagnóstico de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la industria láctea en Colombia así:

Fortalezas

- Calidad percibida en la leche de los productores colombianos pues supera los porcentajes de proteína y grasa de grandes productores como Estados Unidos, Alemania etc.
- Colombia se conoce por ser el tercer mercado de ventas lácteas en Latinoamérica con un valor anual según Acevedo (2013) de aproximadamente US 2862 millones.
- El país tiene diferentes tratados con grandes organismos multilaterales como Mercosur, CAN y países como Chile, Cuba, México, Estados Unidos y la Unión Europea.
- Gracias a las buenas prácticas en el sector lechero desde el año 2009 no existe aftosa debido a la vacunación permanente.
- Colombia cuenta con socios potenciales que son en su mayoría empresas especializadas en producción, transformación y comercialización de leche en redes de distribución nacional que contribuye de manera positiva al consumo permanente del bien.
- Adecuada consolidación del modelo de cooperación en el sector lácteo lo cual permite que pequeños productores puedan obtener mejor participación en el mercado.
- Colombia posee un territorio con características que permiten la producción láctea, al no tener estaciones, la producción no depende de épocas específicas en el año.
- Avance en el uso de sistemas silvopastoriles que se establecen para proporcionar mejor forraje a los animales y mejorando la fertilidad del suelo.

Oportunidades

- Crecimiento en la demanda de diferentes países a nivel internacional interesados en adquirir los bienes de la producción lechera colombiana.
- Expectativa de sostenimiento de precios altos a nivel internacional que permiten a Colombia ganar en relación a las exportaciones.
- Ubicación geográfica que beneficia en gran medida la exportación de leche a diferentes países.
- Disponibilidad de nuevos sistemas de producción que permitan desarrollar mejores prácticas en el sector.
- Escasa capacidad de reacción en la oferta internacional en países como China por su gran número de población.
- Crecimiento de programas que incentivan la compra de leche con un enfoque social y compras gubernamentales en diferentes países.

Debilidades

- Inconformidad por parte de pequeños y medianos productores de lácteos del país en relación a la participación e incentivos por parte del Gobierno Nacional.
- Falta de preocupación y conocimiento ambiental de acuerdo a las practicas que se desarrollan en el sector que afectan en su mayoría al medio ambiente.
- Problemas de infraestructura logística en pequeños productores.
- Existe en este sector del país una alta informalidad debido a gran medida a la falta de conocimiento por parte de pequeños productores.
- Fletes internos costosos que impiden el transporte de leche a diferentes territorios del país.

- Poca inversión en tecnología para industrializar el sistema de producción que permita competir a nivel internacional.

Amenazas

- Exigencias significativas para el acceso a nuevos mercados internacionales impide que pequeños productores participar en esos escenarios.
- Competencia con grandes productores internacionales que compiten con precios bajos en la entrada al país.
- Fortaleza en la incentivación de consumo de productos sustitutos.
- Genética mejor desarrollada en los grandes productores de leche del mundo.
- Entrada en vigencia de medidas que protegen la producción de productores de leche de los diferentes países.
- Elevada fluctuación de los precios internacionales.
- Crecimiento en las manifestaciones y paros en relación a las problemáticas que desarrolla el país.

Capítulo III Costos de producción del sector lácteo en Colombia y los países líderes en el mundo

1. Definición de costos de producción lácteo de Colombia

Los costos de producción lechero en Colombia es tema para diferentes análisis, es así que, en el estudio del año 2017 para los sistemas productivos en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Córdoba y Cesar, indican que los costos de producción por litro de leche, expresado en dólares por litro, estuvo entre 0,28 y 0.39 dólares, lo cual representa en pesos

colombianos un intervalo entre \$1.119 y \$1550 pesos colombianos con una tasa de cambio de 3.974.

Determinar los costos de producción de manera general no es posible debido a que cada finca desarrolla procesos diferentes y no todos los productores lo llevan a cabo de la misma manera es así que en la tabla número 21 se define el porcentaje que le proporciona la mayor parte de los productores colombianos a los costos directos y a los costos indirectos así:

Tabla 21

Participación Porcentual del Costo de Producción Lechero en Colombia

Costos de producción lechero en Colombia	
Costos directos	66%
Costos indirectos	34%
Costo total	100%

Fuente: elaboración propia a partir de (Republica, 2020)

Los costos directos que tienen en cuenta la producción láctea colombiana están desglosados en mano de obra, alimentación, sanidad y ordeño, mientras que los costos indirectos están compuestos por costos de la tierra, el capital, el riesgo del capital, la administración y el dinero destinado al cumplimiento de las obligaciones fiscales (Republica, 2020).

Si bien, uno de los territorios más representativos para el sector lácteo es el altiplano cundiboyacense, el costo de producir un litro de leche en ese lugar es de \$ 961 a diciembre de 2020, donde el concentrado de los bovinos representa el 42% del total del costo, el mantenimiento de las pasturas representa el 18.5%, el costo destinado al pago de mano de obra el 17.8% y para costos varios un total de 21.21% (Ramírez, 2021).

2. Definición de costos de producción lácteo de Estados Unidos

El sector lácteo en Estados Unidos es representativo para su economía, es así que el ministerio de agricultura de Estados Unidos, por medio el servicio de investigaciones económicas (USDA) estiman que el costo anual de producción de la leche varía según el estado y el tamaño de la operación. los datos recopilados se basan entrevistas a productores de leche y estimaciones se basan en datos de ARMS.

La tabla 22 describe los valores estimados en el costo de producción de 21.698 libras, los valores en la siguiente tabla están estimados en dólares por quintal, estas cifras son definidos por la USDA para los años 2019 y 2020 así:

Tabla 22

Costos de Producción Lácteo en Estados Unidos

valor bruto de producción	2019	2020	Variación %
leche vendida	19,26	18,87	-2%
vacas	1,23	1,27	3%
otros ingresos	0,53	0,51	-4%
valor bruto de producción	21,02	20,65	-2%
costos directos			
costo de alimentación	10,6	10,11	-5%
veterinaria y medicina	0,78	0,78	0%
Ropa de cama y arena	0,2	0,2	0%
Marketing	0,19	0,18	-5%
Servicios personalizados	0,67	0,67	0%
Combustible. Electricidad	0,69	0,58	-16%
Refacción	0,66	0,67	2%
Otros costos operativos	0	0	0%
intereses sobre capital operativo	0,14	0,03	-79%
costos operativos totales	13,93	13,22	-5%
costos indirectos			
Mano de obra	2,1	2,2	5%

costo de oportunidad de la mano de obra no remunerada	1,88	1,92	2%
recuperación de capital de maquinaria y equipo	4,1	4,13	1%
costo de oportunidad de la tierra	0,02	0,02	0%
impuestos y seguros	0,18	0,18	0%
costos generales de la granja	0,57	0,58	2%
total, de costos indirectos	8,85	9,03	2%
costo total	22,78	22,25	-2%
vacas lecheras (cabezas por granja)	245	245	0%
producción por vaca (en libras)	21.698	21.698	0%
Producción por vaca (en litros)	9.842	9.842	0%
Valor en USD por litro	0,00231	0,00226	-2%

Fuente: Elaboración propia a partir de (USDA, 2021)

A partir de esta información se puede determinar que la participación que se le da a los costos de producción lechero en Estados Unidos se distribuye de la siguiente manera:

Tabla 23

Participación Porcentual del Costo de Producción Lechero en Estados Unidos

Costos de producción lechero en Estados Unidos	
Costos directos	61%
Costos indirectos	39%
Costo total	100%

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la anterior información es preciso destacar que en participación porcentual de los costos indirectos Colombia y Estados Unidos distribuyen el costo de manera similar, Colombia asigna un 5% más a los costos directos.

3. Definición de costos de producción lácteo de India

India tiene la posición más alta en producción lechera de Asia debido a los esfuerzos de los productores que han sido consistentes a pesar de todos los cambios en el entorno. La rentabilidad en la producción láctea en India es importante para garantizar que los productores se mantengan en el negocio. A diferencia de otros países India según Nadarajan (2018) enfrenta problemas de bajos precios en la leche y prohibición de beneficios para la exportación otorgados a productores, así como la pérdida de muchas razas de ganado autóctonas debido al cruzamiento de diferentes factores como el costo de producción.

Los costos de producción en India se distribuyen, así como se establece en la tabla número 24 se calculó sobre la base del total de costos incurridos para la producción en relación con la cantidad de leche con su valor así:

Tabla 24

Costo de Producción Lácteo en India

Elemento del costo	Valor Promedio
Comida	9.26
Mano de obra	0.80
Mantenimiento	0.38
Veterinaria y medicamentos	0.34
Costo total	10.78

Fuente: Elaboración propia a partir de Nadarajan (2018)

Los valores expuestos en la tabla 24 están expresados en rupias, el costo total de producción para un litro de leche es de 10.78, este costo es un promedio teniendo en cuenta que

cada finca tiene diferentes componentes, entre territorios hay muchas diferencias y cada productor lleva a cabo la distribución de su costo de acuerdo a su presupuesto e infraestructura.

Los costos de producción en india se clasifican en costo variable y costo fijo, el costo variable incluye el costo en forraje verde, forraje seco, concentrados, mano de obra, mano de obra contratada y varios. Las partidas consideradas como costos fijos son depreciación de animales, depreciación de establo activos y equipos lácteos e intereses sobre capital fijo (Nadarajan, 2018).

En la tabla número 25 se describe el porcentaje de participación de costos fijos y de costos variables que componen el valor total del costo de producción, estos valores hacen parte de la producción láctea de Thoivali taluks distrito de Kanyakumari así:

Tabla 25

Participación Porcentual de Costos Directos e Indirectos del Sector Lechero en India

Costos de producción lechero en India	
Costos Variable	79.79%
Costos Fijos	20.21%
Costo total	100%

Fuente: Elaboración propia

La participación de los costos variables fue mucho mayor que los costos fijos total, así mismo en india se encontraron nuevos hallazgos donde el costo de los forrajes y el costo de mano de obra tuvieron una participación casi igual en el costo variable total. La razón de esto podría ser la poca disponibilidad de la mano de obra en las partes del este de india lo que aumenta el costo de mano de obra (Binita Kumari, 2020).

4. Definición de Costos de producción lácteos de Brasil

Brasil es el mayor productor de leche en América del sur, en cuya producción predomina las pequeñas granjas lecheras, los costos de producción son representativos para determinar la rentabilidad de las granjas lecheras, sin embargo, el cálculo adecuado de los costos de producción a nivel nacional en Brasil es complejo, debido a que cada región lleva a cabo procesos diferentes.

La producción láctea en Brasil se caracteriza por el predominio de pequeñas granjas lecheras, según el censo, en 2006 de un total de 1.35 millones de lácteos, alrededor de 17% de ellos produjeron alrededor de 50 y 200 litros de leche por día y representan el 39% de producción total (Santos, Júnior, & Lopes, 2018).

Los costos de producción en el territorio cuyo porcentaje de participación es más alto es Minas Gerais, ubicada al este, en la región de Pontal do Triangulo Minerito se posee las condiciones necesarias para desarrollar la actividad lechera, así como costos competitivos. En dicho territorio se han realizado diferentes estudios al ser el más productor. Se evalúan 3 propiedades, cuyos rebaños están compuestos por vacas mestizas a continuación se describen los costos de producción según las 3 propiedades así:

Tabla 26

Costos de Producción Lácteo en Brasil

Especificación	Propiedad 1	Propiedad 2	Propiedad 3	Promedio
Costo operativo total/kg de leche (R\$)	1.11	0.68	0.66	0.82
Costo operativo efectivo (kg de leche (R\$)	0.52	0.36	0.32	0.40

Costo total (Kg de leche (R\$))	1.76	1.05	1.40	1.40
Costo fijo	0.82	0.45	0.81	0.76
Costo variable	0.94	0.59	0.59	0.71

Fuente: (Santos, Júnior, & Lopes, 2018)

Los costos totales de las tres producciones los cuales representan la suma de costos fijos y costos variables. Teniendo en cuenta que los costos fijos son independientes de los productos o la cantidad producida estos son indicadores de la capacidad productiva de la propiedad, ya sea inactivo o de buen tamaño, estos costos fijos se componen por el rendimiento de la tierra, rendimiento del capital, rendimiento del empleador, impuestos fijos y depreciación de activos (Santos, Júnior, & Lopes, 2018).

Los costos variables que componen por el retorno al trabajo y capital, remuneración laboral y los impuestos que no son fijos, los ingresos a partir de esos costos fueron positivos para todas las ciudades, pero para la propiedad 2 fue mayor, porque produjo mayor cantidad de leche que las demás y también efectuó mayor ingreso por la venta de animales.

A continuación, en la tabla número 27 se define el porcentaje de participación promedio que se asigna en Brasil a los costos de producción en relación a los costos fijos y costos variables.

Tabla 27

Participación Porcentual de Costos Directos e Indirectos del Sector Lechero en Brasil

Costos de producción lechero en Brasil	
Costos Variable	53%
Costos Fijos	47%
Costo total	100%

Fuente: Elaboración propia

Los costos de producción lácteo en Brasil en promedio se caracterizan por otorgar un 53% del valor de costo total a los costos variables y el 47% del valor del costo total está destinado a cubrir con los costos fijos de la producción sin importar la cantidad producida, a fin de reducir la proporción de costos en relación a los costos totales es necesario incrementar la productividad, para ello es preciso lograr economías a escala, haciendo así un mejor uso de los recursos disponibles.

5. Definición de Costos de producción lácteos en Alemania

Alemania es el mayor productor de leche de la unión europea, por medio de su producción incrementa la economía del país. En los últimos resultados del estudio sobre los costos de producción en Alemania muestran un déficit, debido a que a los productores de leche les falta un 30% para cubrir sus costos, las cifras del 2020 muestran que el costo de producción asciende según a 46,76 €/ 100 kg, mientras que el precio de la leche a la salida de explotación fue de solo 32,68 euros en el mismo período (León, 2020).

Para el año 2019 el costo de producir un kilogramo de leche en Alemania había subido a 47,44 c/kg. Debido a las sequías extremas desde el 2018, los costos de alimentación aumentaron drásticamente, al mismo tiempo el precio de la leche disminuyó en 3.70 c/Kg entre 2017 y 2019, lo que significa que la brecha precio-costo se amplió aún más.

A continuación, en la tabla número 28 se describe el porcentaje de participación que se le da a los costos de producción desde el enfoque de los costos variables y costos fijos para el año 2019 así:

Tabla 28*Participación Porcentual de Costos Directos e Indirectos del Sector Lechero en Alemania*

Costos de producción lechero en Alemania	
Costos Variable	76%
Costos Fijos	24%
Costo total	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de EMB (2019)

A diferencia de otros países los productores de leche en Alemania otorgan un porcentaje representativo a los costos variables con un 76% debido a los cambios que afectan los precios a nivel Nacional como las sequías constantes en el año 2018 entre otros cambios que generan diferencias y aumento de precios, dejando un 24% de participación del costo a los rubros que se mantienen fijos, los cuales a pesar de la producción se deben desarrollar de manera constante.

Teniendo en cuenta lo anterior es preciso destacar el comportamiento de los costos en la producción láctea alemana pues muchos productores de este país debido a los cambios en el entorno desarrollados por el contagio masivo de covid-19 tuvieron pérdidas debido al alto precio en los insumos.

Los cálculos de los costos de producción láctea en Alemania para los productores generaron perdidas determinantes desde el 2019 a 2021 debido a las grandes pérdidas en múltiples sectores por el contagio masivo de Covid-19, sin embargo, con la reactivación económica desarrollada en el 2021 se han generado grandes beneficios para el sector como se puede ver en la ilustración número 27 en los primeros 4 meses para los productores de leche se había disminuido los costos de producción en 13%.

6. Definición de Costos de producción lácteos en China

La producción láctea en China a lo largo de los años ha tenido un comportamiento representativo pues cubre con alrededor del 75% de las necesidades del país, razón por la cual el país es gran importador lácteo.

En China el sistema de producción se caracteriza por tener o manejar una estrategia de bajo costo de mano de obra y alimentación, debido a la baja disponibilidad de tierra dedicadas a esta actividad económica. Los granjeros crían animales en corrales, la leche muchas veces, es considerada como un subproducto de la producción de becerros y la escala del desarrollo de la leche es baja (Padilla, 2010).

Los precios de la leche en china han aumentado debido a sus costos de producción, estos son clave y reflejan un aumento en los costos generales y el aumento en precios de insumos clave, los costos en las granjas chinas se dividen en 5 categorías las cuales son:

- Concentrado de piensos (denominados “piensos finos”; cereales, harinas de semillas, salvado y alimentación comercial)
- Forraje (“pienso verde grueso”: heno, pasto, tallos de maíz y otros forrajes)
- Mano de obra (Mano de obra contratada o valor imputado de la mano de obra familiar que son parte de la producción láctea)
- Depreciación de activos fijos (ganado de leche y estructuras)
- Otros costos (otros costos relacionados con la producción lechera)

En la tabla número 29 se describe el porcentaje de participación que se le asigna a los costos de fijos y costos variables en la producción láctea en china, los valores descritos en dicha tabla fueron determinados en relación a tres tipos de granjas; la primera granja tiene de 1 a 9 vacas destinadas a la producción lechera la cual es denominada como traspatio, la segunda finca denominada pequeña-mediana escala posee de 10 a 499 vacas destinadas al ordeño y por último la tercera granja a gran escala que tiene de 500 vacas o más.

Tabla 29

Participación Porcentual de Costos Directos e Indirectos del Sector Lechero en China

Costo de producción	1-9 vacas	10-499 vacas	500 vacas
Costos Fijos	68%	65%	58%
Costo Variables	32%	35%	42%
Costo Total	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia a partir de (Jewison, 2016)

A pesar de que la participación porcentual de los costos de producción para cada tipo de granja sea diferente, en su mayoría asignan un mayor valor a los costos fijos, los cuales se cubren sin importar el valor de la producción.

Teniendo en cuenta lo anterior según Jewinson (2016) el concentrado o alimento para las cabezas dedicadas a la producción láctea tiene una gran participación en los costos, en las fincas denominadas traspatio el alimento represento el 36.3% del valor del costo total, para las fincas pequeñas y medianas el 33.5% y para las fincas a gran escala el 30% lo cual demuestra que a mayor cantidad de cabezas destinadas a la producción lechera menor es el costo incurrido en la compra de alimento.

Resumen del porcentaje de costos de producción de Colombia y los países líderes

A fin de articular los costos de producción, en la tabla número 30 se resume el porcentaje de los costos directos e indirectos de Colombia y los países líderes del sector a nivel mundial en relación a el primer eslabón de la cadena láctea

Tabla 30

Resumen del porcentaje de costos de producción de Colombia y los países líderes de la industria a nivel mundial

País	Colombia	Estados Unidos	India	Brasil	Alemania	China
Costos Directos	66%	61%	79.79%	53%	76%	65%
Costos Indirectos	34%	39%	20.21%	47%	24%	35%
Costo Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

7. Costo de producción lácteo a nivel internacional

La producción láctea mundial ha crecido un 1.3% en 2019 y creció en un total de 852 millones de toneladas, así mismo según la organización para la cooperación y el desarrollo económico OECD por sus siglas (2021) se pronostica que la producción láctea crecerá un 1.6% al año en relación al intervalo de tiempo hacia al año 2029, esta proyección indica que la producción láctea tiene un ritmo de gran beneficio en relación a otros productos agrícolas básicos.

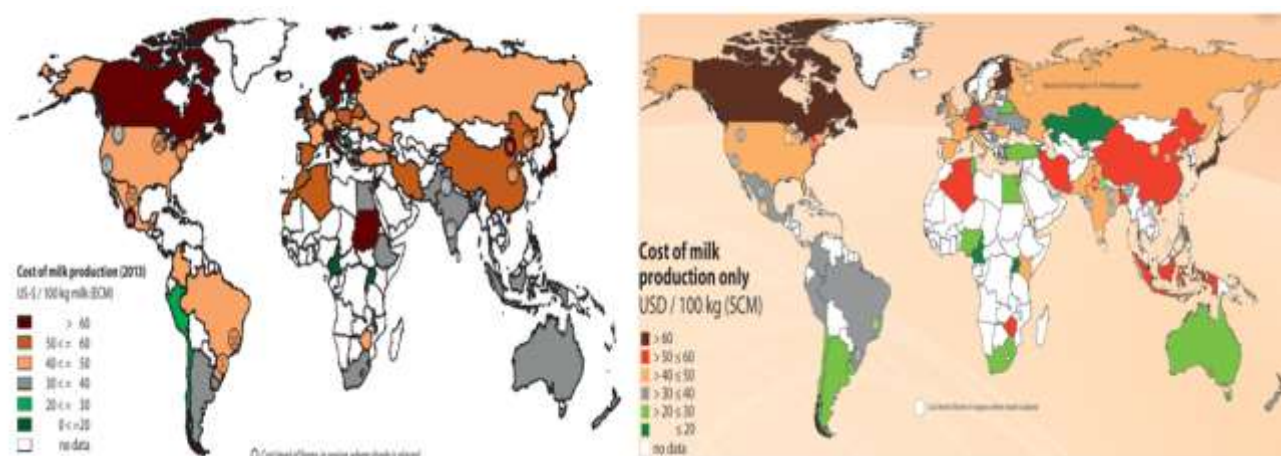
El crecimiento de la producción láctea desarrolla diferentes pronósticos y estudios por parte de distintos autores la Organización para la cooperación y el desarrollo económico OECD (2021) el cual proyecta a India como productor clave a nivel internacional durante los próximos

10 años contribuirá a más de la mitad del crecimiento de la producción mundial de leche y representará el 30% de la producción mundial en 2029, así mismo se pronostica que el país más representativo de la unión europea en el sector lácteo crecerá lentamente a comparación que el promedio mundial debido a las restricciones ambientales y al limitado crecimiento de la demanda interna.

La red internacional de verificación de datos o IFCN realiza con regularidad informes detallados acerca del comportamiento de la producción láctea a nivel internacional, teniendo en cuenta esto la ilustración número 17 se definen los costos de producción láctea de todos los países a fin de consolidar la información que permite tener el panorama internacional de la producción láctea.

Ilustración 16

Costo de producción lácteo internacional para el año 2012 y 2021



Fuente: (IFCN, 2021)

A fin de comparar los costos de producción láctea de Colombia en relación a los 5 países líderes del mundo, se estima que el costo calculado del país según la IFCN se encuentra en

un país de costo intermedio en el rango de 0.30 hasta 0.40 dólares por litro para el año 2021, Colombia comparte el mismo rango de costos de producción con Brasil, en un rango de 0.40 a 0.50 dólares por litro se encuentran Estados Unidos e India y por último los países que tienen mayor costo de producción lechero ubicados en un rango de 0.50 a 0.60 dólares por litro se encuentran Alemania y China.

En relación al comportamiento de los costos de producción de Colombia tiene una ventaja competitiva en el costo de alimentación pues esta actividad ganadera depende en gran medida de los suelos fértiles que son necesarios para la adecuada nutrición de los bovinos que servirán para la producción lechera. Estos costos reflejan una ventaja natural del trópico colombiano, tanto de sus zonas altas o de montaña como sus zonas bajas o de sabana.

A raíz de esto con 40 millones de hectáreas en frontera agrícola y 28 millones de hectáreas aptas para la producción de leche, Colombia se encuentra en capacidades para competir a nivel internacional por funcionalidad y sostenibilidad de la leche, factor primordial y diferenciador que se fundamenta en la eficiencia y calidad de producción lechera (UPRA, 2020).

Así mismo es preciso definir que los costos de producción en Colombia han disminuido en relación al año 2012 en el cual los costos estaban en un intervalo alto de 0.40 a 0.50 dólares por litro, razón por la cual es preciso definir decir que Colombia ha sido eficiente en el desarrollo de los costos de producción lechero en relación a los grandes productores del mundo.

8. Precio de la leche a nivel internacional

A fin de tener un panorama de la industria láctea de Colombia en relación a los países líderes del sector a nivel mundial es preciso conocer el precio de un litro de leche, es así que en la tabla número 31 se describe el precio por litro de leche de Colombia y los países líderes de la

industria. los precios que se describen en la siguiente tabla están definidos en dólares y la tasa de cambio para conversión a pesos colombianos es de 3.981 a 31 de diciembre de 2021.

Tabla 31

Precio por Litro de Leche a Nivel Internacional

País	Precio por litro USD	Rango en USD	Valor en COP
Colombia	0.68	0.50-0.93	2.701
Estados Unidos	0.87	0.53-1.79	3.463
India	0.70	0.53-0.81	2.786
Brasil	0.76	0.57-0.99	3.025
Alemania	1.03	0.77-1.38	4.100
China	2.09	1.42-3.15	8.320

Fuente: Elaboración propia a partir de (Numbeo, 2021)

En relación a los precios de la leche por litro el país con mejor precio para el año 2021 es Colombia, seguido de India, Brasil, Estados Unidos, Alemania y el país productor con mayor precio de leche es China alcanzando hasta 2 dólares por litro.

Capítulo IV Factores que determinan la productividad en la industria láctea mundial

Es necesario tener en cuenta que, frente a la realidad mundial, los factores determinantes de la productividad lechera colombiana son los cambios en el entorno, razas de los bovinos, condiciones climáticas, alimento, cuidado de los bovinos, el enfoque, ciclo de producción, infraestructura y medio ambiente.

A raíz de eso a continuación se desarrolla una comparación entre Colombia y los países del mundo según la estructura planteada por Michael Porter en relación a las condiciones de los

factores, condiciones de la demanda, estrategia, estructura y rivalidad, industria relacionada y el papel del gobierno.

1. Definición de los factores de la productividad láctea de Colombia y los países líderes del mundo según el diamante de Michael Porter.

1.1 Condiciones de los factores

1.1.1 Razas de los bovinos

Colombia

De acuerdo a las referencias de la Federación Colombiana de ganaderos, Fedegán (2021) en Colombia se manejan alrededor de 23 razas para la producción láctea lo cual refleja la diversidad genética que posee el país a fin de desarrollar esta actividad económica.

Las razas más famosas y usadas en el territorio colombiano para desarrollar la producción lechera se adaptan a las condiciones de trópico en las que se encuentra el país, es así que las razas más usadas en el país son:

- Guzerpa raza cebuina
- Simmental (6.500 kg por lactancia en 305 días)
- Holstein (20 y 22 litros de leche por día)
- Pardo Suizo (1.200 kg en machos adultos)
- Hartón del valle (2.200 kg por 280 días)

Así mismo es preciso destacar que en los últimos años el sector ha realizado cruces interraciales en busca de una mayor productividad, estos cruces son conocidos como F1 el cual se refiere al apareamiento y posterior concepción proveniente de dos razas puras para la creación

de animales con un alto valor genético que reúnen las mejores condiciones de estas razas puras (Cardona, 2017). Las características de estos bovinos son en su mayoría especiales para la producción láctea y para la producción de carne y se caracterizan por:

- Estructura corporal triangular y robusta.
- Leche con mayor contenido proteico y graso.
- Altas cantidades de producción diaria

Estados Unidos

En el desarrollo de la producción lechera en Estados Unidos se utilizan diferentes razas de bovinos los cuales garantizan la productividad en el país. las razas más utilizadas en este país según Feruláctea (2018) son principalmente las siguientes:

- Brahmán.
- Angus
- Holstein
- Hereford
- Senepol
- Jersey
- Pardo Suizo

La sanidad y el control adecuado de estos bovinos en Estados Unidos se lleva a cabo por medio de los funcionarios del gobierno, los cuales dan un seguimiento de los ganaderos y de los sitios encargados del sacrificio de los animales para la venta de carne (Peruláctea, 2018).

La raza que predomina en la producción láctea en Estados Unidos es la raza Holstein, debido a que esta garantiza la productividad registrando mayores ingresos sobre costos de alimentación, así mismo su rentabilidad vitalicia por vaca es representativa en el mercado, una de las ventajas más representativas que tiene Estados Unidos es que ese país es la primera fuente genética de Holstein registrada en el mundo (Holstein Association, 2020).

India

Teniendo en cuenta que la cultura de India la vaca es un símbolo sagrado, la cual representa un símbolo de maternidad y fecundidad, es por esto que están protegidas por la ley, para la producción láctea se tienen en cuenta diferentes razas las cuales se utilizan para diferentes fines las razas que se utilizan según el portal Ganadería (2020) son:

- Brahman
- Brown Swiss (5000 kg por lactancia)
- Jersey (4500 kg por lactancia)
- Sahiwal (1400-2500kg por lactancia)
- Gir (1200-1800 kg por lactancia)
- Rathi (1062-2810 kg por lactancia)
- Tharparkar (1800-2600 kg por lactancia)
- Red Sindhi (1100-2600 kg por lactancia)

La raza que predomina en la producción de leche en India es la raza Brahman la cual tuvo su origen vacuno en India, la cual representa un símbolo sagrado en el país, pues muchos de los hindúes no comen carne de ese animal y no permiten que se lleven a cabo sacrificios en su tierra nativa, además de esto las características más representativas de esta raza son; su

productividad, su longevidad, su habilidad materna, producción de leche y resistencia a enfermedades e insectos (Ganaderia, 2020).

Brasil

El excelente desempeño de la producción lechera en cualquier país depende en gran medida de las razas que se utilicen para desarrollar esta actividad económica, Brasil al ser el mayor productor de leche en América del sur posee en su territorio una gran variedad de bovinos, sin embargo, las razas más comunes según Fundacao roge (2021) para invertir en la actividad lechera son:

- Nelore
- Raza holandesa
- Marrón Suizo
- Cebú lechero (Gir, Guzerá, Sindi)
- Girolando

En Brasil la raza que más predomina para la producción lechera es la Nelore, la cual arribo al país hace muchos años y sus cruzamientos genéticos han permitido que esta raza de bovino ocupa el primer lugar en exportaciones de leche y carne debido a que son de gran calidad, es preciso recalcar que el país a raíz de diferentes estudios internos enmarcar a la raza como Nelore resultado de un sinónimo de Ongole (Fonseca, 2016).

Las características que hacen a la raza Nelore como la más significativa según (Fonseca, 2016) son; la fertilidad, capacidad de supervivencia, calidad de urbes de las madres, longevidad, es preciso destacar que esta raza se usa para la producción de leche en aquellos

territorios donde se presenta alta rusticidad, así mismo en el entorno de la venta de carne es de los que emite menores costos de producción del mundo.

Alemania

La producción lechera en Alemania se caracteriza por medio de la conservación adecuada de las razas que conforman este sector dentro de los productores, sin embargo, en este país los bovinos se clasifican en dos grupos; los que corresponden a tierras altas o a de tierras bajas. Los animales que conforman el primer grupo suelen tener una contextura de cuerpo pequeño, robustos y resistentes pero los animales que son considerados por los productores como los altos potenciales para la producción lechera son los de tierras bajas.

Teniendo en cuenta lo anterior en Alemania existen diferentes razas en su producción lechera, muchos de esos animales son provenientes de diferentes partes del mundo para ser encargados de producir genéticamente nuevas razas a fin de conservar y mejorar la producción lechera en el país, las razas que predominan la producción lechera en Alemania son las siguientes:

- Holstein Alemana
- Pardo Suizo Alemán
- Pescador/Ganado rojo alemán
- Jersey
- Gelbvieh alemana

Las razas que son fuerte en la producción lechera de este país son Holstein Alemana y Gelbvieh alemana, la primera de ellas es de origen estadounidense y es conocida a nivel mundial por una raza con un gran potencial para la producción de leche.

La raza Gelbvieh según Ermahrung (2021) es de origen alemán, cuentan con características de gran impacto para la producción lechera como que son dóciles, con un gran potencial para partos sin complicaciones, se adaptan adecuadamente a cualquier condición climática, desarrollan una elevada producción lechera con un rendimiento de 5.000 kg al 4%, es tipo de bovino que produce leche con menos espesor de grasa.

China

La producción lechera en China se caracteriza por destinar un gran porcentaje de las razas a la producción de doble propósito, es así que en este país se albergan alrededor de 69 variedades de razas bos Taurus dedicadas a la producción lechera, de las cuales 12 son importadas de diferentes partes del mundo (Viola, 2013) . las razas que son altamente representativas en la producción lechera del país son las siguientes:

- Holstein
- Simmental
- Jersey
- Shorthorn
- Hereford
- Charolais
- Piemonte
- Angus
- Gelbvieh
- Red danish

Es preciso recalcar que la mayoría de los bovinos presentes en la producción lechera provienen de cruces entre razas locales y la raza más conocida a nivel mundial Holstein, la cual a partir de su producción lechera ha sido representativa y ha enmarcado los más altos índices en el país.

1.1.2 Condiciones climáticas y geográficas

Uno de los determinantes para la productividad lechera que inciden de manera directa y que son generalmente detectados por los diferentes especialistas es la condición climática y geográfica en la que se encuentran los bovinos, teniendo en cuenta que estos se caracterizan por tener un metabolismo muy activo que produce altos índices de calor, los cuales son afectados dependiendo de las condiciones climáticas.

A continuación, se definen las condiciones climáticas y geográficas de Colombia y de los países líderes del sector a nivel mundial (Estados Unidos, India, Brasil, Alemania y China) a fin de conocer las condiciones que tienen los bovinos para la producción lechera.

Colombia

Las condiciones climáticas y geográficas inciden en la producción lechera de cualquier país, es así que Colombia al ser un país montañoso su clima está ligado a las alturas, las cuales dependen del nivel del mar hasta alrededor de 16.000 pies (República, 2020). Por ende, Colombia cuenta con todas las variedades climáticas, desarrollando en cada territorio un clima estático en relación a la mayoría de meses del año.

Aunque Colombia se encuentra ubicada en los trópicos, esto no sugiera que sea en su totalidad tropical debido a las montañas que se encuentran al interior del país hace que existan diferentes cambios de clima.

En un orden climático, Colombia está dividido en 4 zonas climáticas, la primera zona es la que hace referencia a las costas, tanto Atlántica como pacífica hace que esa zona sea muy cálida y húmeda durante todo el año, en esta zona es compleja la producción láctea debido a que esta actividad económica sugiere que los bovinos puedan desarrollar su práctica en un clima frío o templado (República, 2020).

En la segunda zona es la que está ubicada en el interior del país conformada por ciudades con alturas de 3.000 y 4.000 pies de altura, donde el clima es caliente y la vegetación sea agreste. La tercera zona hace referencia a la cadena de montañas bajas las cuales están a 6.000 pies sobre el nivel del mar, donde el clima suele ser templado y constante todo el año con características puntuales de lluvias constantes (República, 2020).

La cuarta zona es la que se considera apropiada y de gran beneficio para desarrollar la producción lechera debido a que esta zona se caracteriza por las altas montañas y las altas planicies del interior donde el clima es frío con temperaturas que facilitan el mantenimiento de bovinos destinados a la producción lechera.

Estados Unidos

Este país es bastante extenso, este cuenta con diferentes climas debido a las estaciones que cambian dependiendo de la época del año y la ubicación geográfica. Cuenta con un paisaje extenso y variado desde la intemperie cálida y seca del oeste, existen campos con un templado estacional y ricos nutrientes de la región central y el noreste, según el departamento de

agricultura de Estados Unidos, USDA por sus siglas en ingles (2014) las estaciones del año en Estados Unidos se clasifican en:

- Verano: esta época del año va desde junio a agosto.
- Otoño: esta estación va desde septiembre a noviembre.
- Invierno: Esta época del año va desde diciembre a febrero.
- Primavera: esta estación del año es desde marzo a mayo.

En Estados Unidos es probable que el cambio climático aumente las temperaturas, lo cual puede reducir la producción de leche, este país según el Ministerio de Asuntos Exteriores (2019) se caracteriza por tener un territorio con múltiples formas de relieve, desde la costa este, la llanura costera del litoral atlántico da lugar al bosque caducifolio, este país también cuenta con los Apalaches que separan la costa oriental de los grandes lagos y las praderas del medio oeste, las grandes llanuras.

Las grandes tierras fértiles y llanas del país se encuentran hacia el oeste la cual es fundamental para la producción láctea, estas tierras son interrumpidas por una región de tierras altas en el sureste (Ministerio de Asuntos Exteriores, 2019).

Aunque las estaciones que se presentan en el año puedan causar problemas en la producción láctea en país, los granjeros lecheros de Estados Unidos trabajan constantemente para garantizar la comodidad de los bovinos y así puedan producir más leche según Dairy Think Usa (2020) por medio de la instalación de ventiladores de techo y mecanismos que garanticen el cruce constante de agua en los graneros para mantener frescas las vacas durante el cambio de clima en verano.

India

Las condiciones climáticas en India son representativas e importantes para la producción láctea, la cual es considerada como la más importante en el continente asiático, el clima en india varía en diferentes zonas y dependiendo de las diferentes épocas del año, las condiciones climáticas son muy parecidas a la del Ártico en los altos del Himalaya hasta unas grandes oleadas de calor que afectan la producción láctea en el país y también se presentan fuertes temporadas de lluvias.

India es un país de grandes dimensiones y su capital Nueva Delhi tiene una altitud de 700 pies sobre el nivel del mar, el clima templado en esta ciudad se presenta de octubre a noviembre y en febrero y marzo este país se caracteriza por los monzones húmedos que se presentan entre junio y octubre (Reports, 2020).

Es preciso tener en cuenta que diferentes eventos climáticos han afectado en gran medida al país y a su producción lechera, según Dash (2007) estos eventos han sido inundaciones, sequías, olas de calor, oleadas de frío entre otras, sin embargo, los productores de leche de india cuidan y aseguran el bienestar de los bovinos teniendo en cuenta que esta raza es sagrada para la cultura de este país.

Brasil

El clima influye directamente en la producción de leche, teniendo en cuenta que la producción lechera es uno de los sectores más importantes del país y se desarrolla al aire libre siendo susceptibles a todos los cambios climáticos. Es así que según Taquarí (2021) a pesar de que las razas de bovinos son de contextura grande y fuertes, estos son sensibles a altas

temperaturas, razón por la cual los animales desarrollan estrés de ganado lo que genera una pérdida en la productividad láctea que afecta la producción total.

Brasil no es un país montañoso, no cuenta con estaciones y su territorio está en más de 900 m sobre el nivel del mar, La geografía y las condiciones climáticas de Brasil se dividen en 6 regiones con características muy distintas las cuales según el ministerio de Asuntos Exteriores (2019) se caracterizan por:

- Norte- Región Amazónica: tiene una clima húmedo y cálido, con selvas densas, grandes ríos y enormes reservas de maderadas.
- Norte-medio
- Noroeste: se caracteriza por las zonas semidesérticas y sequias constantes.
- Este: es la zona fértil y muy rica en minerales terreno de grandes montañas.
- Sur: este se caracteriza por un clima moderado y de gran producción agrícola, esta es la zona donde se realiza la mayor parte de la producción láctea del país.
- Oeste central

Alemania

Alemania es el mayor productor lácteo de la Unión Europea y casi toda la leche que produce es procesada y conservada teniendo en cuenta la conservación adecuada de los bovinos que cumplen con su función de producir leche, es así que el clima y las condiciones geográficas son un factor determinante para la producción adecuada de leche.

Es preciso conocer las condiciones climáticas y geográficas, teniendo en cuenta que está ubicada en el centro del continente europeo, comparte fronteras con nueve países, tiene acceso al mar báltico y el mar del norte (Wille, 2018). El clima en Alemania es diverso

dependiendo de la época del año pues en este país se presentan 4 estaciones (verano, invierno, primavera y otoño)

Alemania tiene un clima moderado que varía en las épocas del año, es así que en Julio su temperatura máxima alcanza a llegar a los 21 grados Celsius y la mínima en esta época del año es de 12 grados Celsius y en otras épocas del año la temperatura puede llegar a los -2.8 grados Celsius (Wille, 2018). Características climáticas que son representativas para el sector lechero, el cual depende en gran medida a la conservación y manejo de los bovinos.

La producción lechera en Alemania tiende a estar concentrada en el oeste del país debido a sus condiciones climáticas y geográficas, la producción aumento en todos los Länder, los estados federados de Alemania crecieron con 22% en Renania del Norte- Westfalia, 8% en el sur de Baviera y un 9% en el este (D.G, 2020).

Teniendo en cuenta lo anterior en Baviera, con sus estribaciones de los Alpes y Baja Sajonia con su cinturón de praderas a lo largo del mar del norte, se albergan y se crían alrededor de la mitad de bovinos que utiliza el país para la producción lechera (Landwirtschaft, Bundesinformationszentrum Landwirtschaft, 2021) .En ningún otro Estado Federal en Alemania hay tantas vacas lecheras.

China

La condición climática en el país es fundamental para el desarrollo de las practicas lecheras, ya que este permite que los animales vivan en condiciones que permitan la producción de leche y reproducción adecuada. China es uno de los países más grandes del mundo, el primero en Asia y el segundo más extenso del continente después de Rusia y cuenta con un clima diverso debido a que en este país se presentan las cuatro estaciones.

Los recursos climáticos que tiene China en relación a su producción lechera se fundamentan en tener tierras subtropicales y templadas. La región monzónica orientas es rica en recursos hídricos y térmicos, con estimados de lluvia y calor en la misma estación, lo cual es de beneficio para el cultivo de diferentes bienes (Baidu, 2021).

Los productores lecheros en China según el portal Baidu (2021) aprovechan en gran medida los abundantes recursos de luz, calor y agua que poseen los trópicos para la adecuada producción de cultivos tropicales, esta área representa el 2.2% de la superficie terrestre del país.

A fin de conservar una buena producción láctea, China utiliza de manera eficiente los recursos naturales que ofrece el clima invernal subtropical para desarrollar la agricultura y ganadería, este país posee grandes regiones subtropicales y es rica en recursos climáticos en invierno, es así que esta zona subtropical que el país utiliza para desarrollar estas prácticas lecheras representa el 4% de la superficie terrestre de China (Baidu, 2021).

1.1.3 Condiciones de alimentación

Colombia

los agricultores colombianos alimentan a su ganado según las capacidades económicas afirma contexto ganadero (2022) que la gran parte de pequeños productores alimentan a sus bovinos con pasto y suplementos, así mismo existe un gran número de productores administran a su ganado sorgo de granos, forrajes, maíz y heno de alfalfa.

Estados Unidos

Este factor determinante para la productividad es el alimento del ganado, según el departamento de agricultura de Estados Unidos (2016) la dieta de las vacas lecheras se fundamenta en; la

hierba la cual representa el 50 % de la alimentación, grano el cual debe ser comprado específicamente para cada raza, así mismo el alimento de una vaca en Estados Unidos incluye ingredientes como; cascara de almendras, harina de canola y pulpa de cítricos.

Los productores de leche en Estados Unidos toman en serio el compromiso de alimentar la nación y al mundo, para ayudar a combatir el hambre, tratan de alimentar de manera adecuada a los bovinos para que produzcan leche de calidad (USDA, 2016).

India

En este país la vaca es considerada como un animal sagrado, es por esto que según Dangi (2020) la alimentación para estos animales incluye una dieta balanceada que contiene proteínas, vitaminas y minerales, se compra cereales que pueden ser cebada, jowar, maíz, trigo, avena, otros alimentos que contengan salvado, así mismo se alimentan de mostaza y maní, forrajes de leguminosas y demás alimentos que estén hechos a base de maíz y linaza. Es preciso tener en cuenta el forraje puede tener berseem, caupí, maíz y hierba de Sudán.

Brasil

A las vacas dispuestas a la producción de leche en Brasil se les alimenta según Almeida, Novaes, Gomes, Miranda y Ribeiro (2003) con pastos de excelente calidad y cantidad suficiente según su peso, así mismo el concentrado suministrado debe ser de acuerdo a la raza, el cual debe tener al menos un 70% de nutrientes, también se les complementa la alimentación por medio de harina de maíz, soja o semillas de algodón molida, piedra caliza, sal mineral, pasto y concentrado.

Alemania

Las vacas lecheras en Alemania según Schweitzer (2019) la mayoría de las vacas de productores pequeños en Alemania consuman solo pasto, teniendo en cuenta que la mayoría de la producción de leche viene de granjas especializadas el alimento se basa en pasto, cereales procesados y leguminosas de grano como la soya, tallos de hojas de plantas.

China

Los productores de este país según Sina (2013) dividen el alimento de las vacas en tres categorías; forraje, alimento mixto y alimento jugoso de acuerdo a las necesidades, el forraje incluye heno, paja de cultivo, alimento verde y ensilaje, es importante para los productores chinos que los ingredientes del alimento estén compuestos por sales y vitaminas por eso incluyen a sus vez raíces tuberosas.

2.2 Condiciones de demanda

A pesar de que la demanda no sea un factor de la productividad es preciso tener en cuenta esta variable para este estudio pues, es preciso recalcar que si se tiene una gran productividad esto reflejara una alta demanda lo cual es de gran beneficio para la economía de los países. Teniendo en cuenta lo anterior, es preciso conocer las características fundamentales de la demanda de este bien en relación al comportamiento en cada país y el rendimiento que esta práctica ha tenido en el sector por país.

Colombia

La demanda de leche en Colombia ha tenido un comportamiento favorable a pesar de los cambios en el entorno debido a las pérdidas generadas por el contagio masivo de covid-19, es así que las exportaciones de lácteos de origen colombiano han crecido, las ventas internacionales

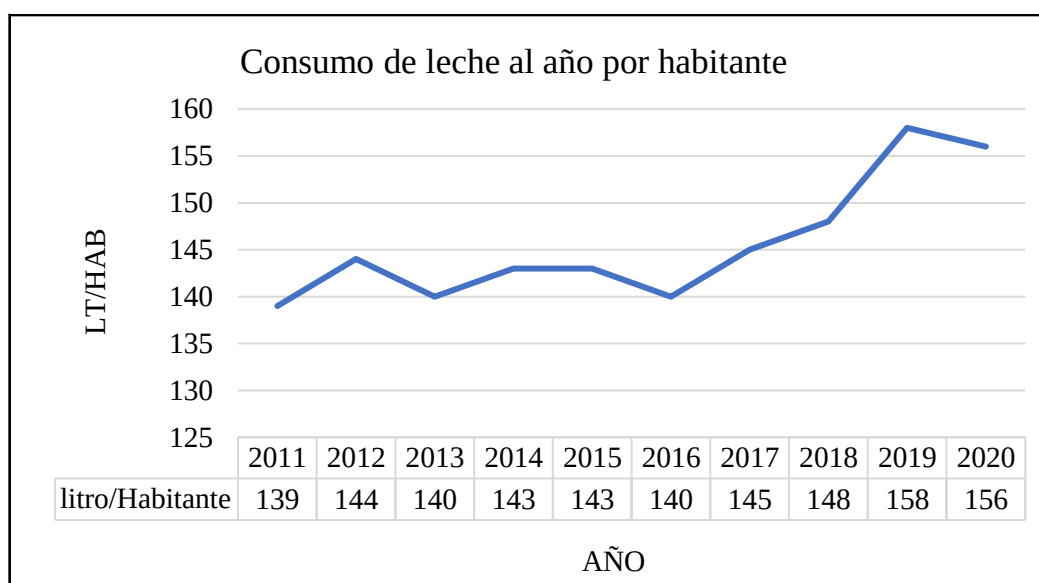
tuvieron una variación de 142,6% en toneladas netas (González, 2021). las empresas nacionales que más hicieron ventas al exterior fueron:

- Cooperativa Colanta (1960 toneladas)
- Parmalat Colombia Ltda. (940 toneladas)
- Lactis Colombia Ltda. (600 toneladas)

En la ilustración número 17 se evidencia el consumo de leche al año por habitante de periodo de tiempo de 2011 al año 2020 según cifras de la Federación Colombiana de ganaderos así:

Ilustración 17

Consumo de Leche al Año por Habitante en Colombia



Fuente: Elaboración propia a partir de (FEDEGAN, 2021)

Como se puede evidenciar en la anterior ilustración el consumo de leche en Colombia ha aumentado de 2011 a 2019 de manera positiva a pesar de los diferentes cambios en el entorno, a pesar de ese crecimiento de 2019 a 2020 se presentó una disminución en el consumo de dos litros

por habitante lo que equivale a una pérdida de alrededor de 1.3% del consumo de lácteos en el país.

Rendimiento lácteo

Tabla 32

Rendimiento lácteo en Colombia de 2017-2020

Unidades	2017	2018	2019	2020
Kilogramos	2273.6	1965.4	1976.2	2022.3

Fuente: Elaboración propia a partir de (FAOSTAT, 2020)

Estados Unidos

El consumo de lácteos en Estados Unidos ha estado determinado por los cambios en el entorno, teniendo en cuenta esto el comportamiento la demanda se vio afectada debido a la crisis económica que desarrolló que trajo consigo la pandemia debido al contagio masivo de covid-19.

Según estudios y diferentes estimaciones desarrolladas por el departamento de agricultura de Estados Unidos el precio promedio anual al productor crecerá 3.9% interanual debido al crecimiento en alimento a los bovinos, así mismo para el año 2022 este departamento afirma que el costo de producción caerá un 2.4% en comparación a 2021 gracias al aumento esperado de la producción (Box, 2021).

Es preciso destacar que aproximadamente desde hace 10 años el consumo por persona en Estados Unidos según el periódico Global Trade (Box, 2021) tanto de leche fresca como de leche procesada ha crecido un 6.7% en el año 2020 alcanzando los 354 kg por persona, teniendo en cuenta esto y las tendencias de consumo en este país vale aclarar que los estadounidenses

continúan bebiendo menos leche mientras consumen más queso y mantequilla, lo cual desarrolla una oportunidad para el consumo lácteo a largo plazo.

Rendimiento lácteo

Tabla 33

Rendimiento lácteo en Estados Unidos de 2017-2020

Unidades	2017	2018	2019	2020
Kilogramos	10435.1	10462.9	10593.3	10837.6

Fuente: Elaboración propia a partir de (FAOSTAT, 2020)

India

La pandemia ocasionada por el contagio masivo de covid-19 ha traído consigo un sin número de problemas para los diferentes sectores de la economía del mundo, en relación a la producción láctea en India se ha presentado una gran pérdida económica para los productores lácteos debido a la disminución de la demanda, sin embargo, con la reactivación económica y medidas que garantizan la continuidad comercial de este bien los productores lecheros de este país muestran tranquilidad en el desarrollo de esta actividad económica.

India es uno de los grandes países productores de leche en el mundo según el periódico Dw Made for minds (2020) existen pequeños granjeros preocupados por la venta de leche ya que la demanda ha disminuido considerablemente, afirman los pequeños productores lácteos que

producen 40 litros de leche al día y con los cambios que se han presentado por la pandemia se ha perdido la producción hasta el punto de poder recuperar los costos de producción.

El consumo de leche en India presento un aumento de 307 gramos por persona desde el año 2013 al año 2014 y de 2019 a 2020 el consumo de leche por persona fue de 406 gramos (Madheshia, 2021). El aumento desde el año 2014 al año 2020 fue de 32% a pesar de la gran perdida en la demanda que se presentó en todo el entorno internacional.

Rendimiento lácteo

Tabla 34

Rendimiento lácteo en India de 2017-2020

Unidades	2017	2018	2019	2020
Kilogramos	1642.9	1700.0	1766.1	1703.0

Fuente: Elaboración propia a partir de (FAOSTAT, 2020)

Brasil

La producción de leche en Brasil ha sido representativa en América del Sur lo cual ha llevado a este sector a tener importantes transformaciones en las últimas décadas, es así que según Embrapa (2020) entre 1990 y 2019, la producción de leche creció en un 139% mientras que la demanda a su vez aumento en un 131 % y la demanda per cápita registro un aumento del 50%.

A pesar de que el país es un gran productor de leche, continúa importando gran cantidad de este bien para satisfacer la demanda interna, según Branco (2021) la disponibilidad de leche por habitante en Brasil es pequeña en comparación a los países desarrollados, cuyo poder de

adquisición es aún mayor, es así que la demanda de leche en este país es de 60 litros por persona al año y en relación a los productos lácteos en general es de 170 litros por habitantes anual.

A pesar de la crisis que se desarrolla a nivel mundial debido a la crisis de sanidad que enfrentan todos los países por el contagio masivo de covid-19 y sus variantes, el mercado lácteo creció en alrededor de 78% en los últimos 5 años logrando un movimiento alrededor de 60 millones de reales en el año 2020 (Branco, 2021) . Diferentes estudios y especialistas aseguran que con una activación económica adecuada se pueden incrementar los ingresos lo cual desarrollaría una mejor demanda del bien.

Tabla 35

Rendimiento lácteo en Brasil de 2017-2020

Unidades	2017	2018	2019	2020
Kilogramos	2036.1	2135.7	2205.8	2258.1

Fuente: Elaboración propia a partir de (FAOSTAT, 2020)

Alemania

Alemania es el mayor productor lácteo en la Unión Europea, convirtiendo esta producción en fundamental para la agricultura alemana en términos de ingresos incluso más que la venta de carne, según Ahrens (2020) la industria láctea alemana suministra alrededor de 31 millones de toneladas de leche cruda anualmente.

El consumo de leche en Alemania es importante debido a las grandes propiedades que aporta este producto al bienestar de sus consumidores el cual contiene proteínas y aporta un gran contenido nutritivo que tiene gran importancia económica, el consumo de este bien en Alemania es de unos 86 kilogramos al año (Ahrens, 2020).

En relación al consumo de lácteos en Alemania, según el periódico IBISWorld (2021) el consumo de productos como el queso y el yogur está aumentando en relación a la disminución del consumo de leche desde la década de los cincuenta aproximadamente, en 2019 con los cambios que se desarrollaron en el entorno internacional debido al contagio masivo de covid-19.

A fin de impulsar el desarrollo de la producción láctea en Alemania, los impulsores del consumo de leche han trabajado en iniciativas que permitan trabajar en las tendencias de consumo y en los precios altos al consumidor y productor, como la producción de leche ecológica, la cual promueve el consumo de productos que benefician la salud, teniendo en cuenta que según el instituto de Diagnóstico Médico de Berlín, alrededor del 15% de los habitantes de Alemania tienen intolerancia a la lactosa, es por esto que el consumo de leche orgánica ha crecido con gran relevancia (IBISWorld, 2021).

Tabla 36

Rendimiento Lácteo de Alemania de 2017-2020

Unidades	2017	2018	2019	2020
Kilogramos	7763.3	8068.3	8246.0	8457.4

Fuente: elaboración propia a partir de (FAOSTAT, 2020)

China

China es un gran productor de leche y su demanda había estado en crecimiento de manera constante, creció aún más debido a los beneficios que los médicos afirman y promocionan para la salud en medio de la crisis de sanidad debido a la pandemia por el contagio por covid-19.

A pesar de la gran cantidad de producción láctea en china, está solo cubrió alrededor del 70% de las necesidades internas, teniendo en cuenta que el precio de este bien en china es elevado debido al alto costo de alimentación, mientras que la tierra y el agua también escasean, esto hace que el país sea costoso producir leche (REUTERS, 2021). Así mismo China para cubrir con la necesidad interna debe realizar grandes volúmenes de importación.

La demanda de leche en China representa solo una quinta parte de las ventas de leche, a pesar de esto ha experimentado un gran crecimiento con un aumento aproximado del 21% en los primeros 11 meses del año 2020 (Chinese, 2021). A fin de cubrir la alta demanda en este país que cuenta con una gran población, los grandes actores del mercado deben desarrollar cada día múltiples estrategias para producir más leche.

Adicional a eso el país asiático estima que a fin de cumplir con la demanda que tiene, es preciso realizar una inversión considerable para la adquisición de cabezas de bovinos para producir más leche, estos animales deben garantizar a los nuevos productores obtener una leche que sea de calidad y que permita competir con las importaciones que recibe el país en el año.

Tabla 37

Rendimiento Lácteo en China de 2017-2020

Unidades	2017	2018	2019	2020
Kilogramos	2561.3	2555.1	2635.4	2861.0

Fuente: Elaboración propia a partir de (FAOSTAT, 2020)

2.3 Estrategia, estructura y rivalidad

En la estrategia, estructura y rivalidad de la productividad de la industria láctea a nivel mundial, se destacan los factores tecnológicos que usan los países para que su producción

lechera sea óptima. Es así que a continuación se definirán las características tecnológicas que tiene Colombia y los países líderes de la industria láctea a nivel mundial.

Tecnología en la industria láctea de Colombia

Un factor relevante en la producción láctea es el uso de mecanismos como la tecnología que permitan desarrollar una mayor productividad. Es así que las fincas lecheras deben enfrentar nuevos retos para consolidar sus procesos y lograr una valorización de los mismos.

En Colombia, siendo la producción lechera el sustento de muchas familias y el incentivo para el crecimiento de la economía, es primordial que se impulse la aplicación de nuevas tecnologías que permitan incentivar la productividad en las fincas lecheras con el fin de producir de manera eficiente un producto de calidad para satisfacer la demanda interna y externa.

La mayor parte de los productores lecheros en Colombia no tienen una infraestructura tecnológica que garantice innovación en los procesos, sin embargo, a fin de contribuir al crecimiento adecuado del sector, desde la Federación Colombiana de Ganaderos impulsan diferentes iniciativas que permiten contribuir al crecimiento del sector.

La Federación Colombiana de ganaderos impulsa en sus procesos el programa de innovación y desarrollo tecnológico productivo, en fin, de contribuir al desarrollo tecnológico del sector debido a que los productores y empresas ganaderas pequeñas no cuentan con el personal y la formación adecuada lo cual limita la capacidad de innovar, con este programa se ha logrado atender a más de 26.000 personas.

Según la Federación Colombiana de Ganaderos, Fedegan (2022) la finalidad es transferir y llevar a cabo tecnologías dirigidas al mejoramiento de la ingesta de alimentos de los animales de dedicados a la producción de leche , la gestión ambientalmente sostenible, la implementación

de buenas prácticas ganaderas, medición de parámetros de calidad por medio de la utilización de fincas piloto.

Así mismo la Federación Colombiana de ganaderos realizan brigadas tecnológicas ganaderas que buscan desarrollar las destrezas y competencias para promover el uso de tecnologías aplicables en los productores pequeños de leche que poseen entre 11 y 100 animales, estas brigadas se han aplicado a 21.576 pequeños productores y así propiciar el incremento de la productividad y competitividad (FEDEGAN, 2021).

Tecnología en la industria láctea de Estados Unidos

La tecnología ha jugado un papel fundamental en el desarrollo de las diferentes prácticas comerciales a nivel mundial, en relación a la producción lechera Estados Unidos como potencia mundial busca por medio de la ayuda tecnológica herramientas que permitan de esta práctica tener mejores resultados que potencialicen la producción adecuada de leche.

A fin de conservar su presencia adecuada en el mercado muchos productores lecheros en Wisconsin implantan en sus vacas un microchip en el oído el cual le permite al productor escanear por medio de la ayuda de teléfonos inteligentes información actualizada de la condición del animal en relación a su productividad, a su historial de salud y demás características que permiten conocer el rendimiento del animal y así permita al productor tomar decisiones que asegure la productividad (Press, 2020).

En New Hampshire, los productores lecheros buscan incentivar el crecimiento del sector involucrando en sus prácticas lecheras herramientas tecnológicas, más allá del uso de wi-fi y redes, los productores incursionan de manera innovadora en el sistema de ordeño automático (AMS por sus siglas en inglés) el cual según Hodge (2021) ha representado flexibilidad para las

familias productoras de leche, estos ordeñadores automáticos realizan las actividades para recolectar la leche en su propio horario, lo cual representa para los productores menor costo en mano de obra y flexibilidad en los horarios del ordeño.

Muchos de los productores lecheros en Estados Unidos utilizan este mecanismo y es que este sistema según afirma Beth Hodge (2021) productora de New Hampshire, incluye collares de monitoreo de actividad que constantemente aprende sobre el comportamiento de cada bovino, este sistema es bastante innovador y permite conocer la temperatura y calidad de la leche que produce cada vaca, lo cual permite al productor tener información acerca de los posibles problemas de salud de los animales, lo cual es fundamental para garantizar una producción de calidad y responsable con el entorno.

Tecnología en la industria láctea de India

India es el segundo gran productor de leche después de Estados Unidos, aproximadamente 150 millones de hogares en este país dependen de la producción lechera de sus pequeñas o medianas fincas, es por esto que este sector es muy importante para la economía del país.

Teniendo en cuenta que muchos países en vía de desarrollo han aumentado su participación en la producción láctea mundial es preciso abordar la capacidad lechera de india ejemplo de ello, su capacidad de innovación en la producción lechera es uno de los aspectos relevantes en su productividad.

Con los Avances tecnológicos que ha traído consigo la globalización, muchos productores de leche utilizan las herramientas que aporta la tecnología para mejorar y optimizar sus procesos. La empresa Chitale Dairy ubicada en india es un ejemplo de innovación en el

sector lechero, pues mejora su rendimiento por medio de la automatización de su línea de producción por medio de una plataforma de la empresa Dell.

Esta herramienta permite que los productores puedan supervisar por medio de una computadora la alimentación, estado de salud y producción de cada una de las vacas de su empresa, a partir de esa automatización los productores han podido desarrollar estrategias para mejorar la salud de los animales, lo cual conduce al aumento y mejora del rendimiento lechero, así mismo han podido mejorar los canales de distribución para hacer de la empresa eficiente en sus procesos (Chitale, 2014).

Tecnología en la industria láctea de Brasil

La producción lechera en Brasil resulta muy importante debido a que el país es el número 1 en América del sur, en cuanto a los avances tecnológicos Brasil está posicionado como un país tecnológicamente avanzado, debido a su gran inversión que aportan beneficios a los diferentes sectores económicos.

El instituto cultura da silva (2018) afirma que este país tiene el mayor parque de tecnología en Latinoamérica, lo cual representa para el país un polo de crecimiento en todo el continente, el cual es utilizado para desarrollar diferentes proyectos en los distintos sectores de la economía.

Hoy en día existen muchas granjas lecheras que están tecnificadas al punto de parecer una grande fábrica de leche, como es el caso de la Fazenda Colorado, según Avaci (2014) queda 180 kilómetros de la ciudad de São Paulo, cuenta con 1.700 vacas lactantes, que producen alrededor de 41 litros de leche por vaca al día.

Esta finca conocida en Brasil por sus técnicas para la producción eficiente de leche utiliza una técnica para bajar la temperatura llamada ventilación cruzada, consiste en la entrada de aire por medio de una cortina de agua que es aspirado por extractores gigantes en el otro extremo del cobertizo, lo cual asegura mantener una temperatura cerca de los 22 grados y renueva constantemente el aire (Matias, 2014).

Este galpón climatizado creado en la finca el colorado se alcanzó con una inversión de veinte millones de dólares, esta idea es realizada en Estados Unidos, permitiendo que los productores puedan programar por computadora la climatización a fin de que se pueda garantizar el adecuado manejo de las vacas, sin importar la época del año teniendo en cuenta que el territorio brasileiro es conocido por ser tropical (País, 2011).

Tecnología en la industria láctea de Alemania

La unión europea es gran productor lechero a nivel mundial, y el país que más produce es Alemania, el cual cuenta con una gran ventaja en su producción lechera, además de contar con un sistema de ordeño industrializado cuenta con un proceso de desarrollo permanente, que se debe a las condiciones del entorno.

Se asume según que el cambio estructural y el gran avance tecnológico crecerá después del año 2020, la tecnología de producción lechera estará en un nivel diferente al año 2068 de lo que es hoy, la cual se caracteriza por una gran cantidad de información de todas las áreas de la empresa, la producción de leche con estas mejoras tecnológicas asegura un análisis de sistemas que aseguren que el ecosistema este en equilibrio y la producción sea sostenible.

A fin de contribuir al crecimiento de la producción adecuada de leche se maneja la epigenética la cual sustituirá a la genética clásica y mejorará la salud y productividad de

animales y plantas, esto asegura que exista un vínculo entre las influencias ambientales y los genes (Möcklinghoff-Wicke, 2019). Esto se realizará con el fin de crear y controlar a un animal o a una manada para que su productividad aumente.

Con los cambios en el sector lechero gracias a la eficiencia y crecimiento de los aportes tecnológicos, Möcklinghoff-Wicke (2019) afirma que para el año 2068 el cambio tecnológico en este sector será a otro nivel, asegurando que el productor de leche tendrá la capacidad de generar un análisis del sistema que asegure un ecosistema en equilibrio y desarrollando una producción sostenible, siendo la epigenética una gran herramienta para mejorar la salud y productividad de los animales.

Tecnología en la industria láctea de China

China es un País que se caracteriza por la gran innovación tecnológica, al ser una potencia mundial tiene características en los diferentes sectores de la economía que hacen que el país sea pionero en muchos aspectos, en relación con la producción lechera, en algunas granjas de China se maneja la automatización, cuyo costo es elevado pero a su vez es de gran ventaja para los productores debido a que esta tecnología permite suplantar el pago de mano de obra, el cual en el país es difícil de encontrar.

Con esta automatización en el ordeño, se aumenta el número de litros que producen los animales, debido a que las vacas son ordeñadas las veces que el productor lo prefiera, de tal manera que no afecte al animal y su respectiva productividad a largo plazo.

Con el avance que ha traído consigo la globalización es más factible para los pequeños y medianos productores acceder a este tipo de infraestructura tecnológica, es así que según Food News Latam (2015) los productores se ahorran en costos alrededor de \$ 60.000 dólares al año, y

las vacas producen hasta un 20% más de leche que con un ordeño manual, lo cual deja ver que la ayuda tecnológica en china sirve para mejorar costos de producción y mantener la productividad a fin de conservar la rentabilidad de los productores.

Además de esto con esta infraestructura tecnología es posible que el productor recopile información acerca de los datos importantes de cada vaca en su granja en relación a su producción, la temperatura corporal, el peso, el número de visitas al sistema de ordeño (Food News Latam, 2015). Lo cual permitirá al productor tener un diagnóstico del animal que le permita tomar decisiones acertadas a fin de conservar la producción e incentivar el crecimiento de su productividad.

Frente a la alta tecnología que caracteriza a China es preciso destacar las nuevas apuestas que impulsan para el sector de la leche a fin de generar un cambio positivo en los procesos productivos. FJDynamics, la “Startup” fundada en 2017 por el chino Wu Di, según Escribano (2021) acaba de lanzar una convocatoria para incentivar la financiación de un proyecto por más de 70 mil dólares que permitirá profundizar en su objetivo de lograr que las actividades manuales del sector lecheros la cuales son cruciales se puedan robotizar.

Entre sus productos insignia para mejorar las actividades manuales del sector lechero, ofrece cortadoras de césped no tripuladas o un kit para digitalizar cualquier tractor, haciéndolos capaces de ser auto guiable y capaz de recolectar ciertos aspectos sobre el terreno donde se encuentran las vacas, así mismo establece un producto que llama “roomba” gigante para que lleve la comida a las vacas (Escribano, 2021). Así lograr que los animales tengan una dieta que beneficie la adecuada producción de leche.

2.4 Industria relacionada

Logística lechera en Colombia

El sector lechero está compuesto por diferentes procesos, los cuales requieren el diseño adecuado de estrategias logísticas que permiten el adecuado desarrollo de los mismos, teniendo en cuenta que este sector está compuesto por diversos pasos; el primero es desde que se ordeña la vaca, el siguiente es cuando se lleva la leche de las fincas a ser procesada, en Colombia existen diferentes plantas de procesamiento que poseen centros de acopio, realizando diferentes procesos a la leche que llega de las fincas (Saldarriaga, 2021).

Dentro de la logística internacional del sector lechero en Colombia se han detectado diferentes problemas debido a que el país posee su gran producción lechera en zonas que están alejadas de los puertos, lo cual hace que el transporte sea un limitante para llegar a nuevos clientes, además de esto el país no posee una producción representativa de leche en aquellas ciudades cerca de la costa lo cual limita la participación en el entorno internacional.

Según afirma estudios de Colombia productiva (2021) las empresas colombianas dedicada a la producción de leche, tienen la posibilidad de mejorar sus procesos logísticos con acciones que permitan disponer de centros de distribución en puntos centrales que posibiliten entregas en menor tiempo, de igual manera, con sistemas de información para planear, ejecutar y controlar los procesos involucrados con la distribución y el transporte de leche en el país.

Logística lechera en Estados Unidos

Estados Unidos como potencia mundial tiene, el terreno, la infraestructura y recursos tecnológicos para realizar una expansión en la producción de leche. A través de su cadena de abastecimiento puede lograr que la producción de leche que es recogida en las pequeñas granjas

del país, pueda llegar de manera adecuada respetando los tiempos y necesidades de la leche al proveedor, desde los pequeños productores hasta los fabricantes de productos a base de leche (Frisvold, 2020).

Por medio de la infraestructura logística Estados Unidos está comprometido en ofrecer eficiencia e innovación en sus procesos. Siendo un proveedor global que se caracteriza por prestar actividades a largo plazo y un socio estratégico que impulsa el comercio de leche para garantizar el bienestar de sus clientes.

Debido a los cambios y problemas que ha traído consigo la pandemia generada debido al contagio masivo de Covid-19 se han desarrollado diferentes problemas en la cadena de suministro del sector lácteo a nivel mundial. Con el objetivo de abordar según Tarazona (2022) estos problemas los cuales obstaculizan las exportaciones, la Asociación Internacional de Alimentos Lácteos y el puerto de los Ángeles, el cual es uno de los más importantes de este país, crearon un grupo de trabajo de exportaciones de productos lácteos cuyo objetivo es identificar los problemas de la cadena láctea.

La situación que se ha presentado debido a los problemas en el sector ha costado millones de dólares a las empresas lácteas estadounidenses y está logrando un problema de credibilidad entre los socios globales, un ejemplo de esto es que los exportadores se ven obligados a transportar sus productos por vía aérea, medio de transporte que genera un costo 20 veces superior, esto con el fin de cumplir de manera adecuada con sus contratos en el exterior (Tarazona, 2022).

logística lechera en India

La mayoría de leche que se obtiene en las fincas, no es trasladada de forma instantánea después del ordeño a la planta de procesamiento, en algunos casos esto desarrolla diferentes dificultades en la calidad de la leche ya que esta es expuesta a diferentes condiciones que deterioran su condición, como altas temperaturas entre otras.

A pesar de que India es uno de los grandes productores de leche en el mundo existe en la actualidad una gran grieta en la oferta de la demanda debido a las grandes fluctuaciones de los patrones de uso, la diferente demografía y la rápida urbanización del territorio rural de india (Singh, 2015). Estos grandes cambios han desarrollado problemas en la cadena de suministro la cual es esencial para obtener resultados productivos

Esta cadena de suministro en el sector lácteo es fundamental, es por esto que la administración de esta incorpora varias organizaciones, por ejemplo, proveedores, fabricantes y minoristas, este proceso según Singh (2015) consiste de 6 pasos los cuales se resumen a continuación:

1. Abastecimiento de insumos para las fincas lecheras, alimentación, forrajes, auxiliares veterinarios para el animal.
2. Extracción de leche del animal diariamente por los ganaderos.
3. Acopio de leche por centros de acopio.
4. La leche recolectada por las sociedades cooperativas se envía a las plantas lecheras donde se lleva a cabo el enfriamiento de la leche, el envasado y los productos lácteos, el transporte de la leche
5. El transporte de la leche y productos lácteos refrigerados de un lugar a otro por medio de furgones especializados.

6. La leche y los productos lácteos procesados finales se transportan a varios puntos de venta al por menor, supermercados y mercados minoristas desde la leche y los productos lácteos procesados.

Logística lechera en Brasil

La industria láctea de Brasil es representativa para el continente americano, teniendo en cuenta que Brasil es el mayor productor de leche en América del Sur. La industria láctea ha crecido mucho en la última década, especialmente aquellas empresas que se dedican a la producción de queso y demás productos procesados a base de leche.

El mercado de la industria láctea en Brasil está compuesto por multinacionales, cooperativas y empresas nacionales. Gracias a los organismos multilaterales como Mercosur del cual Brasil es miembro, este país tiene un incentivo para que las empresas se modernicen, se integren y tenga calidad en los procesos y productos, es por esto que muchas empresas del sector buscan alianzas.

En relación a la logística lechera en Brasil, el país tiene un sistema de transporte de productos desde su fuente de producción, pero según Hamon (1994) este sistema debe cambiar, porque afirma que tendera a ser obsoleto, debido a que requiere grandes gastos en el transporte y almacenamiento, sin embargo, arreglar los problemas de transporte e infraestructura no mejorara los rendimientos de una empresa que tenga problemas de infraestructura industrial defectuosa.

Muchos productores de leche en Brasil no logran tener su territorio de producción en territorio de mercado, algunos de ellos construyen sus instalaciones lejos de los consumidores, lo cual reduce en muchos casos la posibilidad de efectuar un adecuado transporte y la posibilidad de lograr una adecuada conservación de la leche hasta el lugar de destino (Ribeiro, 1999).

El gran desafío de la gestión logística del sector lechero en Brasil es garantizar la fluidez en su cadena de abastecimiento, teniendo en cuenta que en la actualidad existen numerosos cuellos de botella que requieren de diferentes herramientas para ser monitoreados. Es por esto que los productores deben tener en cuenta las grandes ventajas que proporciona la tecnología en este proceso (Monteiro, 2021).

La tecnología en la actualidad es un aspecto de gran importancia en el proceso logístico debido a que brinda la garantía de tener una comunicación acertada con los agentes logísticos que son encargados de garantizar el adecuado transporte y manejo de la mercancía. Tener una comunicación asertiva es clave pues a partir de este canal productores y proveedores pueden estar en constante relación de los tiempos de ordeño que pueden reflejar cambios que impactan la recepción de la leche.

logística lechera en Alemania

Siendo Alemania el país que más produce leche en la Unión europea gracias a sus procesos eficientes, el manejo de la cadena de abastecimiento es importante en la industria láctea. Es preciso recalcar que este proceso es complejo porque requiere una articulación previamente analizada que permita recolectar la leche cruda para ser transportada desde la granja hasta el lugar donde se realizan los procesos de transformación.

Así mismo es necesario recalcar que Boergermann (2017) afirma que la leche alemana tiene un proceso de calidad que permite enviarla a los compradores garantizando la confiabilidad de la misma, estos procesos generan unos costos considerables que están influenciados por la organización logística y los requisitos posteriores.

Teniendo en cuenta lo anterior los mercados internacionales juegan un papel importante en la industria láctea de Alemania, es por esto que los productores deben garantizar una adecuada cadena de abastecimiento, sin embargo, el sector lácteo en Alemania según Teilen (2021) posee algunos problemas debido a los costos de la energía, los cuales son los más elevados de Europa y esto es representativo teniendo en cuenta que la leche y sus productos derivados deben mantener una adecuada cadena de enfriamiento para que puedan llegar bien a los lugares de destino.

Logística lechera en China

Con los cambios en el entorno, el panorama empresarial se caracteriza por ser complejo y a su vez dinámico. Las tendencias día a día cambian y las empresas y sectores deben ofrecer procesos innovadores para garantizar mejores resultados. En el caso del sector lácteo China a pesar de no ser un país cuya representación lechera sea amplia, se encarga de ofrecer procesos que permiten al país mantenerse en un puesto competitivo a nivel internacional.

La logística es una fuente para garantizar procesos eficientes que permitan entregar productos de calidad y eficiencia. En relación a esto Food News Latam (2016) afirma que la logística no deber verse como una función aislada, sino como un proceso estratégico que garantiza valor en el cliente, está integrada por actividades capaces de ofrecer una mayor velocidad de respuesta de mercado.

China es considerada como la nación comercial más representativa del mundo y su capacidad permite que sus empresas y productores funciones durante periodos complejos lo cual es crucial para las cadenas de suministro global, sin embargo, existen algunos aspectos como la crisis energética que pueden afectar el proceso del sector lácteo. Según Brain (2021) la crisis

energética puede causar una interrupción cuando los productores y transportistas se apresuran a satisfacer la demanda de todo y los fabricantes chinos advierten que las medidas de reducir la electricidad pueden reducir la producción de territorios que son representativos para china.

Teniendo en cuenta el transporte de leche debe garantizar la conservación de la cadena de enfriamiento a fin de entregar un producto de calidad. Esto se vuelve en una pieza fundamental para la promoción de la leche en las provincias de Guangdong, Fujian y Guangxi, teniendo en cuenta que (Chain, 2014) afirma que en la primera provincia existe escases de fuentes de leche. La tasa de suministro de leche de producción propia en la provincia es del 40 %, y entregar la leche que producen de manera rápida y garantizando la calidad de su cadena de enfriamiento se convierte en un desafío para los productores.

A fin de garantizar que la leche pueda llegar de manera adecuada garantizando su calidad, teniendo en cuenta que este es un bien perecedero, provincias como Fujian y Guangxi deben tener en cuenta que requiere transportar la leche por alrededor de 800 kilómetros hasta Guangzhou, lo que equivale en tiempo a 12 a 15 horas de viaje (Chain, 2014). Entonces si no se garantiza la logística de la cadena de frío, la leche fresca puede perder su calidad y no podría ser apta para el consumo.

2.5 Papel del gobierno

Papel del Gobierno en el sector lácteo de Colombia

En cualquier sector de la economía es fundamental el apoyo que se recibe por parte de los diferentes organismos gubernamentales, el sector lácteo en Colombia es de gran importancia pues su producción representa un gran porcentaje en el producto interno bruto del sector agropecuario. Es preciso conocer aquellas iniciativas que ha ido implementando el gobierno de

Colombia para garantizar el crecimiento del sector, es por esto que a continuación según la Republica de Colombia (2020) se describe las iniciativas del gobierno:

El ministerio de Agricultura y desarrollo rural, con la ayuda técnica de la unidad de planificación rural agropecuaria (UPRA), el Consejo Nacional de la Cadena, avanzan en la formulación del plan de ordenamiento productivo el cual va a contribuir al mejoramiento, la competitividad y sostenibilidad del sector lácteo (Minagricultura, 2021).

El gobierno Nacional y los miembros del Consejo Nacional Lácteo firmaron un acuerdo con el que se va a edificar una política pública para robustecer el sector lechero, este acuerdo permitirá mejorar la productividad y la competitividad del sector logrando un adecuado equilibrio entre la oferta y la demanda de leche a fin de crear un apoyo a los productores de leche que han sido afectados por las diferentes problemáticas sociales del país y la pandemia debido al contagio de Covid-19.

Los principales puntos que recalca este acuerdo permitirán que el sector:

- Consolidar una visión de la cadena láctea que permita afrontar los retos que se avecinan en el sector.
- Fijar los instrumentos aliados institucionales que faciliten el manejo de los excedentes de producción de leche.
- Realizar actividades o procesos que promuevan el consumo de lácteos colombianos en alianza con otros actores del sector.
- Fortalecer el seguimiento de los precios de la leche y sus derivados para gestionar la competencia sana.

- Desarrollar políticas que beneficien el crédito y financiamiento del sector para garantizar el crecimiento de la infraestructura tecnológica que permita el crecimiento del sector.
- Incrementar los compromisos del pacto por el crecimiento del sector lechero firmado con el gobierno Nacional.
- Lograr un avance representativo por medio de la creación de un centro de innovación o instituto de leche, para ayudar al sector.
- Formular una política diferenciadora en las regiones del país que fomente la producción, la formalidad y la competitividad láctea.

Papel del Gobierno en el sector lácteo de Estados Unidos

La intervención del Gobierno de Estados Unidos en el sector lechero es muy importante y representativo para impulsar al país a ser uno de los países más productivos del mundo. Teniendo en cuenta lo anterior el Departamento de agricultura de Estados Unidos (2021), (USDA, por sus siglas en inglés) regula y ayuda a la industria láctea de ese país, aportando:

- Ordenes federales de comercialización de leche
- Programas de gestión de riesgos
- Clasificación y estándares de productos lácteos
- Programas de investigación y promoción de productos lácteos
- Programa de pago de indemnización por productos lácteos
- Programas de donación y varios programas de compra de alimentos.

En relación a la ayuda que brinda el gobierno de Estados Unidos al sector lácteo es preciso describir las iniciativas más representativas para el sector las cuales son:

Orden federal de comercialización de leche: esta es una ley que emitió el gobierno de los Estados Unidos en 1937 para ayudar a establecer condiciones ordenadas de comercialización en beneficio de los productores de leche y los consumidores de productos lácteos. Esto es administrado por la USDA (2021) y se encarga de tener un sistema de precios clasificados y la agrupación de ingresos.

Cobertura de margen de productos lácteos: El programa de cobertura de margen de productos lácteos fue establecido por la ley de mejora de la agricultura en el año 2018, esto busca que exista una adecuada protección a los productores lecheros cuando existe una gran diferencia entre el precio al consumidor y el costo de la leche (USDA, 2021).

Margen bruto ganadero para ganado lechero: es un programa administrado por la agencia de gestión de riesgos del USDA que tiene como función lograr que lograr una cobertura de seguro de margen subsidiado con materia prima basado en precios a futuro, los productores con este programa reciben indemnizaciones en función de los cambios en los márgenes (USDA, 2021).

Iniciativa del gobierno de Estados Unidos para el sector lácteo en relación a la pandemia de covid-19: el gobierno de este país ha ayudado a la industria láctea de diversas maneras durante la pandemia. El 19 de agosto de 2021, la USDA publicó información sobre el programa de asistencia para la volatilidad generada por la pandemia, donde se desembolsó cerca de 350 millones de dólares en pago a los productores de leche afectados por los constantes cambios que generaron pérdidas debido a la pandemia, así mismo el gobierno brinda educación a los productores lecheros sobre programas y políticas que benefician al sector (USDA, 2021).

Papel del Gobierno en el sector lácteo de India

A fin de contribuir al crecimiento de la productividad lechera en India el gobierno de este país reconoce la importancia del sector para la economía proponiendo según hindú (2021) las siguientes iniciativas gubernamentales:

- Plan de acción Nacional 2022 de desarrollo lechero: Este plan Nacional permite incentivar a los productores a aumentar la producción de leche para lograr un crecimiento considerable de sus ingresos.
- Programa Nacional de Control de Enfermedades Animales y programa Nacional de Inseminación Artificial: este programa se crea a partir de la necesidad de controlar y lograr la erradicación de Fiebre Aftosa y la brucelosis entre los animales del país a fin de lograr que la salud de los animales mejore y exista una producción de leche eficiente y de calidad.
- Animal- Aadhaar: Consiste en una iniciativa única para el país que permite por medio de una plataforma digital tener una trazabilidad de los animales y así tomar decisiones que permitan mejorar la productividad de los mismos para el crecimiento del sector.
- Misión Rashtriya Gokul: esta iniciativa tuvo su inicio en el año 2019 y tiene como fin la creación de centros integrados de desarrollo del ganado.
- El gobierno de este país pretende fortalecer las cooperativas lecheras, en este esfuerzo las entidades públicas de india están adelantando procesos con las organizaciones de agricultores productores que permitan crear alternativas para mejorar sus procesos.

Adicional a eso el gobierno de India ha establecido un acelerador de inversiones lácteas para promover y facilitar la inversión en el sector lácteo, afirma el Departamento de Ganadería y lechería (2021) que esta iniciativa permite promover y facilitar la inversión en el sector lácteo, esto permite tener un equipo multifuncional constituido para actuar como interfaz con los

inversores. Para esta iniciativa se ha establecido un fondo de Rs 15 000 millones de rupias para brindar asistencia financiera a empresarios, empresas privadas, Mipymes y organizaciones de agricultores.

Papel del Gobierno en el sector lácteo de Brasil

El gobierno de Brasil en búsqueda de aportar mecanismos que beneficien a los integrantes del sector lechero, es así que, por medio de la subcomisión permanente de producción de leche, se organiza de manera anual un congreso lechero, según Milk Point (2012) con el fin de tener una comunicación estable con los productores tratando temas de gran importancia para el sector, a partir de este congreso se elaboró un plan para el desarrollo de la actividad que definió las siguientes contribuciones:

Defensa de la salud: garantizar recursos para la ejecución de programas de defensa de la salud, revisar los marcos regulatorios del sector lechero para garantizar todas las medidas de sanidad en el sector.

Defensa comercial: este ítem garantiza la defensa comercial del mercado lechero en Brasil por medio de la renovación del acuerdo de precios de la leche en otros países como Argentina, estableciendo un intervalo de precios que asegure el bienestar de los productores lecheros.

Capacitación y asistencia técnica y productores: este tema permite reestructurar, fortalecer y ampliar el sistema brasileiro de manera que se pueda implementar técnicas que garanticen la extensión rural pública y privada, el gobierno brasileiro a fin de garantizar el cumplimiento de esta iniciativa, realiza alianzas con entidades como universidades e institutos para ofrecer capacitaciones y asistencia técnica de impacto para los productores lácteos.

Políticas de Crédito: es muy importante para el sector lechero de cualquier país garantizar el adecuado apalancamiento financiero que permita el crecimiento del sector. Desde el gobierno brasilero se adelantan políticas de crédito que permiten al productor la posibilidad de adquirir nuevas cabezas de vaca, incluir en sus procesos la compra de tanques de enfriamiento de leche, equipos de riego y el financiamiento de sistemas intensivos de producción.

Investigación y desarrollo: esta iniciativa permite fomentar la asignación de recursos para realizar inversiones en investigación en el sector, a fin de garantizar la creación de nuevo conocimiento que permite innovación y crecimiento para los productores de leche del país.

La ayuda del gobierno de Brasil al sector lácteo es primordial para garantizar mejores resultados en la producción. A partir de eso entidades sectoriales y el gobierno decidieron crear una agenda positiva para la leche, la cual complementa los acuerdos estipulados en el plan de desarrollo de la actividad, esto representa una oportunidad para que el sector sea más competitivo y de forma permanente (Salomão, 2019). Pues por medio de esta iniciativa el gobierno busca una solución a los problemas que ha traído las importaciones de leche a precios bajos que afectan a los productores.

Papel del Gobierno en el sector lácteo de Alemania

Siendo Alemania el país con mayor producción lechera de la Unión Europea es importante para garantizar el crecimiento del sector en el continente europeo, los productores de leche alemanes producen mucha leche, sin embargo, debido a los constantes cambios el precio de compra de se ha disminuido, a fin de lograr que los productores tengan un alivio, el gobierno federal (2021) apoya al gremio con 100 millones de euros en ayuda de emergencia

El ministro de federal de agricultura, Christian Schmidt afirma que la ayuda de emergencia federal se caracteriza por una asignación de subsistencia, desgravación fiscal y regulaciones de exención de impuestos para el pago de la deuda, además de esto el gobierno ofreció la posibilidad de ingresar a diferentes programas de garantía y alivio en caso de accidentes en la producción.

Además de las diferentes ayudas que otorga el gobierno federal a los productores de leche en Alemania, la Unión Europea también emite sus propias intervenciones como, apoyar a la industria láctea en caso de perturbaciones difíciles en el mercado y ayudar al almacenamiento privado en caso de desequilibrios de gran magnitud en el mercado (Kommission, 2021).

La Unión Europea (2021) emite reglas específicas para las asociaciones en la industria, las cuales permiten a los agentes de la cadena de suministro lácteo entablar un diálogo para llevar a cabo actividades de manera conjunta, priorizando en la promoción de ventas, investigación, innovación y mejora de la calidad. Estas reglas garantizan la transparencia y adquisición de nuevo conocimiento sobre producción lechera.

Teniendo en cuenta lo anterior, el gobierno alemán emite diferentes ayudas públicas al sector, que priman en que los ganaderos produzcan leche de calidad, primando en el bienestar del animal, estas ayudas públicas se definen por periodos, de 2014-2020 se añadieron condiciones para satisfacer las gigantes expectativas de la sociedad de cara al sector a fin de garantizar la salud de los animales, pues define que los animales deben descansar al mismo tiempo, garantizando por lo menos un cubículo por vaca (D.G, 2020). En dichas ayudas se establece que el productor debe garantizar el bienestar del animal para acceder a beneficios por parte del gobierno.

Papel del Gobierno en el sector lácteo de China

La industria láctea es indispensable para que China pueda ser una nación fuerte, en los últimos años la estandarización, el nivel de organización de la industria láctea ha mejorado considerablemente, las empresas del país han aumentado su participación y su desarrollo. Sin embargo, según el Consejo de Estado de China (2018) existen grandes problemas pendientes en la industria láctea en relación a la oferta y la demanda, pues esta es desequilibrada al tener una competitividad industrial bastante débil y un consumo desfavorable.

A pesar de esto desde el año 2008 el país ha venido adelantando diferentes políticas y regulaciones a fin de lograr el desarrollo saludable, estable y sostenible del sector lácteo a continuación según Jizhang (2019) se definen algunas iniciativas que son clave en china:

- Con la gran crisis desarrollada debido a la contaminación de la leche por la melanina, el gobierno de china por medio de los diferentes organismos gubernamentales y financieros desarrollaron una planeación adecuada para la rectificación y revitalización de la industria.
- En los últimos años el gobierno chino ha emitido de manera sucesiva una serie de políticas para incentivar la confianza del pueblo para incentivar el consumo de lácteos
- En el año 2016 el gobierno chino emitió el Plan Nacional de Desarrollo de la industria láctea del periodo entre 2016-2020, con la finalidad de garantizar el suministro efectivo de productos lácteos que sean seguros para el consumo humano y lograr la construcción de una industria láctea más moderna que potencialice la innovación.

El gobierno de China siempre ha estado presto a contribuir con el crecimiento del sector lácteo, teniendo en cuenta los grandes cambios que afectan al sector y aún más la

pandemia generada debido al contagio de covid-19, el gobierno chino por medio de sus diferentes órganos gubernamentales ha logrado buenos resultados en el sector lácteo, en particular el público aumento la conciencia sobre la importancia de los productos lácteos para incentivar el consumo, así mismo con la pandemia se promueve las ventas en línea lo cual aumenta también la adquisición de leche (Zhipeng, 2021).

2. Determinantes de la productividad láctea mundial

Existen diferentes determinantes para garantizar la productividad lechera, los cuales se deben tener en cuenta para desarrollar una gran producción que garantice la competitividad, estos determinantes se dividen en:

Alimento

Este factor es fundamental pues afecta la abundancia y la calidad de la leche, si la vaca tiene una adecuada dieta esto se traducirá a mayor cantidad de leche, según Jacoby (2021) la dieta también afecta la calidad de la composición de la leche, en tiempos de escasez de alimentos, estos dos factores sufrirán, en otra circunstancia cuando el alimento es abundante, los productores poseerán más espacio para lograr un ajuste en el alimento para mejorar la composición de la leche, esto sería de gran ayuda para obtener mejores resultados económicos.

La alimentación del ganado varía entre países, pues los pequeños productores en países en desarrollo tienen recursos limitados para alimentar a sus animales, en su gran mayoría no pueden realizar la selección de una dieta basal, por el contrario, según afirma Leng (2020) los recursos disponibles son esencialmente forrajes de baja digestibilidad como pastos tropicales, paja y otros residuos de cultivos o diferentes subproductos agrícolas que en su mayoría son bajos en proteína.

El manejo de la alimentación en las vacas es fundamental para la producción de leche que garantice calidad lo que se traduce a proporcionar bienestar en los consumidores, diferentes exponentes en el tema definen la alimentación de las vacas como un criterio para mejorar la producción, Leng (2020) propone que la opción que beneficia la producción de leche es optimizar la eficiencia de la utilización del recurso forrajero disponible y no buscar maximizar la producción animal sin proporcionar el alimento necesario para asegurar una producción que beneficie la salud del animal, pues si no se tiene una adecuada alimentación y se aumenta la producción de la vaca esto generaría leche de baja calidad.

Cuidado de bovino

Este factor es primordial para garantizar leche de calidad, a partir del cuidado de los animales se pueden obtener grandes resultados, el bienestar del bovino se debe garantizar por medio de áreas de descanso, veterinarios especialistas que promuevan su salud y otras condiciones que mejoren su calidad de vida.

A partir de esto el bienestar animal se convierte en una condición que debe ser manejada por los productores de manera disciplinada a fin de garantizar adecuadas condiciones, en primera medida según Prolesur (2018) los sistemas de producción se enfocan en la condición física del animal para que este produzca lo esperado, los productores deben considerar a estos animales como seres sintientes, que no sufran incomodidades en el ambiente, que no sientan dolor y evitar experimentos que alteren sus estado normal.

Teniendo en cuenta lo anterior, el trato al animal es fundamental pues este influirá directamente en su bienestar, salud y producción, según (Prolesur, 2018) existen 5 libertades o

necesidades que deben tener las vacas para garantizar una buena producción, se describen a continuación:

- Las vacas deben estar libres de hambre, sed y desnutrición, permitiendo acceso libre a agua en buen estado y dieta para mantener un buen estado de salud.
- Deben estar libre de incomodidades físicas y térmicas entregando un ambiente apropiado.
- Libre de dolor, lesiones o enfermedades, con prevención o rápido tratamiento según su condición.
- Proveer suficiente espacio e instalaciones adecuadas para la convivencia de los animales.
- Ofrecer un ambiente libre de miedo y estrés, evitando el sufrimiento físico y mental del animal.

Una vaca sana produce leche de calidad que se convierte en una gran ventaja para los productores, es por esto que las vacas lecheras deben recibir atención veterinaria regular, como chequeos periódicos y deben recibir tratamiento rápido en caso de detectar alguna enfermedad, así mismo se debe tener en cuenta que si una vaca está enferma y se retiene la leche a esta se le brinda cuidado y atención especiales separados del rebaño de ordeño hasta que la leche esté libre de antibióticos (Allen, 2019).

Ciclo de producción

Este determinante es primordial para garantizar la rentabilidad en la producción de leche, pues para disminuir los riesgos financieros y biológicos asociados con el desempeño del animal es fundamental que coincida el ciclo de producción con la disponibilidad de forraje, en caso de no lograr esta coincidencia esto puede provocar una crisis financiera y puede causar la pérdida de un negocio (Steffens, Bailey, Rhoades, & Lust, 2020).

Así mismo es preciso tener en cuenta diferentes aspectos que varían debido a los cambios en el año en relación a la reproducción de la vaca, para garantizar una producción de gran beneficio es preciso saber que el tamaño corporal y el estado fisiológico, incluido el crecimiento, la producción de leche y el desarrollo fetal son importantes.

Las vacas grandes necesitan mejores nutrientes que permitan una gran producción, a diferencia de las vacas pequeñas, las vacas con mayor potencial para la producción de leche deben tener los nutrientes necesarios para producir leche de calidad.

A partir de estas características es preciso tener en cuenta que, en el ciclo de producción, el productor debe planear la proporción de nutrientes que otorga a las vacas y que la etapa de reproducción es fundamental la cual se debe tener en cuenta en relación al cronograma que tenga el productor para su producción.

Según lo afirma Steffens, Bailey, Rhoades, & Lust (2020) los nutrientes que deben tener las vacas se deben realizar de acuerdo a su etapa de producción. El ciclo de producción de una vaca consiste en; el pico de lactancia, gestación y lactancia, esta primera fase comienza con el parto y dura alrededor de 85 días, en este preciso momento es cuando se puede inseminar la vaca, después de esto la vaca continua con la lactancia y los nutrientes que debe otorgar el productor con inferiores en relación a otras etapas y así sucesivamente el productor debe manejar estas etapas teniendo pleno conocimiento de los nutrientes necesarios para que la producción a futuro no se vea afectada.

Costos de insumos y maquinaria

los costos de los insumos y la maquinaria que se utilice para desarrollar la producción de leche son fundamentales para la productividad. En relación a los costos de los insumos es

preciso tener en cuenta que con los cambios en el entorno han logrado que los precios aumenten, durante mayor parte de la pandemia debido al contagio masivo de Covid-19.

Los costos de los insumos son muy importantes, pero también lo es la cantidad de pasto o heno que se produce en las fincas, pues esto favorece la producción de leche según (Mosnier & Wieck , 2010) la incertidumbre en los productores por adquirir los insumos que en relación a los grandes cambios pueden estar escasos, pueden inducir a la importación de estos que en algunos el precio de los mismos incrementa generando sobre costos para los productores.

En relación a los costos es preciso tener en cuenta que el tamaño de las fincas es importante, pues a medida que la finca sea grande pueden beneficiarse de las economías de escala, las cuales se caracterizan por reducciones de costo unitario a medida que aumenta el tamaño de instalación, lo cual significa un mayor retorno (Mosnier & Wieck , 2010). Así mismo es preciso tener en cuenta que en relación al tamaño de la finca, se puede proporcionar una tecnología avanzada que permita tecnificar mejor la producción de leche.

Estacionalidad

En relación a este determinante es preciso tener en cuenta que en los climas templados son apropiados para desarrollar una adecuada producción de leche, pues los terrenos donde el clima es más cálido ejercen estrés sobre las vacas, Jacoby (2021) afirma que la geografía está ligada al tiempo y al clima, el calor y la humedad son factores de gran impacto para la producción de leche.

En todo caso si la temperatura en zonas cálidas es más baja en las noches las vacas tienen posibilidad de cubrirse incluso en estas estaciones, sin embargo, si las vacas no tienen la

posibilidad de encontrar un lugar o la manera de enfriarse, estas comerán menos y la producción de leche será menor.

Infraestructura

En relación a este determinante, se pueden tener en cuenta diferentes aspectos como el manejo de la leche, en este factor el manejo de la leche es primordial debido a que este puede afectar la calidad de la leche una vez esta salga del lugar de producción, pues la leche es un bien en el cual se pueden reproducir ciertos tipos de bacterias, en relación a esto una vez la leche llegue al medio de procesamiento y se realice el recuento de bacterias se puede determinar si el equipo con el que se tomó la leche fue de manera limpia asegurando el enfriamiento adecuado, pues cuanto más limpio se encuentre el equipo mejor resultados arrojará el recuento de bacterias (Jacoby, 2021).

Así mismo el manejo de gran medio y el uso de tecnología puede beneficiar en gran medida la producción, el uso de estas herramientas permite tecnificar la producción y obtener resultados que aumenten la productividad y logren beneficiar al sector lácteo.

Manejo de finca

El manejo de la finca es fundamental para determinar el éxito de un negocio lechero, en la actualidad en países en vía de desarrollo como Colombia este tipo de actividad económica se maneja de manera informal, los productores manejan sus procesos sin tener en cuenta procesos que permitan el adecuado manejo de recursos.

La mano de obra es fundamental en el manejo de una finca lechera, pues se pueden contratar empleados permanentes o empleados temporales, teniendo en cuenta que la mano de obra económica favorece la producción (Jacoby, 2021).

La gestión adecuada de una finca lechera reúne manejar todos los factores clave como; nutrición, reproducción, comodidad y ordeño de la vaca, además de esto se debe lidiar con la logística del clima el transporte y los diferentes gastos (School, 2021).

Sanidad

Este factor es fundamental para garantizar el futuro de una finca lechera, pues a partir de un adecuado manejo de las medidas de salubridad se puede garantizar mejores resultados en la producción de leche, la cual tendría que proporcionar grandes beneficios en la salud de los consumidores.

Teniendo en cuenta lo anterior, es preciso conocer que existen más de 200 enfermedades que pueden ser transmitidas por medio de alimentos asociados a la lactosa (Mercado, Gonzalez, Rodriguez, & Carrascal, 2014). Precizando que los productos a base de lácteos tienen un alto valor nutricional, los cuales son priorizados en la alimentación de niños para su bienestar y crecimiento.

En el desarrollo de las prácticas productivas de leche se debe considerar el crecimiento académico en relación a capacitaciones que contribuyan al mejoramiento de la salud y el bienestar de las vacas, por medio de estrategias que garanticen la prevención, el control y erradicación de enfermedades propias de las prácticas en la producción de leche a fin de lograr leche que sea de beneficio para el consumo humano.

Avances en la ciencia

Este es un determinante de la producción láctea que ha traído consigo el avance de la ciencia, pues existe la posibilidad según afirma Jacoby (2021) de hacer uso de hormonas sintéticas para impulsar la producción de leche, aunque sea controversial esto ayudaría a los

productores a lograr sus metas y ser más competitivos en cualquier entorno, sin embargo estas prácticas no son del todo buenas pues a pesar de que se aumente la producción de leche, esta a su vez puede contener antibióticos, causales de posibles enfermedades en el ser humano.

Otro avance que es de gran relevancia en la producción de leche es el recuento de células somáticas, estas permiten conocer el estado real de salud de las vacas por medio de un recuento de células que indican la presencia de glóbulos blancos, condición que es señal de alarma porque quiere decir que la vaca está enfrentando algún tipo de enfermedad (Jacoby, 2021).

Así mismo el mejoramiento genético según Intagri (2020) que se realiza por medio del uso de biotecnologías ha sido determinante para los productores de leche, pues permite que se alcance una alta productividad en sus hatos lecheros y a su vez cuente con animales que sean lo suficientemente sanos y con buena capacidad reproductiva.

La inseminación artificial es usada con frecuencia por productores de leche a fin de lograr tener un control de su ganado, asegurando un mejoramiento genético en base al tipo de producción y reducir las enfermedades infecciosas (Intagri, 2020).

Comparación de los factores que determinan la productividad del sector lácteo colombiano frente a la realidad de los países líderes del sector en el mundo

Tabla 38:

Comparación de los factores que determinan la productividad del sector lácteo entre Colombia y los países líderes

Factores	Colombia	Estados Unidos	India	Brasil	Alemania	China
Cambios en el entorno	A pesar de que ya cuenta con diferentes políticas y decretos, este no cuenta con ayudas económicas que permitan tener créditos con tramites agiles a los productores.	Estados Unidos cuenta con la intervención adecuada del gobierno, que permite ofrecer programas e iniciativas que facilitan la producción de leche.	India tiene el apoyo del gobierno para proponer iniciativas gubernamentales que promuevan la producción responsable en fin de dar beneficios a los productores.	Brasil busca por medio de su gobierno aportar mecanismos para; la defensa de la salud, defensa comercial, capacitación técnica y políticas amplias de crédito.	El gobierno de Alemania promueve la exención de impuestos, además la generación de garantías que ayudan a los productores del sector lácteo.	Este país otorga diferentes beneficios económicos para que se incentive la producción de leche, así como la creación de políticas que activen el consumo de lácteos.

Factores	Colombia	Estados Unidos	India	Brasil	Alemania	China
Razas de los bovinos	Se manejan 23 razas de producción láctea, la raza más usada es la Simmental.	Tiene gran variedad de bovinos, la raza que produce más es la Holstein.	La vaca se considera animal sagrado la raza que más produce es la Brahman.	Se caracteriza por ser un país con alto índice de conservación animal, la raza que más produce es la Nerole.	En este país los productores se dividen en dos grupos; tierras altas y tierras bajas, por eso las razas que más producen son la Holstein y Gelbvieh.	Tienen 12 razas significativas para la producción de leche pero la raza que más produce leche en este país es la Holstein .
Alimento	La mayor parte de los pequeños productores alimentan a su	Los granjeros en Estados Unidos alimentan a sus vacas con	Los granjeros en India alimentan a sus vacas bajo una dieta	Los alimentos de los bovinos en Brasil deben tener al menos	El alimento se basa en pasto, cereales procesados y	Utilizan forraje que incluye heno, paja de cultivo, alimento

	ganado con pasto, pero también usan maíz, sorgo, forrajes y heno de alfalfa.	hierba, granos, cascara de almendras, harina de canola, pulpa de críticos.	balanceada que contiene cereales, cebada, jowar, maíz, trigo, avena y otros alimentos que contengan salvado. Además, mostaza y maíz, y forraje con berseem, caupí y hierba de Sudán.	un 70% de nutrientes, también se les complementa la alimentación por medio de harina de maíz, soja o semillas de algodón molida, piedra caliza, sal mineral, pasto y concentrado.	leguminosas de grano como la soya, tallos de hojas de plantas	verde y ensilaje, es importante para los productores chinos que los ingredientes del alimento estén compuestos por sales y vitaminas por eso incluyen a sus vez raíces tuberosas
Estructura de costos	Se caracteriza por tener en su estructura de	En su estructura de costos se le da un 61% de	Este país aporta el 79% a sus costos directos y	Se caracteriza por tener un 53% en sus	Alemania invierte el 76% de su estructura	Se caracteriza por tener un 65% en sus

	costos un 66% para costos directos y un 34% para costos indirectos.	costos directos y un 39% de costos indirectos	21% a los costos indirectos.	costos directos y un 47% a sus costos indirectos.	de costos a los directos y 24% a costos indirectos	costos directos y un 35% de costos indirectos.
Estacionalidad	Por su posición geográfica cuenta con todas las variedades climáticas, desarrollando en cada territorio un clima estático.	Este país cuenta con diferentes climas pues tiene 4 estaciones que cambian dependiendo de la época del año.	Las condiciones climáticas de india dependen de la zona y época del año, pero puede tener épocas de grande frio, oleadas grandes de calor y grandes	No es un país montañoso no cuenta con estaciones pero se divide en 6 regiones con diferentes condiciones climáticas que van desde sequias, olas	Este País cuenta con una variedad de clima, tiene 4 estaciones (Verano, invierno, primavera y otoño).	Es uno de los países más grandes del mundo se caracteriza por tener un clima diverso pues cuenta con 4 estaciones (verano, invierno,

			temporadas de lluvia.	grandes de calor y temporadas de lluvia.		primavera y otoño).
Rendimiento lácteo	Colombia tuvo un rendimiento lácteo en 2.020 de 2022 kilogramos	Estados Unidos tuvo un rendimiento lácteo en 2020 de 10.837 kilogramos	India tuvo un rendimiento lácteo en 2020 de 1.703 kilogramos .	Brasil tuvo un rendimiento lácteo para el año 2020 de 2.258 kilogramos	Alemania tuvo un rendimiento lácteo para el año 2020 de 8.457 kilogramos	China tuvo un rendimiento lácteo para el año 2020 de 2.851 kilogramos.
Avances tecnológicos	No cuenta con grande infraestructura tecnológica en el sector lácteo, pero está incentivando la	Cuentan con herramientas como microchips que permiten escanear a cada animal y tener	Algunas empresas en India cuentan con procesos de automatización de producción que permiten	Este país cuenta con un gran avance tecnológico en el sector lácteo pues cuenta con galpones	Cuenta con un sistema de ordeño industrializado, manejo de epigenetica, análisis	Este país cuenta con automatización en el ordeño, sistemas que permiten conocer el

	creación de sistemas silvopastoriles que benefician al ecosistema.	un control de sus condiciones, ordeño automático, collares de monitoreo.	supervisar la salud, alimentación y producción de cada vaca para mejorar resultado.	climatizados, ventilación cruzada, y ordeño automatizado.	tecnológico que permite generar análisis que asegure un equilibrio en el ecosistema.	estado del animal para aumentar la productividad, cortadoras de césped no tripuladas, maquinas industriales que permiten alimentar mejor a los animales.
--	--	--	---	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

10 Cronograma

El presente estudio monográfico cuenta con 4 fases, las cuales desarrollaron los objetivos propuestos, como sigue.

Tabla 39

Cronograma de actividades

Fase	Actividad	Semanas																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Fase I Países líderes en el mercado lácteo Mundial	Descripción del sector lácteo en Estados Unidos																																
	Descripción del sector lácteo en India																																
	Descripción del sector lácteo en Brasil																																
	Descripción del sector lácteo en Alemania																																
	Descripción del sector lácteo en China																																
Fase II Análisis del entorno colombiano en relación al	Historia y actualidad láctea en Colombia																																
	Análisis exógeno																																

[illegible]

[illegible]

11. Presupuesto

La tabla número 39, describe los recursos económicos demandados por el desarrollo del proyecto.

Tabla 40

Presupuesto del proyecto

Presupuesto			
Nombre del proyecto: Análisis de la productividad de la industria láctea. Aproximación a un comparativo entre Colombia y los líderes mundiales de la industria			
Descripción de actividad	valor por mes		valor por 5 meses
Materiales e insumos de investigación			
Fotocopias	\$	5.000	\$ 25.000
Papelería	\$	10.000	\$ 50.000
Impresiones	\$	25.000	\$ 125.000
Imprevistos	\$	10.000	\$ 50.000
Total	\$	50.000	\$ 250.000

Fuente: Elaboración propia

12. Conclusiones y recomendaciones

El sector lácteo a nivel internacional está concentrado en; Estados Unidos, India, Brasil, Alemania y China, los cuales abarcan la mayor parte del negocio lácteo a nivel mundial y por ende poseen las empresas más competitivas del sector, las cuales producen mayores utilidades que benefician a la economía, siendo dichos países los que más inciden en los cambios que tenga el sector y determinan cada una de las políticas y normativas en relación al sector lácteo en el mundo.

India es un país con gran productividad láctea y tiene una gran particularidad y es que el país incentiva el consumo lácteo por medio de diferentes alternativas, esto hace que la producción esté de acuerdo a la demanda del país. En relación a esta iniciativa de la cultura de India por incentivar, Colombia debe incentivar este consumo debido a que con el paso del tiempo crece la condición apática por no consumir lácteos en el territorio.

El control y vigilancia de las medidas sanitarias y fitosanitarias permite a países como Alemania ofrecer un producto que garantice la más alta calidad, este es uno de los factores que permite tener a este país como el líder de producción láctea en la Unión Europea. Siendo este un factor que requiere mayor control en Colombia y así incentivar la adecuada imagen de la leche en el entorno internacional.

El sector lechero en Colombia es uno de los más importantes y representativos para la economía, sin embargo, es uno de los más vulnerables, pues cuenta con grandes deficiencias para lograr estar en la misma frecuencia de los grandes países líderes del sector lácteo en el mundo, a pesar de que está en el puesto número 15, el país puede potencializar sus fortalezas para lograr mejor representación a nivel internacional.

El sector lechero en Colombia enfrenta un sin número de amenazas a su producción como lo es el gran porcentaje de importación de países como Estados Unidos, Alemania, entre otros. Este sector a nivel internacional es considerado como pequeño y sin riesgo de competencia grande.

Colombia tiene grandes ventajas que son importantes para el sector lácteo, ha evolucionado en tener sistemas silvopastoriles los cuales tienen un reconocimiento mundial, por su eficiencia y el cuidado del medio ambiente que para este sector es fundamental. Es sin duda una muestra de que Colombia busca por medio de este tipo de esquemas, producir de manera más eficiente leche, lo cual va de la mano del cuidado del medio ambiente, además de esto buscando siempre tener aliados estratégicos a nivel internacional que permitan el financiamiento de diferentes proyectos que beneficien al sector.

En la actualidad la economía de Colombia enfrenta grandes cambios en relación al fortalecimiento del sector y a la construcción de cadenas productivas que sean sólidas y que puedan ser competentes en mercados internacionales y de esta manera competir con diferentes empresas internacionales que lleguen al territorio local, sin embargo, para que esto pueda suceder se debe permitir la generación de escenarios que permitan potenciar el aparato empresarial para que sea un soporte integral ante las diferentes necesidades.

Colombia tiene ruralidad y en gran parte del territorio existen fuertes lazos entre agricultores, acopiadores, cooperativas, y empresas procesadoras. Es posible afirmar que en todo el territorio del país se llevan a cabo actividades lecheras, sin embargo, se deben destacar algunas regiones Respecto de la producción de leche como Antioquia, Boyacá y Cundinamarca (ODE, 2021). Es importante señalar que la producción de leche se desarrolla bajo dos modelos productivos diferentes; especializado y doble propósito.

Los productores de leche locales como reflejo de su propia; identidad, heterogeneidad y tropicalidad, desarrollan diferentes productos a fin de satisfacer múltiples paladares, a raíz de esto Colombia puede ofrecer a mercados internacionales una gran variedad de productos lácteos en relación a cada departamento del país, lo cual se convierte en un atractivo gastronómico para los paladares internacionales, en esa medida logrando una estandarización e incrementando de la eficiencia en la productividad lechera se podrán conquistar nuevos mercados.

Es preciso concluir que el gobierno local debe establecer enfoques claros, estructurados y bien definidos en materia del sector lácteo como lo hacen grandes países como Estados Unidos, India, Brasil, Alemania y China que buscan contribuir al crecimiento del sector por medio de diferentes iniciativas que son consensuadas con diferentes representantes que hacen parte del gremio lechero, en dichas iniciativas o planes se deben incluir temas que beneficien la productividad y competitividad que aporten un impacto positivo en la explotación lechera, así como una adecuada promoción de centros de estudios agropecuarios en el país.

El sector lácteo de Colombia debe enfrentar enormes cambios que indudablemente requieren de una gran inversión monetaria, es preciso que exista un plan para mejorar las condiciones actuales que cuente con la disposición de los productores para contribuir a la materialización de dicho plan, es preciso recalcar que, aunque la investigación y desarrollo de nuevo conocimiento en el campo son importantes estos no son suficientes para mejorar los sistemas de enseñanza y educación.

Si bien es cierto que el eslabón de la producción lechera genera múltiples empleos en el país, es necesario que estos sean analizados y estudiados constantemente para garantizar las condiciones óptimas requeridas para su adecuada funcionalidad, así generar programas de

capacitación de fácil acceso para mejorar los niveles de mano de obra en el país que a su vez mejore la competitividad del sector.

Teniendo en cuenta lo anterior es preciso concluir que uno de los grandes aspectos que genera gran diferencia en el análisis de los costos de producción de Colombia en relación a los grandes países líderes del sector en el mundo es la genética del ganado los cuales pueden ser de baja y de alta producción, en Colombia se debería hacer una reestructuración genética para incrementar la eficiencia del ganado. Sin embargo, esto implicaría un incremento en el costo de los insumos para la producción lechera.

El estudio permite evidenciar que los determinantes de la productividad láctea a nivel internacional, a partir de los países líderes de la productividad láctea considerados como, Estados Unidos, India, Brasil, Alemania y China, son: las razas de bovinos, el alimento, cuidado del animal, ciclo de producción, costos de los insumos y maquinaria, estacionalidad, infraestructura, manejo de la finca, sanidad, avances en la ciencia, destacándose de manera importante la participación de la tecnología en los procesos.

Los mecanismos que usan pequeños y medianos productores, en su gran mayoría no son sustentados científicamente para mejorar la productividad del animal; esos campesinos emplean métodos tradicionales e informales para la producción y manejo de sus fincas. Apostarle a la inversión de tecnología que incremente la productividad de leche desencadena miedo e incertidumbre en los productores que prefieren no apostar a la inversión tecnológica.

Los pequeños productores requieren más oportunidades y métodos para lograr un apalancamiento financiero que permita hacer crecer su producción, si el gobierno nacional ofreciera mejores garantías a los productores para acceder a microcréditos que permitan el

crecimiento de la infraestructura o el mejoramiento de la genética de los animales esto permitiría a los productores otorgar mejores resultados al sector lechero del país.

Teniendo en cuenta lo anterior es preciso destacar que uno de los factores determinantes de la productividad láctea en el entorno internacional es el uso de la tecnología como mecanismo para mejorar la producción, países como Estados Unidos, Alemania y China, son grandes países que están dotados de herramientas tecnológicas que hacen eficiente y competitiva la producción de leche, es por esto que Colombia para ser más productivo debe incursionar por medio de la inversión en grandes herramientas tecnológicas.

En vista de los resultados depositados en este estudio monográfico que para el caso de Colombia debe trabajar en conformar alianzas estratégicas que permitan incentivar la unión entre sectores, público, privado y la academia de manera que se puedan crear avances significativos en relación al mejoramiento de los hatos lecheros y la productividad de los mismos. A fin de que el país se encuentre en mejores condiciones que le permitan afrontar las diferentes amenazas.

Colombia ha tenido grandes mejoras tecnológicas que benefician al sector, se deben re direccionar aquellas metas para tecnificar las zonas que son aptas para la producción así mismo para disminuir costos es preciso mejorar las vías de acceso, así como menciona el CONPES lácteo para permitir el acceso a un sin número de productores de alternativas viables para la tecnificación.

Los documentos emitidos desde el orden nacional, como el acuerdo de competitividad para la cadena láctea del año 1999, el documento CONPES del año 2010 y el acuerdo de competitividad de la cadena láctea de Colombia del año 2010, se convierten entre sí en redundantes en la búsqueda y planteamiento de buscar soluciones para el sector, estos no son

concisos en relación a proponer procesos claves en la búsqueda de mejorar las condiciones del sector ni los directos responsables de la vigilancia de su cumplimiento en la búsqueda de soluciones y así mismo no entregan informes para evaluar y replantear las estrategias.

El sector lácteo colombiano, demanda alcances estratégicos desde la política pública, con garantías funcionales en su operatividad, para alcanzar niveles de competitividad, que permitan reducir las brechas frente a los países líderes mundiales.

Colombia tiene una gran ventaja y es que desde hace algunos años se encuentra libre de aftosa con vacunación, condición que le permitió al país incursionar en otros mercados, es preciso que se continúe con los esfuerzos para garantizar que las diferentes enfermedades en los animales que afectan la producción sean erradicadas.

El sector lácteo en el contexto internacional está plenamente concentrado entre un determinado número de países, estos abarcan la gran mayoría del negocio lácteo a nivel mundial y por esa razón tienen grandes empresas que son competitivas y generan una gran parte de las utilidades, siendo estos países los que inciden en los cambios que tenga el sector.

Las condiciones climáticas que tiene Colombia sirven como factor clave para potenciar la producción de leche, pues el país tiene climas templados que favorecen la no afectación de la producción láctea del país. En relación a la demanda de leche es preciso tener en cuenta que la producción local no es suficiente para satisfacer la demanda interna, por ello la balanza comercial del sector tiene déficit al importar más de lo que se exporta.

A partir de este estudio monográfico se pudo obtener una herramienta informativa que le permite a pequeños productores y población en general, conocer las condiciones y diferentes parámetros que tienen en cuenta los grandes líderes a nivel mundial para la producción de leche.

A partir de las condiciones revisadas en cada uno de los países, Colombia puede relacionar esas buenas prácticas para mejorar procesos internos e impulsar la producción y comercialización de lácteos y sus derivados.

A fin de lograr un mejor desempeño en el sector lechero del país, es preciso que el gobierno por medio de los diferentes representantes de los gremios, busque establecer relaciones con diferentes países para realizar un intercambio de buenas prácticas que permitan potenciar más el sector.

Es muy importante para el sector lácteo del país reconocer la importancia que aportan los factores externos e internos, pues estos pueden incidir a los productores y a las empresas, logrando de esta manera limitar la competitividad del sector, es por esto que se debe tener pleno conocimiento de los factores que aporta el entorno internacional y nacional.

13. Referencias

- A Ruiz, L. G. (2008). *la sallista* . Obtenido de Análisis de costos de la electrocoagulación de aguas residuales de la industria láctea:
<http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/589/1/8-22.pdf>
- Acevedo, C. J. (2013). Una visión estratégica del sector lácteo en Colombia . *Politécnico Grancolombiano*, 7.
- Ahrens, S. (4 de Agosto de 2020). *Statista*. Obtenido de Statista:
<https://de.statista.com/themen/190/milch-milchprodukte/#dossierKeyfigures>
- Ahrens, S. (2020). Statistiken zu Milch und Milchprodukten. *Statista*, 1-5.
- Alemania. (23 de Octubre de 2021). *El Gobierno Federal* . Obtenido de El Gobierno Federal :
<https://www.make-it-in-germany.com/es/vivir-en-alemania/conocer-alemania/sociedad-alemana>
- Allen, J. (21 de Marzo de 2019). *Dairy discovery Zone* . Obtenido de Dairy discovery Zone :
<https://www.dairydiscoveryzone.com/blog/story-dairy-caring-cows-who-make-your-milk>
- Ángel, D. B. (2013). Análisis de le competitividad del sector lechero: caso aplicado al norte de Antioquia, Colombia. *INNOVAR*, 11.
- Asoleche. (2021). *Boletín lacteo 772*. Bogotá : s.f.
- Asturias Corporación universitaria . (2018). *Competitividad, eficiencia y efectividad*. Asturias Corporación universitaria .

B.Milder. (2008). Closing the gap: Reaching the missing middle and rural poor through value chain finance. *Enterprise Development and Microfinance*, 301-316. Obtenido de <https://doi.org/10.3362/1755-1986.2008.027>

Baidu. (s.f de s.f de 2021). 农业气候资源. Obtenido de 农业气候资源:
<https://baike.baidu.com/item/%E5%86%9C%E4%B8%9A%E6%B0%94%E5%80%99%E8%B5%84%E6%BA%90/10812762>

Bezzon. (15 de Agosto de 2020). *Todo lecheria* . Obtenido de Todo Lecheria:
<https://www.todolecheria.com.ar/brasil-desafios-y-oportunidades-de-la-cadena-lechera/>

Binita Kumari, B. C. (2020). Economic analysis of milk production in eastern region of india. *Indian J Dairy*. Obtenido de
https://www.researchgate.net/publication/347017268_Economic_analysis_of_milk_production_in_eastern_region_of_India

Boergermann, B. (13 de Octubre de 2017). Milchsammellogistik – wie kommt die Milch in die Molkerei? *Milch industrie verband*, págs. 1-15.

Bogotá, C. d. (Noviembre de 2018). *Camara de Comercio de Bogotá*. Recuperado el 6 de Diciembre de 2021, de Camara de Comercio de Bogotá:
<https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/22675>

Bogotá, C. d. (15 de Diciembre de 2019). *Cámara de Comercio de Bogotá*. Obtenido de Cámara de Comercio de Bogotá: [file:///Guia_Produccion_leche%20\(1\).pdf](file:///Guia_Produccion_leche%20(1).pdf)

Bortesi, L. (2008). Aspectos cualitativos de la productividad. *Revista Alternativa Financiera*, 7-15.

- Box, I. (30 de Junio de 2021). The U.S milk production rises on strong domestic and export demand for processed dairy products . *Global Trade* , págs. 1-5.
- Brain, S. C. (28 de Septiembre de 2021). *Supply Chain Brain*. Obtenido de Supply Chain Brain:
<https://www.supplychainbrain.com/articles/33822-chinas-electricity-crunch-is-worlds-latest-supply-chain-threat>
- Branco, B. (s.f de s.f de 2021). *Balde Branco*. Obtenido de Balde Branco:
<https://www.baldebranco.com.br/alguns-numeros-do-leite/>
- BRASIL. (15 de Junio de 2020). *Ministerio de Agricultura, Ganaderia y Abastecimiento* .
Obtenido de Valor bruto de producción Agrícola, Ganaderia y Abastecimiento:
<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/vbp-e-estimado-em-r-689-97-bilhoes-para-2020/202003VBPelaspeyresagropecuariapdf.pdf>
- bundesregierung. (2021). *bundesregierung*. Obtenido de bundesregierung:
<https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/millionen-soforthilfe-fuer-milchbauern-426692>
- Calvo, R. A. (2004). *Tratamiento contable de los activos biológicos y productos agrícolas*.
Obtenido de Econ Uba:
http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/cya/cya_v11_n21_05.pdf
- Cardona, A. (2017). Las cinco mejores razas carne y leche. *Agronegocios*, 5. Obtenido de
<https://www.agronegocios.co/ganaderia/las-cinco-mejores-razas-carne-y-leche-2622822>
- Castillo, A. D. (2014). *Results of projects of transfer of technologies*.

Cataño, M. d. (2020). *Contabilidad de costos en industrias de transformación*. Ciudad de Mexico: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

Census. (2020). *United States Census bureau*. Obtenido de United States Census bureau:
<https://www.census.govs.html/>

CEPAL. (25 de Noviembre de 2021). *CEPAL*. Obtenido de CEPAL:
<https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/informativobrasilia-energia.pdf>

Chain, F. A. (19 de Noviembre de 2014). *Fresh Asia Supply Chain* . Obtenido de Fresh Asia Supply Chain: <https://www.fl-a.cn/zh-cn/trade-fair/press/industry-news/news-148.html>

Chinese, V. (3 de Junio de 2021). *Voa Chinese*. Obtenido de Voa Chinese:
<https://www.voachinese.com/a/china-seeks-to-milk-the-milk-market-but-doesn-t-have-enough-cows/5914901.html>

Chitale, V. (s.f de Mayo de 2014). *DeLL* . Obtenido de DELL:
https://i.dell.com/sites/csdocuments/Shared-Content_data-Sheets_Documents/es/la/case-study-chitale-dairy-may-2014-smb-apj_la.pdf

Consejo de Estado de China. (3 de Junio de 2018). *Oficina Estatal de China*. Obtenido de Oficina Estatal de China : http://www.gov.cn/zhengce/content/2018-06/11/content_5297839.htm

Contabilidad, C. (2009). *Modulo 3 4: actividades especiales NIIF para PYMES* . Obtenido de http://200.116.42.67/blogsuts/contabilidadfinanciera2/files/2013/05/34_Actividad

Constitución política de Colombia [Const.] (1991). 2da Ed. Legis.

- Cordoba, U. d. (2020). *Universidad de Cordoba* . Obtenido de Universidad de Cordoba:
<http://www.uco.es/zootecniaygestion/menu.php?codigo=10>
- Coulter, R. y. (2000). *Relación en el valor al trabajo y la productividad de los colaboradores de la gerencia de una empresa dedicada a las investigaciones de mercado y avalúos*.
- Cuerva, F. (2013). Modelos de productividad: Descripción de seis modelos de medición para las organizaciones. *Revista Puce*, 23-45.
- Cuevas, C. F. (2010). *Contabilidad de costos: Enfoque gerencial y de gestión* . Bogotá : Pearson.
- D.G. (13 de Febrero de 2020). *Campo Gaego*. Obtenido de Campo Gaego:
<https://www.campogalego.es/10-claves-del-sector-lacteo-en-alemania-el-primer-productor-de-la-union-europea/>
- D.G. (13 de Febrero de 2020). *Campo Gaego* . Obtenido de Campo Gaego :
<https://www.campogalego.es/10-claves-del-sector-lacteo-en-alemania-el-primer-productor-de-la-union-europea/>
- Dairy, T. U. (2020). Ganadería lechera en Estados Unidos. *Think USA Dairy* , 5.
- DANE. (13 de Diciembre de 2021). *DANE* . Obtenido de DANE :
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica>
- Dash, S. (2007). Some evidence of climate change in twentieth-century India. *Springer*, 10.
- Dataifx. (22 de Febrero de 2019). *Dataifx*. Obtenido de Dataifx:
<https://www.dataifx.com/monedas>

Díaz, J. J. (2019). *Manual Práctico de planeación estratégica*. España: Ediciones Díaz de Santos.

DW. (s.f de s.f de 2020). पशुपालक और दूध कारोबारियों का हाल भी अच्छा नहीं है. *Dw Made for minds*, págs. 1-6.

Elejalde, L. L. (25 de Junio de 2019). *La Republica*. Obtenido de La Republica:
<https://www.larepublica.co/economia/en-2018-17-departamentos-crecieron-por-encima-del-pib-nacional-que-cerro-en-26-2877716>

EMB. (2019). *What is the cost of producing milk?* Gleichen : BAL,EMB .

EMB. (16 de Noviembre de 2021). *The Dairy Site* . Obtenido de The Dairy Site :
<https://www.thedairysite.com/news/57678/germany-21-of-production-costs-not-covered-by-milk-price/>

EMBRAPA. (2020). *ANUÁRIO LEITE 2020*.

Ernährung, B. f. (2021). *Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung*. Obtenido de Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung: <https://www.praxis-agrar.de/tier/rinder/rinderrassen-vorgestellt/milchrassen>

Escribano, M. (01 de Diciembre de 2021). *The Confidential*. Obtenido de The Confidential:
https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2021-12-01/robotica-automatizacion-agricultura-ganaderia_3333930/

Exteriores, M. d. (12 de Febrero de 2021). *Ministerio de Relaciones Exteriores*. Obtenido de <https://www.make-it-in-germany.com/es/vivir-en-alemania/conocer-alemania/sociedad-alemana>

FAO. (20 de Enero de 2014). *Food and agriculture organization of the United Nations*. Obtenido de Food and agriculture organization of the United Nations:

<http://www.dairydeclaration.org/Portals/153/FAO-Global-Facts-SPANISH-F.PDF?v=1>

FAO. (5 de Noviembre de 2020). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura* . Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura : <https://www.fao.org/dairy-production-products/production/es/>

FAO. (9 de Noviembre de 2021). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura* . Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura : <https://www.fao.org/dairy-production-products/products/codex-alimentarius/es/>

FAOSTAT. (18 de Noviembre de 2020). *Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura: <https://www.fao.org/faostat/es/#data/QCL>

Fedegan. (2021). *Balance y perspectivas del sector gandero Colombiano*. Bogotá: Fedegan.

FEDEGAN. (2021). *FEDEGAN*. Obtenido de FEDEGAN:

<https://www.fedegan.org.co/estadisticas/consumo-0>

FEDEGAN. (7 de Diciembre de 2021). *FEDEGAN- Federación Colombiana de Ganaderos*.

Obtenido de FEDEGAN- Federación Colombiana de Ganaderos:

<https://www.fedegan.org.co/estadisticas/inventario-ganadero>

FEDEGAN. (20 de Noviembre de 2021). *Federación Colombiana de Ganaderos*. Obtenido de Federación Colombiana de Ganaderos: <https://www.fedegan.org.co/programas/brigadas-tecnologicas-ganaderas>

FEDEGAN. (7 de Septiembre de 2021). La Balanza comercial de productos lácteos continúa siendo deficitaria para Colombia. pág. 2. Obtenido de <https://www.fedegan.org.co/noticias/la-balanza-comercial-de-productos-lacteos-continua-siendo-deficitaria-para-colombia>

FEDEGAN. (26 de 01 de 2022). *Federación Colombiana de Ganaderos*. Obtenido de Federación Colombiana de Ganaderos: <https://www.fedegan.org.co/programas/programa-de-innovacion-y-desarrollo-tecnologico-productivo>

Federación Nacional de Ganaderos, F. (2009). Lo que usted necesita saber sobre la leche en Colombia. *FEDEGAN*, 13. Obtenido de FEDEGAN.

Fernandez, A. J. (2015). *Universidad Pontificia Bolivariana*. Obtenido de Universidad Pontificia Bolivariana: <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3002/BOHORQUEZ%20C3%81lvaro%20%2B%20MONSALVE%20Daniel%20%20MemoriaFINAL.PDF?sequence=1&isAllowed=y>

Fernandez, A. J. (2015). *Universidad Pontificia Bolivariana*. Obtenido de Universidad Pontificia Bolivariana: <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3002/BOHORQUEZ%20C3%81lvaro%20%2B%20MONSALVE%20Daniel%20%20MemoriaFINAL.PDF?sequence=1&isAllowed=y>

Fonseca, P. (05 de Febrero de 2016). *Contextoganadero*. Obtenido de Contextoganadero:

<https://www.contextoganadero.com/internacional/informe-las-razas-bovinas-que-predominan-en-suramerica>

Food News Latam. (07 de Octubre de 2015). *Lácteos Latam*. Obtenido de Lácteos Latam:

[ordeñar-vacas-y-los-robots-ayudan-a-producir-un-20-más.html](https://www.foodnewslatam.com/ordenaar-vacas-y-los-robots-ayudan-a-producir-un-20-mas.html)

Food News Latam. (29 de Noviembre de 2016). *Lacteos Latam* . Obtenido de Lacteos Latam:

<https://www.lacteoslatam.com/sectores/34-procesos-envases/3510-estrat%C3%A9gicas-en-la-gesti%C3%B3n-log%C3%ADstica-del-sector-l%C3%A1cteo.html>

Frisvold, G. B. (2020). The U.S Dairy Industry in the 20th and 21st Century. *Journal of food law & Policy*, págs. 1-15.

Fundacao roge . (2021). Obtenido de Fundacao roge : <https://www.fundacaoroge.org.br/5-ra%C3%A7as-de-gado-leiteiro-mais-comuns-no-brasil>

Gaego, C. (4 de Junio de 2020). Situación del sector lácteo en China, el país con granjas de 100.000 vacas. *Campo Gaego*, pág. 13.

Ganaderia. (2020). *Ganaderia.com*. Obtenido de Ganaderia.com:

<https://www.ganaderia.com/raza/brahman#:~:text=La%20raza%20Brahman%20Americana%20tuvo,ganado%20sagrado%20de%20la%20India.>

Garcia, J. (1996). *Contabilidad de Costos*. Mexico: McGraw-Hil Interamericana de Mexico S.A .

Gómez, R. C. (2010). Productividad y competitividad. *Administración de las operaciones* , 1-18.

Gómez, R. C. (2012). Productividad y competitividad. *Universidad Nacional de mar del plata*, 3.

Gómez, T. F. (2019). Productivity and its factors: impact on organizational improvement.

Dimensión Empresarial, 6-9.

González, N. G. (5 de Octubre de 2021). *Agronegocios*. Obtenido de Agronegocios:

<https://www.agronegocios.co/ganaderia/ventas-internacionales-de-leche-y-derivados-crecieron-1426-de-enero-a-julio-de-2021-3242701>

Grain. (8 de Julio de 2019). *Grain*. Obtenido de Grain: <https://grain.org/es/article/6281-el-sector-lacteo-de-india-bajo-amenaza-por-los-nuevos-tratados-comerciales>

Harmon, R. (1994). *Reinventando a distribuição - Logística de Distribuição - Classe Mundial*.

Rio de Janeiro.

Hernando Flórez, D. M. (2012). Analysis of trends in basic research in agribusiness productive chains . *Corpoica-Ciencia y tecnología Agropecuaria*, 121-135.

Hindu, T. (31 de Diciembre de 2021). Opposing the dairy sector and free trade. *The Hindu* , pág. 10.

Hodge, B. (9 de June de 2021). The power of technology on today's Dairy Farms. *Farm Vreau*, págs. 1-6. Obtenido de <https://www.fb.org/viewpoints/the-power-of-technology-on-todays-dairy-farms>

Holstein Association. (2020). Holsteins registrados de EE.UU- Para máxima rentabilidad.

Holstein Association USA, Inc, 1-5. Obtenido de

https://www.holsteinusa.com/pdf/print_material/USReg%20_Holstein_span.pdf

IBISWorld. (1 de Julio de 2021). *IBISWorld*. Obtenido de IBISWorld:

<https://www.ibisworld.com/de/bed/pro-kopf-konsum-milch-milcherzeugnissen/478/>

- IFCN. (21 de Noviembre de 2021). *IFCN* . Obtenido de IFCN : https://ifcndairy.org/wp-content/uploads/2021/10/IFCN_World_Dairy_Map_2021.png
- IGBE. (12 de Junio de 2018). *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Obtenido de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: <https://www.ibge.gov.br/>
- IICA . (1999). *Acuerdo de competitividad de la cadena láctea Colombiana*. Bogotá.
- Instituto cultural da silva. (28 de Agosto de 2018). *Instituto cultural da silva*. Obtenido de Instituto cultural da silva: <https://institutoculturaldsc.org.pe/brasil-pais-tecnologicamente-avanzado/>
- Intagri. (2020). *INTAGRI*. Obtenido de INTAGRI: <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/inseminacion-artificial-en-bovinos>
- Jacoby. (2021). *Jacoby Dairy product merchants* . Obtenido de Jacoby Dairy product merchants : <https://www.jacoby.com/key-factors-affecting-milk-production-quality/>
- Jaramillo Londoño, A., & Areiza Segura, A. (2019). *Super Intendencia de Industria y Comercio*. Obtenido de Super Intendencia de Industria y Comercio: https://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/promocion_competencia/Estudios_Economicos/Estudios_Economicos/Estudio_Sectorial_Leche1.pdf
- Jewison, F. G. (2016). China as Dairy Importer: Rising Milk and Production Costs . *International food and Agribusiness Management Review*, 5.
- Jizhang, L. (2019). *2019 中國乳業概況*. Beijing .

Junta Nacional de desarrollo de productos lácteos. (23 de Octubre de 2020). *Junta Nacional de desarrollo de productos lácteos*. Obtenido de Junta Nacional de desarrollo de productos lácteos: <https://www.nddb.coop/information/stats>

Jurídica, S. (2018). *Ministerio de ambiente.gov.co*. Obtenido de Ministerio de ambiente.gov.co: <http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf>

Kim, P. F.-H.-W. (2004). Costo objetivo Japonés: Una perspectiva Historica. *Revista Internacional*, 2-3. Obtenido de https://uakron.edu/cba/docs/inscen/igb/scm/TCHistory_formatted.pdf

Kommission, E. (2021). *Europäische Kommission*. Obtenido de Europäische Kommission: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/animals-and-animal-products/animal-products/milk-and-dairy-products_de

Krause, M. (1995). *La investigación cualitativa: un campo de posibilidades y desafíos* . s.f: Revista temas de educación.

Landwirtschaft, B. (20 de Julio de 2020). *Bundesinformationszentrum Landwirtschaft*. Obtenido de Bundesinformationszentrum Landwirtschaft: <https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaftliche-produkte/wie-werden-unsere-lebensmittel-erzeugt/tierische-produkte/milch>

Landwirtschaft, B. (s.f de s.f de 2021). *Bundesinformationszentrum Landwirtschaft*. Obtenido de Bundesinformationszentrum Landwirtschaft: <https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaftliche-produkte/wie-werden-unsere-lebensmittel-erzeugt/tierische-produkte/milch>

- Lawlor, A. (1985). *Productivity improvement manual*. Quorum Books .
- Laza, S. (2021). Adam Smith: El Padre de la Economía Política. *Zona Económica*. Obtenido de <https://www.zonaeconomica.com/adamsmith>
- Leng, R. (S.f de S.f de 2020). *FAO*. Obtenido de FAO : <https://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/AHPP86/Leng.pdf>
- León, A. C. (2020). La relación precio/ coste de producción del vacuno de leche en Alemania casi al nivel de la ctisis de 2016. *Agronews Castillo y León* , 13.
- López, E. G. (1987). *Concepto de productividad y su medición* . Sonora .
- Lozada, J. (2014). *Investigación aplicada: Definición, propiedad intelectual e industria*. Quito: Universidad Tecnologica ideoamerica .
- Madheshia, D. (02 de Junio de 2021). *Live Hindustan*. Obtenido de Live Hindustan: <https://www.livehindustan.com/>
- Martinez, M. E. (2007). *El concepto de productividad en el análisis económico*.
- Matias, I. (21 de Diciembre de 2014). *GLOBO RURAL*. Obtenido de GLOBO RURAL: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2014/12/fazenda-produz-70-mil-litros-de-leite-por-dia-com-sistema-de-carrossel.html>
- Medellín, C. d. (4 de Abril de 2021). *Camara de Comercio de Medellín*. Obtenido de Camara de Comercio de Medellín: Camara de Comercio de Medellín
- Mercado , M., Gonzalez, V., Rodriguez, D., & Carrascal, A. K. (Mayo de 2014). *Ministerio de Salud de Colombia*. Obtenido de Ministerio de Salud de Colombia:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/Perfil-sanitario-nacional-leche-cruda.pdf>

Mertens, L. (Junio de 1999). Medición de la productividad . *La medición de la productividad como referente de la formación-capacitación articulada con el aprendizaje organizacional*. Ciudad de Mexico.

Milchtrends. (12 de Noviembre de 2020). *Milchtrends*. Obtenido de Milchtrends:

<https://www.milchtrends.de/daten/milchproduktion/milchmenge-und-entwicklung/>

Minagricultura. (2020). *Análisis situacional cadena láctea*. Bogotá.

Minagricultura. (18 de Marzo de 2021). *Ministerio de agricultura de Colombia* . Obtenido de

Ministerio de agricultura de Colombia :

<https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Firman-pacto-para-aumentar-productividad-y-competitividad-del-sector-l%C3%A1cteo-colombiano.aspx>

Ministerio de Agricultura. (2017). A Colombia le falta la cultura de leche . *Agronet*.

Ministerio de Asuntos Exteriores. (2 de febrero de 2019). *Ministerio de Asuntos exteriores*.

Obtenido de Ministerio de Asuntos exteriores:

http://www.exteriores.gob.es/documents/fichaspais/brasil_ficha%20pais.pdf

Ministerio de Asuntos Exteriores. (2019). *Ministerio de Asuntos Exteriores*. Obtenido de

Ministerio de Asuntos Exteriores:

http://www.exteriores.gob.es/documents/fichaspais/india_ficha%20pais.pdf

Ministerio de Asuntos Exteriores. (abril de 2020). *Ministerio de Asuntos Exteriores*. Obtenido de Ministerio de Asuntos Exteriores:

http://www.exteriores.gob.es/documents/fichaspais/estadosunidos_ficha%20pais.pdf

Ministerio de Asuntos Exteriores. (12 de Julio de 2020). *Ministerio de Asuntos Exteriores*.

Obtenido de Ministerio de Asuntos Exteriores:

http://www.exteriores.gob.es/documents/fichaspais/china_ficha%20pais.pdf

Ministerio de Pesca, G. y. (19 de Julio de 2021). *Ministerio de Pesca, Ganaderia y lechería* .

Obtenido de Ministerio de Pesca, Ganaderia y lechería :

<https://pi.b.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1736948>

Mittelman, J. (1997). The Dynamics of globalization. *Lynne Reinner Publishers*, 1-19.

Möcklinghoff-Wicke, S. (13 de Marzo de 2019). *Proteinmarkt*. Obtenido de Proteinmarkt:

<https://www.proteinmarkt.de/en/aktuelles/archiv/details/news/milchviehhaltung-in-50-jahren-technologien-machen-die-tierhaltung-besser>

Monteiro, J. d. (2021). Logística do leite: da gestão do relacionamento até os centros de controle operacional. *Milkpoint*.

Mosnier, C., & Wieck , C. (S.f de S.f de 2010). *University of Bonn*. Obtenido de University of Bonn:

file:///C:/Users/Tatiana%20Gonzalez/Documents/TESIS%20TATIS/disap10_02.pdf

N.Dervisions, K. (1981). *Operations Management*. New York : Mc Graw & Hill.

Nadarajan, D. P. (2018). Determinants of cost of production of milk an empirical analysis.

International Journal of management (IJM), 1-8.

novales, j. a. (2016). *El protocolo de investigación III: la población de estudio*. Ciudad de México: Revista alegría Mexico.

Numbeo. (20 de Diciembre de 2021). *Numbeo*. Obtenido de Numbeo:

https://www.numbeo.com/cost-of-living/country_result.jsp?country=China&displayCurrency=USD

Ocla. (13 de Febrero de 2020). *OCLA*. Obtenido de OCLA :

<https://www.ocla.org.ar/contents/news/details/15369356-india-que-papel-tendra-en-el-futuro-de-los-lacteos>

OECD. (21 de octubre de 2021). *OECD*. Obtenido de OECD Library : [https://www.oecd-](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/8b675a1a-es/index.html?itemId=/content/component/8b675a1a-es)

[ilibrary.org/sites/8b675a1a-es/index.html?itemId=/content/component/8b675a1a-es](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/8b675a1a-es/index.html?itemId=/content/component/8b675a1a-es)

Padilla, R. R. (2010). Crecientes niveles de producción y consumo de leche en China . *México y la cuenta del pacifico*, 13.

País, E. (08 de Agosto de 2011). *Agrositio*. Obtenido de Agrositio:

<https://www.agrositio.com.ar/noticia/125001-brasil-lecheria-tropical-de-alta-tecnologia>

Palacio, J. L. (noviembre de 2011). *Universidad del norte*. Obtenido de Universidad del norte :

<https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/9236/000111314.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20modelo%20de%20productividad%20total,se%20basa%20en%20elementos%20tangibles.>

Pércovich, M. (2008). *La programación neurolinguistica a la calidad y productividad*. s.f: s.f.

Peruláctea. (2018). Asi es la ganadería bovina de Estados Unidos. *Contextoganadero*, 5.

Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/internacional/asi-es-la-ganaderia->

bovina-de-estados-unidos#:~:text=una%20raza%20europea.-

,Las%20razas%20de%20carnes%20en%20EUA%20son%20principalmente%20Brahman
%2C%20Angus,los%20ganaderos%20y%20a%20los%20mataderos.

Pinto, A. (22 de Septiembre de 2017). *Universidad de los Andes*. Obtenido de Universidad de los Andes: :<https://agronegocios.uniandes.edu.co/20>

Point, M. (30 de Noviembre de 2012). *Milk Point*. Obtenido de Milk Point:

<https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/giro-noticias/contribuicoes-para-a-politica-nacional-do-leite-81616n.aspx>

Porter, M. (1991). *La ventaja competitiva de las Naciones*. Buenos Aires: Vergara.

Press, A. (2 de Febrero de 2020). *FoxBusiness*. Obtenido de FoxBusiness:

<https://www.foxbusiness.com/technology/us-dairy-farmers-look-to-technology-in-fight-to-survive>

ProColombia . (2015). *Análisis de las exportaciones Colombianas entre Enero- Noviembre de 2014*. Bogotá: Dirección de información Comercial.

productiva, C. (21 de Mayo de 2021). *Colombia productiva* . Obtenido de Colombia productiva:

<https://www.colombiaproductiva.com/ptp-comunica/noticias/como-mejorar-la-productividad-en-el-sector-lacteo>

Proexport. (2011). *Sector lácteo en Colombia*. Bogotá: Proexport.

Prolesur. (Abril de 2018). *Prolesur*. Obtenido de Prolesur:

https://www.prolesur.cl/content/dam/prolesur/documents/2018/Manual_de_manejo_y_bienestar_de_la_vaca_lechera.pdf

Pulido, H. G. (2020). *Calidad y productividad* . Ciudad de Mexico: McGRAW-HILL Interamericana Editores S.A .

Puyana, L. D. (7 de octubre de 2020). *Minagricultura*. Obtenido de Minagricultura:
<http://uspleche.minagricultura.gov.co/assets/par%C3%A1metros-de-competitividad-y-calidad-del-sector-l%C3%A1cteo-en-11-pa%C3%ADses-del-mundo-breve-monograf%C3%ADa--versi%C3%B3n-final.pdf>

PWC. (7 de Septiembre de 2019). *The ongoing modernisation of China's dairy sector*. Obtenido de The ongoing modernisation of China's dairy sector: <https://www.pwccn.com/en/food-supply/publications/modernization-of-china-dairy-industry.pdf>

Ramirez, C. (2010). *Fundamentos y técnicas de costos*. Cartagena : Universidad Libre. Sede Cartagena. .

Ramírez, C. (19 de Mayo de 2021). Cuánto cuesta producir un litro de leche en la sabana cundiboyacense. *Contexto ganadero*, págs. 1-8.

Reports, C. (2020). *Country Reports* . Obtenido de Country Reports:
<https://www.countryreports.org/country/India/geography.htm>

República, B. d. (2020). Colombia Manual comercial e industrial . *Banco de la República* , 2-14.

Republica, P. d. (2020). *Plan de ordenamiento productivo- Análisis situacional de la cadena láctea*. Bogotá: UPRA. Obtenido de
https://www.upra.gov.co/documents/10184/166404/20210728_DT_An%C3%A1lisisSituacional_Leche_com.pdf/09be1e1e-4ab0-4881-be45-3a981fe40062

Republica, P. d. (07 de Mayo de 2020). *Presidencia de la Republica de Colombia* . Obtenido de
Presidencia de la Republica de Colombia :

<https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2020/Colombia-avanza-en-la-formulacion-del-Plan-de-Ordenamiento-Productivo-de-la-cadena-lactea-en-Colombia-200507.aspx>

REUTERS. (3 de Junio de 2021). *REUTERS*. Obtenido de REUTERS:

<https://www.reuters.com/world/americas/china-seeks-milk-milk-market-doesnt-have-enough-cows-2021-06-02/#:~:text=Demand%20for%20fresh%20chilled%20milk,milk%2C%20according%20to%20Nielsen%20data.>

Rey, G. H. (2021). Lácteos: ¿ la punta de un iceberg? *Portafolio*, 2-3.

Ribeiro, P. C. (1999). Logística na Indústria de Laticínios: dois estudos de caso em cooperativas. *Priscilla Cristina Cabral Ribeiro*, 45-64.

Runza, E. F. (2002). *Productividad: Un estudio de caso en un departamento de siniestros*.
Universidad del CEMA.

Saldarriaga, M. G. (s.f de s.f de 2021). *Universidad del Rosario*. Obtenido de Universidad del
Rosario :

<https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/32368/GiraldoSaldarriaga-Manuela-2021.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Salomão, R. (18 de Junio de 2019). Governo e setor privado estudam política nacional para o
leite. *Globo Rural*. Obtenido de

<https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/Leite/noticia/2019/01/governo-e-setor-privado-estudam-politica-nacional-para-o-leite.html>

Santos, C. C., Júnior, G. A., & Lopes, M. A. (2018). Dairy activity in family farming in Minas Gerais, Brazil: Production costs and cost-effectiveness analysis. *Semina:Ciencias agrarias Vol.39*, 13.

Scharager, J. (2001). Muestreo no probabilistico. *Pontificia universidades catolica de chile*, 3.

School, D. (2021). *Dairy School* . Obtenido de Dairy School :

<https://www.dairyschool.co.il/dairy-herd-management-the-main-principles/>

Schroeder, R. G. (2009). *Desarrollo de la productividad en las empresas*.

Schroeder, R. G. (2009). *Impacto social de la productividad en las empresas*.

Serna, H. (2008). *Gerencia Estratégica*. Bogotá D.C: JR Editores.

Serna, H. (2008). *Gerencia Estrategica* . Bogota D.C: 3R Editores .

Singh, M. (23 de Diciembre de 2015). Supply Chain Management: Dairy Industry in India. *Dairy News*, págs. 1-5. Obtenido de Dairy News.

Soto, J. E. (2007). *Modelo integral de productividad- una visión estratégica*. Bogotá: Universidad Sergio Arboleda.

Steffens, T., Bailey, E., Rhoades, M., & Lust, D. (2020). *Agri life Extension*. Obtenido de

Matching the Cattle Production Cycle to Forage Availability on the High Plains:

<https://agrilifeextension.tamu.edu/library/ranching/matching-the-cattle-production-cycle-to-forage-availability-on-the-high-plains/#:~:text=The%20cow%20production%20cycle%20consists,the%20cow%20should%20be%20bred.>

Sumannth, D. (1979). *Ingenieria y administración de la productividad*. Editorial MC GRAW-HILL.

Sumanth, D. (1979). *Modelo de productividad* .

Superintendencia de Industria y comercio . (2012). *Superintendencia de Industria y Comercio* .

Obtenido de Superintendencia de Industria y Comercio :

https://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/promocion_competencia/Estudios_Economicos/Estudios_Economicos/Estudio_Sectorial_Leche1.pdf

TAQUARÍ. (2021). *TAQUARI*. Obtenido de Entenda como o clima influencia na producao de leite : <https://laticiniostaquari.com.br/entenda-como-o-clima-influencia-na-producao-de-leite/>

Tarazona, L. (27 de Enero de 2022). *Logistica 360- Supply Chain Management* . Obtenido de Logistica 360- Supply Chain Management : <https://www.logistica360.pe/cadena-de-suministro-4/>

Teilen , B. (2021). Milchindustrie wegen Lieferketten besorgt. *LP Economy*.

Trujillo, E. G. (2020). *Factores determinantes de la baja productividad laboral percibidos por un grupo de trabajadores del area comercial de una organización del sector de hidrocarburos de la ciudad de Medellín* . Medellín: EAFIT.

UPRA. (30 de Abril de 2020). *Unidad de planificación rural agropecuaria* . Obtenido de Unidad de planificación rural agropecuaria : http://www.andi.com.co/Uploads/20200430_DT_AnalSitLecheLarga_AndreaGonzalez.pdf

- USDA . (17 de Julio de 2019). *USDA Foreign Agricultural Service*. Obtenido de USDA Foreign Agricultural Service:
https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Dairy%20and%20Products%20Semi-annual_Beijing_China%20-%20Peoples%20Republic%20of_7-25-2019.pdf
- USDA . (20 de Febrero de 2020). *USDA Agriculture counts*. Obtenido de USDA Agriculture counts: https://www.nass.usda.gov/Publications/Todays_Reports/reports/mkpr0220.pdf
- USDA. (2014). Climate change, heat stress, and U.S. Dairy production. *USDA economic research service* , 1-16.
- USDA. (13 de Agosto de 2020). *Economic Research Service* . Obtenido de Economic Research Service : <https://www.ers.usda.gov/data-products/dairy-data/>
- USDA. (23 de Octubre de 2021). *Servicios de investigaciones Económicas USDA*. Obtenido de Servicios de investigaciones Económicas USDA: <https://www.ers.usda.gov/data-products/milk-cost-of-production-estimates/milk-cost-of-production-estimates/#Recent%20Milk%20Cost%20of%20Production%20Estimates-2016%20Base>
- USDA. (2021). *USDA*. Obtenido de USDA: <https://www.ams.usda.gov/rules-regulations/moa/dairy>
- USDA. (2021). *USDA*. Obtenido de USDA: <https://www.fsa.usda.gov/programs-and-services/dairy-margin-coverage-program/index>
- USDA. (2021). *USDA*. Obtenido de USDA: <https://www.rma.usda.gov/Policy-and-Procedure/Insurance-Plans/Livestock-Insurance-Plans>

USDA. (2021). *USDA*. Obtenido de USDA: <https://www.ams.usda.gov/services/pandemic-market-volatility-assistance-program>

USDA. (22 de Octubre de 2021). *USDA* . Obtenido de USDA: <https://www.ers.usda.gov/topics/animal-products/dairy/policy.aspx>

USDA Foreign Agricultural Service . (2020). *USDA*. Obtenido de USDA: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Dairy%20and%20Products%20Semi-annual_Beijing_China%20-%20Peoples%20Republic%20of_7-25-2019.pdf

Velasco, S. J. (2018). *Universidad de la salle*. Obtenido de Universidad de la salle: <https://ciencia.lasalle.edu.co/>

Villate, Á. H. (2018). Modelo de productividad de David Sumanth aplicado a una empresa del sector de maquinaria no eléctrica. *Academia y desarrollo* , 1-17.

Villegas, O. A. (1995). Productividad y desarrollo economico . *Universidad de Sonora*, 4-10.

Viola, O. E. (16 de julio de 2013). *Consejería Agrícola Embajada Argentina*. Obtenido de Consejería Agrícola Embajada Argentina: <http://www.agrichina.org/UploadFolder/201307160249021056.pdf>

Viteri, N. C. (2019). La investigación mixta, estrategia andragógica fundamental para fortalecer las capacidades intelectuales superiores . *ECOTEC* , 18.

Welfare, M. o. (2019). *National Dairy Development Board*. Obtenido de National Dairy Development Board: <https://www.nddb.coop/information/stats/milkprodstate>

Wille, M. B. (2018). La actualidad de Alemania . *La actualidad de Alemania* , 1-15.

world bank . (25 de Noviembre de 2021). *The world bank*. Obtenido de The world bank:

<https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>

World Bank. (2021). *The World Bank*. Obtenido de The World Bank:

<https://www.worldbank.org/en/home>

Zapata, P. S. (2015). *Contabilidad de Costos* . Bogotá : Alfaomega.

Zhipeng, C. (1 de Abril de 2021). *China National Food Industry Association*. Obtenido de China

National Food Industry Association: <http://www.cnfia.cn/archives/18178>

Anexo

Instrumento de entrevista

Esta entrevista pretende conocer la percepción del organismo gremial que representa los ganaderos en Colombia (Federación de Ganaderos de Colombia FEDEGAN) esta entrevista se realizó a Oscar Javier Cubillos Pedraza director de planeación y estudios económicos de FEDEGAN, acerca de la productividad de la industria láctea y su relación con el resto del mundo. Hace parte de un trabajo investigativo para optar por el título de Contador Público de la universidad Santo Tomas seccional Tunja.

La información suministrada en la entrevista será para uso académico exclusivamente.

1. ¿Cuáles considera usted que son los determinantes de la productividad del sector lácteo a nivel mundial?

Depende del eslabón, la productividad es el resultado de las buenas prácticas en cada eslabón de la cadena, Empezando por el eslabón primario que necesita tener producción de vaca lo más elevadas posibles, porque una producción elevada es una mejor economía de escala, lo que hace más eficiente la producción y que se pueda minimizar un poco el costo.

En Colombia, aunque se sigue mejorando el tema productivo, hace alrededor de 30 años, al principio de la década de los 90 el país producía 5.000 millones de litros de leche, en la actualidad la producción de leche está en alrededor de 7.500 millones de leche, con un hato ligeramente superior, no excesivamente alto, lo que se traduce a que la productividad por vaca ha ido mejorando, estando lejos de los grandes productores de leche como Estados Unidos, La Unión europea entre otros que son los commodities del mercado mundial

Existen características especiales en los mercados de los grandes productores, y aunque no se pueda hablar de subsidios y contribuciones, estos países tienen mejores condiciones de producción, tienen mejor tecnología, mejores vías para el transporte, mejor organización, teniendo en cuenta que quienes producen más leche en el mundo son cooperativas, en el caso local la mayor cooperativa que produce leche en Colombia es Colanta, la cual tiene el 35% del acopio.

En relación al eslabón primario es necesario producir más leche por animal, que será el resultado de alimentar mejor a los animales, de tener mejor manejo de finca, de fertilizar mejor los suelos, existe un gran desafío para el país hacia adelante muy importante por hacer en mejorar esto.

Los diferentes eslabones en el caso colombiano tienen ineficiencias. La industria transformadora de Colombia está muy concentrada en la región andina, un poco explicado porque la región andina es donde hay esquemas de leche especializada que producen más leche, la mayoría de las industrias están en Antioquia, en el Altiplano cundiboyacense, Cauca, valle, el eje cafetero y hay muy pocas en la zona costera del país, esto reduce la eficiencia pensando en exportar.

La razón por la que no se puede exportar con industrias lecheras de la costa es porque no son esquemas de lechería especializada, son de doble propósito, donde la eficiencia y la calidad de la leche es menor, la industria debe hacer esfuerzos de ese tipo de transformación, pues hay ineficiencias en la pulverización, en el transporte desde donde se recoge la leche hasta donde se transporte por la geografía del país, la cual limita por las cadenas montañosas y construir vías que mejoren estos procesos no son económicas, no es fácil, las vías terciarias que tiene el país no son buenas.

A pesar de estas ineficiencias, la producción de leche del país se encuentra en el top 15 de los países que más produce leche en el mundo, pero esta producción se queda en las economías locales pues no se logra una conexión con mercados internacionales.

Debe haber un esfuerzo en los comercializadores, por ejemplo una gran cadena de supermercados como muchas que hay en el país, ellos no hacen ningún esfuerzo, no tienen los riesgos que un productor como robos, clima, plagas, enfermedades, no corren el riesgo de buscar la leche con una geografía difícil, pero si obtienen un margen de utilidad grande, ellos solo compran y venden al consumidor final todos los esfuerzos a nivel mundial quien los entiende, de mejorar productividad alimentando a los animales mejor, manejándolos mejor, teniendo mejores razas mejor genética, transformando mejor y de manera más eficiente transportando mejor y de manera más rápida y comercializando de manera justa, hace que sea más competitivo el producto final que llega al consumidor.

2. ¿Cuáles son los factores que intervienen en la productividad láctea en Colombia?

El tema productivo del eslabón primario, la unión de diferentes componentes los cuales son; la alimentación de los animales, una vaca mal alimentada no produce leche, la leche es el resultado de una gran alimentación, con buenos pastos o en el caso de la lechería especializada que se apela a balanceados y concentrado tiene como resultado mayor productividad en leche.

También hay que agregarle un componente genético, la genética de las vacas es importante, Colombia al ser un país de ingreso medio se le dificulta a un productor invertirle a una pajilla o a un vientre que pueda dar un animal de mejor raza, si no termina involucrando en sus fincas las vacas normales que se le conoce en el país como 7 colores que producen alrededor de 2 a 3 litros de leche. Si se cuenta con una genética o razas que científicamente está

comprobado que producen más leche mejoraría en gran medida la productividad del sector lácteo.

Otro elemento es el tema sanitario, todo predio ganadero, toda empresa ganadera debe cumplir con unos estándares tanto de lo que necesita el animal para tener adecuada salud, que este lejos de pestes, enfermedades, aftosa, brucelosis o enfermedades de la vaca loca entre otras, además de esto se debe contar con medidas adecuadas de sanidad, porque un animal sano produce más.

El cuarto elemento es el manejo de la finca, administración de la empresa ganadera o de la finca, en la actualidad existen muchos productores que siguen llevando sus cuentas de manera informal, se debe manejar de manera ordenada las cuentas de una finca o empresa ganadera, ojalá con centro de costos para determinar qué tan eficiente e ineficiente son las cuentas para tomar decisiones acertadas.

En Colombia existe un gran problema que no solo afecta al sector ganadero y es el relevo generacional, quienes tendrían que haber hecho esto, los jóvenes no invierten sus conocimientos en el campo.

El último factor es la infraestructura y el manejo físico que va de la mano con el crédito, en Colombia el productor o el habitante promedio no puede invertir sin crédito, esta posibilidad de apalancamiento financiero es necesaria modernizar infraestructura que también por la falta de relevo generacional no se hizo.

Esos elementos impactan en la productividad del sector lácteo, también serán elementos otros los que se necesitan para el sector transformador, transportador y demás.

3. ¿Conoce usted los costos de la producción láctea en los países líderes del sector a nivel mundial? ¿Cómo valora el caso colombiano?

La mayoría de la formación del costo en la producción de leche a nivel internacional tiene un gran peso en la alimentación, maso menos la tercera parte del costo lo tiene la alimentación, pues un animal bien alimentado es más productivo, un animal mejor alimentado se enferma menos, el otro 70% abra un componente importante de mano de obra, en el caso colombiano, en los grandes países ese componente de mano de obra pesa menos porque ellos en lugar de tener 10 o 40 trabajadores tienen un robot o un dron que les disminuye esta carga de costos.

Pero se necesita también un tema de cercas, herramientas y fertilización, que en el caso de Colombia se tiene una gran ventaja importante porque se ha venido evolucionando en el desarrollo de sistemas silbo pastoriles, en este aspecto hay que avanzar mucho más, pero esto multiplica la productividad por 6 o por 7, pudiendo tener más acceso a alimento, a fertilización natural, más acceso a agua y esto también genera mayor productividad, pero se necesita que el país masifique estos sistemas silbo pastoriles para que se vean a mayor escala el fruto de esa utilización.

4. ¿Cuáles son los indicadores clave para la medición de la productividad del sector lácteo?

En el sector primario esta la producción por vaca, en un área un espacio o en periodo de tiempo, un indicador puede ser producción de vaca por año, que son estándares que se pueden comparar con lo que producen otros países o cuantos litros que produce una vaca al día, estos indicadores son los más utilizados para realizar comparación con otros países.

En Colombia la producción de vaca al día, en un sistema de doble propósito una vaca puede producir 5 litros lo cual es poco en cambio en un sistema de eche especializada una vaca puede producir 16 o 17 litros al día, pero en relación a países grandes como Estados Unidos pueden que estén produciendo 24 o 20 litros al día.

Otro indicador que se puede tener en cuenta es el transporte, es necesario conocer como lo manejan los grandes países. En relación a Colombia tiene grandes costos en el transporte por la geografía, entre más dispersión halla entre los productores es más costoso.

Otro indicador clave es el tema de la transformación, en Colombia el valor es elevado, en relación a lo que podría ser la transformación de leche en las grandes potencias como Estados Unidos.

5. ¿Considera usted que es importante que los productores locales conozcan cómo se desarrolla la producción lechera en el escenario internacional?

Sí, es muy importante pues en la medida que se conozcan como lo hacen los otros países que obtienen mejores resultados, se pueden adoptar elementos de eficiencia que tiene el otro, que en su mayoría no se tienen en cuenta, es básicamente realizar un ejercicio de benchmarking que consiste en revisar como lo hacen los demás para mejorar resultados, en el caso de FEDEGAN se adelantaban anualmente giras internacionales para revisar en otros esquemas productivos como lo hacen los productores. Se han realizado giras a Argentina, Uruguay, Brasil, Estados Unidos, Canadá, Italia, Francia, Alemania y Nueva Zelanda, mirando en estos países como son sus esquemas productivos para replicar sus buenas prácticas en la producción de Colombia.

En relación al aspecto local, se han desarrollado giras a fincas que en Colombia que tienen mayor posicionamiento fincas que se consideran de elite que pueden brindar conocimiento a otras fincas que están empezando, entonces si es importante conocer las buenas prácticas de grandes productores para lograr mejores resultados.

6. ¿Considera usted que teniendo en cuenta los antecedentes de la cadena láctea colombiana, esta puede otorgar un valor diferenciador en el entorno internacional?

Colombia tiene una gran producción, es preciso recordar que está en el top 15, el país tiene tierra que no necesariamente debe ser utilizada para producir leche, pero si ha evolucionado en sus sistemas silvopastoriles que tienen un reconocimiento internacional por su eficiencia por el cuidado del medio ambiente, entonces se pueden adoptar este tipo de esquemas para producir más leche.

Colombia tiene la evolución de estos esquemas que van más con el cuidado del medio ambiente y tiene el reconocimiento de entidades que han creído en estos modelos, como el banco mundial, la agencia de cooperación del reino unido que han financiado sistemas silbo pastoriles en Colombia, además de esto Colombia tiene bastante ruralidad, de los 1.123 municipios en 1.108 hay ganadería, lo que quiere decir que, desde esos lugares, se pueden surtir muy fácilmente mercados locales.

Colombia tiene una gran ventaja y es que tiene gran diversidad que viene de la ruralidad, además de esto es que hay muchas familias que dependen económicamente de esta actividad económica, razón por la cual ellos inyectan empeño a fin de desempeñar mejores prácticas.

7. ¿Cuáles son los aspectos en los que el sector lácteo colombiano debe trabajar para incursionar en mercados internacionales?

Colombia debe ofrecer al mundo un sector lácteo más productivo, debe hacer una evolución en diferentes aspectos, como en la alimentación, lograr que los productores no dependan de materias primas importadas, que generan preocupación por sus precios volátiles que están en relación al tema cambiario, si no lograr la masificación de sistemas silbo pastoriles para no depender de lo que se pueda importar.

Colombia debe hacer una evolución genética, hay razas que siguen produciendo porque le generan los 3 litros o 4 litros de leche al pequeño productor, pero esto puede cambiar si el pequeño productor no tuviera 4 vacas siete colores si no 4 vacas cuyas condiciones genéticas permitan producir de 11 a 15 litros por vaca, es decir estas estrategias en el tema genético no pueden circunscribirse a que la genética solo es para la gente de altos recursos, estos cambios en la genética deben ser de uno común.

En relación al tema sanitario, Colombia ha avanzado en gran medida, por ejemplo, en la actualidad el país es libre de aftosa lo cual genera buenos resultados, pero estas prácticas hay que llevarlas a otro tipo de enfermedades que aun afectan a las vacas como brucelosis entre otras, así mismo es preciso tener en cuenta que se debe buscar que las personas capacitadas vuelvan al campo buscando una seguridad en la ruralidad para lograr incentivar la producción de leche.

Colombia debe avanzar en la posibilidad de apalancamiento financiero para invertir en infraestructura, genética. La industria también tiene que evolucionar en que la competitividad del producto final no solo se la debe dar el ganadero, ellos así mismo tienen que dar esfuerzos para corregir las ineficiencias que puedan tener.

8. ¿Cuáles son las fuentes de información sobre el comportamiento mundial del sector lácteo?

Existen muchas que pueden retroalimentar la información como USDA, FAO, USDEC que generan información de manera permanente de precios internacionales, la unión europea a través de diferentes fuentes de información pública emite datos de lo que está pasando en sus mercados.

A nivel local se ha mejorado en el acceso a la información en relación a hace aproximadamente 15 años era muy complejo encontrar información del sector lechero, a medida que existe mayor información permite al productor tomar mejores decisiones acerca de su producción y el uso de la tecnología y redes de comunicación se fortalezca en el sector rural existirán productores mejor informados que tomaran decisiones de acuerdo al análisis que genera el nuevo conocimiento.

Así mismo desde la página de FEDEGAN es posible conocer diferentes datos actualizados, desde el año 2021 se ha desarrollado un manual práctico ganadero donde se enseña a producir mejor en sus fincas, por medio de tips que son muy fáciles de entender.

