

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA GANADERÍA LECHERA DE PUEBLA EN MÉXICO Y
EL DEPARTAMENTO DEL META, COLOMBIA.



SARA SOFIA CARDENAS CRUZ
SEBASTIAN BAQUERO CRISTANCHO



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
VILLAVICENCIO

2024

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA GANADERÍA LECHERA DE PUEBLA EN MÉXICO Y
EL DEPARTAMENTO DEL META, COLOMBIA.

SARA SOFIA CARDENAS CRUZ
SEBASTIAN BAQUERO CRISTANCHO

Trabajo de grado con base a el seminario internacional de México para optar al título de
Administrador de Empresas Agropecuarias

Asesor
Ing. Esp. JOYCE SMITH ROJAS ALONSO
Especialista en Gerencia Empresarial

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
VILLAVICENCIO

2024

Autoridades Académicas

P. Fray Álvaro José ARANGO RESTREPO, O.P.

Rector General

P. Adrián Mauricio GARCÍA PEÑARANDA, O.P.

Vicerrector Académico General

P. José Antonio BALAGUERA CEPEDA, O.P.

Rector Seccional Villavicencio

P. Adrián Mauricio, GARCÍA PEÑARANDA, O.P.

Vicerrector Académico Seccional Villavicencio

P. Edgar Leonardo GUTIERREZ RIVEROS O.P.

Decano de División de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Mg. Julieth Andrea SIERRA TOBÓN

Secretaria Seccional Villavicencio

Mg. Mario Fernando PRIETO DELGADILLO

Decano Facultad Administración de Empresas Agropecuarias

Tabla de Contenido

Resumen.....	7
Abstract.....	8
Prologo.....	9
1. Introducción.....	10
2. Objetivos.....	11
2.1 Objetivo General	11
2.2 Objetivos específicos.....	11
3. Desarrollo	12
3.1 Ganadería lechera en México y Colombia.....	12
3.1.2 Ganadería Lechera en México.....	15
3.1.3 Ganadería lechera en el Meta, Colombia.....	16
3.2 Aspectos económicos, ambientales y organizacionales.....	18
3.2.1 Aspectos económicos en la ganadería lechera.....	18
3.2.2 Impacto Ambiental	20
3.2.3 Practicas Sostenibles en la Ganadería Láctea.....	22
3.2.4. Organizaciones de Productores	23
3.2.5 Organizaciones en Colombia.....	25
3.3 Análisis comparativo los dos sistemas de ganadería lechera.....	26
4. Conclusiones.....	28
5. Recomendaciones	29
6. Referencias Bibliográficas.....	30

Lista de tabla

Tabla 1 Análisis comparativo de los dos sistemas lecheros..... 26

Lista de Figuras

Figura 1 Impactos ambientales de la ganadería.....	21
---	----

Resumen

La presente monografía realiza un análisis comparativo de los sistemas de producción láctea entre la región de Puebla, México y el departamento del Meta, Colombia, con el objetivo de comprender las dinámicas productivas, económicas y sociales que caracterizan a ambas industrias lecheras. Se fundamenta en una revisión bibliográfica y en la experiencia directa obtenida durante una visita empresarial a Tamariz, una importante empresa láctea mexicana ubicada en Puebla. Tienen como finalidad la realización de un análisis comparativo de la ganadería lechera de Puebla en México y en el Departamento del Meta, Colombia, identificando tanto las particularidades como los desafíos compartidos en ambas regiones. A través del análisis, se evidenció que mientras México ha desarrollado un modelo altamente tecnificado y especializado, ejemplificado por el caso Tamariz, Colombia (Meta) presenta un sistema más diversificado con mayor presencia de pequeños productores. Ambos sistemas enfrentan retos similares en términos de sostenibilidad ambiental, volatilidad de precios y necesidad de adaptación a las cambiantes demandas del mercado. El estudio destacó la importancia de las políticas públicas y la organización sectorial en el desarrollo de la industria láctea, así como la necesidad de implementar prácticas sostenibles que garanticen la viabilidad a largo plazo del sector, sugiriéndose que el éxito en la producción láctea no depende únicamente de la tecnificación, sino también de la capacidad para desarrollar modelos adaptados a las condiciones locales específicas.

Palabras Claves: Producción láctea, producción de ganado bovino lechero, proceso lácteo, sostenibilidad ambiental, explotaciones ganaderas, sistema intensivo, sistema extensivo.

Línea de Investigación: Competitividad, emprendimiento e innovación y sistemas y agricultura familiar.

Abstract

This monograph makes a comparative analysis of the dairy production systems between the region of Puebla, Mexico and the department of Meta, Colombia, with the objective of understanding the productive, economic and social dynamics that characterize both dairy industries. It is based on a bibliographic review and on the direct experience obtained during a business visit to Tamariz, an important Mexican dairy company located in Puebla. The purpose is to carry out a comparative analysis of dairy farming in Puebla in Mexico and in the Department of Meta, Colombia, identifying both the particularities and the challenges shared in both regions. Through the analysis, it became evident that while Mexico has developed a highly technified and specialized model, exemplified by the Tamariz case, Colombia (Meta) presents a more diversified system with a greater presence of small producers. Both systems face similar challenges in terms of environmental sustainability, price volatility and the need to adapt to changing market demands. The study highlighted the importance of public policies and sectoral organization in the development of the dairy industry, as well as the need to implement sustainable practices that guarantee the long-term viability of the sector, suggesting that success in dairy production does not depend solely on technification, but also on the capacity to develop models adapted to specific local conditions.

Keywords: Dairy production, dairy cattle farming, dairy process, environmental sustainability, livestock operations, intensive system, extensive system.

Research Line: Competitiveness, entrepreneurship and innovation and family farming systems and agriculture.

Prologo

Esta monografía es uno de los productos generados de la experiencia vivida durante el Seminario de Profundización Internacional realizado del 20 al 24 de mayo en la Universidad Tecnológica de Huejotzingo en Puebla México. Durante el desarrollo de este seminario se realizaron distintas actividades que a grandes rasgos se resumen en: a) Conversatorio sobre la economía social, en esta se hizo énfasis en la importancia de la economía social y el impacto de las cooperativas a nivel mundial, con un especial enfoque en las cooperativas agrícolas, b) Conferencia sobre creación de marca, orientadas a fomentar una perspectiva innovadora y creativa en el desarrollo de identidades empresariales, c) Taller sobre Modelo de Lienzo en Canva, tema central de este seminario internacional. Al respecto la universidad mexicana demostró el empleo de esta herramienta para estructurar ideas y proyectos, d) Visitas empresariales: Se realizó una visita a la planta Bimbo en Puebla en la cual se logró observar los procesos de producción de pan y otros productos, su gestión empresarial y su gestión de la calidad. La segunda visita se realizó a la empresa de lácteos Tamariz del Grupo Maulec, presenciando de primera mano sus procesos de producción, desde la obtención de la leche en la granja hasta la pasteurización y el empaque del producto final. Esta visita fue especialmente valiosa, pues permitió observar cómo una empresa mexicana de productos lácteos lleva a cabo cada paso con precisión y enfoque en la calidad, un aspecto crucial en la industria alimentaria.

En la visita se logró observar uno de los ordeños del día, presenciando los recursos que empleaban para distintos procesos, logrando así despertar interés por el modelo de manejo en Tamariz y la diferencia con el manejo que se le suele dar las vacas en el país, se encontró que, aunque sea el mismo proceso, hay muchos factores y modos de empleo diferentes respecto a otro país con otro desarrollo económico, otras condiciones ambientales, terrenos y más. Esto despierta una duda de cuál es el mejor sistema de producción láctea, si los procesos como los hacen en el Meta, Colombia, son mejores o diferentes a los procesos como son llevados en Puebla, México, que, aunque sean condiciones totalmente distintas se pueda comparar producciones respecto a sus modelos de sistemas productivos.

Introducción

La producción láctea es un sector clave en la economía de países como México y Colombia, considerando que la industria láctea desempeña un papel fundamental en la generación de empleo, la seguridad alimentaria y el desarrollo rural. A partir del desarrollo del Seminario de Profundización Internacional realizado en la Universidad Tecnológica de Huejotzingo en Puebla México en mayo del 2024, surgen una serie de inquietudes sobre los distintos temas tratados en este y que han dado lugar a diferentes monografías de sistematización, entre las cuales se presenta esta. Considerando la importancia del sector de producción de leche en el departamento del Meta y las líneas de investigación del programa de Administración de Empresas Agropecuarias surge la idea de revisar las particularidades de la producción láctea en ambos países, con énfasis en el primer eslabón de la cadena, es decir en la ganadería bobina de leche.

Considerando las premisas descritas, se estructuró el trabajo definiéndose como objetivo general realizar un estudio comparativo entre México y Colombia, logrando su cumplimiento a través de tres objetivos específicos: Describir la ganadería lechera en la región de Puebla en México y en el Departamento del Meta en Colombia, examinar los aspectos económicos, ambientales y organizacionales y comparar los dos sistemas de ganadería lechera. Para ello, la monografía se fundamentó en una revisión de literatura y en la experiencia vivida en el Seminario de Profundización Internacional realizado en México que permitió la recopilación de datos para ofrecer un panorama claro de las realidades actuales de ambos países.

Entre los resultados encontrados, a pesar de las diferencias en tamaño y características, se encontraron similitudes y diferencias que permitieron identificar procesos exitosos, áreas de mejora y estrategias de implementación que contribuyen al avance en la producción láctea en Colombia.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Realizar un análisis comparativo de la ganadería lechera de Puebla en México y el Departamento del Meta, Colombia.

1.2 Objetivos específicos

- Describir la ganadería lechera en la región de Puebla en México y en el Departamento del Meta en Colombia.
- Examinar los aspectos económicos, ambientales y organizacionales.
- Comparar los dos sistemas de ganadería lechera.

2. Desarrollo

2.1 Ganadería lechera en México y Colombia.

La producción láctea en América Latina ha experimentado un crecimiento notable en los últimos años, siendo Brasil, México y Argentina los principales protagonistas. Según (Statista, 10 SEP, 2024 plataforma global de datos), en 2022, estos países consolidaron su liderazgo, produciendo 23,66 millones de toneladas métricas por parte de Brasil, 13,1 millones de toneladas métricas de México y 11,9 millones de toneladas métricas de Argentina, respectivamente. Según (Ministerio de salud y protección social, 2022). Este crecimiento se ha visto impulsado por diversos factores, como el aumento de la demanda interna, la mejora de las prácticas ganaderas y el apoyo gubernamental a la industria láctea. Sin embargo, es importante destacar que las condiciones climáticas, los precios internacionales de los lácteos y las políticas comerciales pueden influir significativamente en la producción y exportación de leche en estos países.

Según la plataforma global de datos Statista en su reporte *Producción de leche y productos lácteos seleccionados en México de 2018 a 2032*, México se posiciona como una potencia láctea en América Latina, ocupando el segundo lugar en cuanto a número de vacas lecheras y el sexto lugar a nivel mundial, con un número aproximadamente 6.7 millones de cabezas. Sin embargo, cuando se compara la producción total de leche, Brasil se destaca como el líder indiscutible en la región, con un volumen cercano a los 27 millones de toneladas. Si bien México produce alrededor de 12.4 millones de toneladas, existe un margen de decrecimiento considerable, ante el año 2022. El potencial ganadero mexicano, sumado a las iniciativas gubernamentales para modernizar el sector y mejorar la calidad de la leche, auguran un futuro prometedor para la industria láctea del país. (Statista, 10 SEP, 2024 plataforma global de datos).

De acuerdo a la baja que se presentó en el 2023 y la recuperación que está teniendo el sector lácteo en México se dieron unas razones y unas estimaciones, las cuales tienen raíces a finales del 2020 el cual comenzó con la guerra en Ucrania la cual tuvo un impacto muy significativo ya que muchas importaciones que atañen al sector agropecuario vienen de aquel país, esto resultó teniendo un fuerte impacto en el sector agrícola subiendo los costos de la materia prima, alimentos, lo que arrastró muchos sectores más, hoy ya se comienza a ver una regulación en muchos sectores, cosa

que esperan aprovechar en México ya que estaban teniendo problemas con la llegada de leche extranjera a tiendas mexicanas que llegaban con costos menores a los de la leche nacional.

La alimentación del ganado representa la partida más significativa en los costos de producción lechera, absorbiendo aproximadamente el 80% del total. Dentro de este rubro, los granos, principalmente maíz, tienen una participación del 70%. Las recientes fluctuaciones en los precios de los granos han tenido un impacto directo en la rentabilidad de los productores. Sin embargo, la notable disminución del 20% en el precio del maíz en comparación con 2021 ha generado un respiro para el sector. Esta reducción en los costos de producción, sumada a la demanda sostenida de productos lácteos, augura un panorama más favorable para la ganadería lechera mexicana en 2024.

Así lo dio a conocer Vicente Gómez Cobo, presidente de la Federación Mexicana de Lechería del Consejo Nacional de Fabricantes de Alimentos Balanceados y de la Nutrición Animal (CONAFAB).

Actualmente los estados más productores de leche en México son:

- Jalisco se lleva el primer lugar produciendo el 21% de la producción nacional
- Coahuila tiene el segundo lugar con el 12% de la producción
- Durango con 11% aporte a la producción
- Chihuahua 9%
- Guanajuato 7%
- Veracruz 6%
- El resto de los estados conjuntos suman el 34% del 100% de la producción láctea de México.

Por su parte, la producción colombiana de leche experimentó un crecimiento sostenido durante los últimos meses de 2023, pero la llegada del verano trajo consigo una disminución en la producción durante enero y febrero de 2024. A pesar de un ligero repunte en marzo, el sector lácteo se enfrenta a una serie de desafíos. Paralelamente a las fluctuaciones en la producción, el precio pagado al productor ha experimentado una caída constante durante los últimos 13 meses, con reducciones del 8% en marzo y del 15.9% en abril de 2024 en comparación con el cierre del año anterior (USP Min agricultura y Registro de facturas Bolsa Mercantil de Colombia). Esta situación, agravada por las limitaciones en el acopio de leche en algunas regiones, ha generado una gran

incertidumbre entre los productores, quienes se esfuerzan por garantizar el bienestar animal y mantener la producción en un contexto de altos costos de producción y bajos precios.

La producción lechera en Colombia, que alcanza los 7.500 millones de litros anuales según el Ministerio de Agricultura (2022), representa un 12% del PIB agropecuario. A pesar de esta cifra, el sector enfrenta diversos desafíos como la volatilidad de los precios internacionales y nacionales, que como vemos ha descendido por un motivo que ya comentaremos en este documento, la competencia de productos sustitutos y la necesidad de mejorar la productividad. Sin embargo, el consumo per cápita de leche en Colombia, estimado en 140 litros al año, refleja un potencial de crecimiento importante. La creciente demanda de productos lácteos saludables y funcionales, junto con el desarrollo de nuevos productos y la mejora de las prácticas de producción, representan oportunidades para fortalecer el sector lácteo colombiano.

La producción de leche en Colombia, que alcanzó los 7.114 millones de litros en 2023, muestra una dinámica compleja. Aunque experimentó un crecimiento significativo entre 2013 y 2020 un 32%, la producción se contrajo en 2023 descendiendo un 9%. Según la USP-MADR, alrededor del 10% de la leche producida se destina al autoconsumo en las fincas, mientras que entre un 41% y 45% es procesada por la industria formal. Esta distribución refleja la importancia tanto de la producción familiar como de la industria en el sector lácteo colombiano. Sin embargo, es fundamental fortalecer la cadena de valor, mejorar la calidad de la leche, promover la innovación y desarrollar políticas públicas que impulsen el crecimiento sostenible del sector.

La producción lechera colombiana se encuentra en un momento de transformación, marcada por una serie de desafíos y oportunidades. A pesar de los avances logrados en los últimos años, gracias a la adopción de nuevas tecnologías y mejores prácticas de gestión, en las cuales se han destacado las mejores empresas, el sector sigue enfrentando retos como la volatilidad de los precios internacionales, el aumento de los costos de producción y la creciente demanda de productos más saludables y sostenibles. Sin embargo, estos desafíos también representan oportunidades para innovar, diversificar la producción y fortalecer la cadena de valor. Con un enfoque en la sostenibilidad, la trazabilidad y la adaptación a las preferencias de los consumidores, la ganadería lechera colombiana tiene el potencial de consolidarse como un sector competitivo y dinámico a nivel nacional e internacional.

Colombia, con una producción lechera de 7.097 millones de litros en 2023, ocupa el cuarto lugar en América Latina, después de Brasil, México y Argentina. Aunque presentó una ligera

disminución, el país sigue siendo un actor relevante en el sector, destacando en su transformación, la tecnología empleada y la calidad de su leche procesada. La producción se concentra principalmente en:

- Antioquia: 20.3%
- Cundinamarca: 14.1%
- Caquetá: 8.3%
- Córdoba: 6.2%
- Boyacá: 6%

2.1.1 Ganadería Lechera en México

El sector lechero en México presenta una estructura productiva diversificada, con un total de 257 mil productores distribuidos en las 32 entidades federativas (Panorama Agroalimentario, 2023). Sin embargo, este sector se caracteriza por una marcada concentración en pequeños productores, los cuales representan cerca del 58% del total y cuentan con hatos de hasta 100 vacas en ordeña. A estos se suman productores de tamaño mediano (101-600 vacas) que representan alrededor de 1,220 unidades económicas y productores de gran escala (más de 600 vacas) que superan las 400 unidades.

Esta estructura productiva heterogénea da como resultado una producción nacional de leche superior a los 13 mil 104 millones de litros anuales (Panorama Agroalimentario, 2023). Los estados de Jalisco, Coahuila, Durango, Chihuahua y Guanajuato se posicionan como los principales productores de leche en el país, concentrando una proporción significativa de la producción total.

En México el sistema ganadero lechero que más se da son los especializado, ya que estos son los sistemas los cuales se les puede sacar una mayor rentabilidad, son sistemas en los que se pueden controlar casi que la totalidad de los aspectos del sistema productivo, al esto ser así pues las empresas prefieren estos sistemas para poder incrementar su producción de leche, controlar la calidad a sus gusto y aunque se dice que las ganancias en estos sistemas estabulados no son las mismas que en el sistema de pastoreo las empresas prefieren priorizar productividad antes que rentabilidad, esto pues en su afán de lograr responder de mejor forma ante su gran demanda nacional y tratar de ocupar también una parte de la demanda internacional.

Un ejemplo de esto puede ser Tamariz, ya que en la visita que se realizó se logró ver y verificar que tenían un sistema especializado estabulado en el cual controlaban todos los aspectos de la producción, logrando así producir diariamente 60.000 litros de leche con tan solo 3,500 vacas, allí mismo se podía observar el manejo de las tecnologías empleadas en ordeño, como manejaban tiempos muy cortos ordeñando 50 vacas al mismo tiempo, etc. Lo anterior, reflejando los sistemas especializados de Tamariz, logrando así una optimización total de sus procesos permitiéndoles responder a la alta demanda en su país e internacionalmente.

Dado que abastece a una planta procesadora de gran escala como Maulec, la ganadería de Tamariz se orienta a la maximización de la producción de leche por vaca. Esto implica:

- Razas lecheras especializadas: Probablemente utilizan razas como Holstein, conocidas por su alta producción lechera.
- Manejo intensivo o semi-intensivo: Para lograr altos niveles de producción, implican un mayor control sobre la alimentación, el ambiente y la salud del ganado.
- Tecnología y buenas prácticas: Invierten en tecnología y buenas prácticas de manejo para optimizar la producción y asegurar la calidad de la leche:
- Control sanitario riguroso: Programas de vacunación, desparasitación y monitoreo constante para prevenir y controlar enfermedades.
- Infraestructura adecuada: Instalaciones modernas y confortables para el ganado, que incluyen establos, salas de ordeño y sistemas de manejo de residuos.

2.1.2 Ganadería lechera en el Meta, Colombia.

En Colombia la mayoría de las empresas, manejan casi que el 90% de su producción de leche comprando el 100% de la producción de los pequeños productores, esto cambia bastante la dinámica del juego ya que los sistemas de producción lechera más comunes cambian por la dinámica acá en Colombia.

En Colombia la gran mayoría de ganaderías lecheras se inclinan por un sistema llamado semi intensivo, el cual combina el sistema intensivo y el sistema extensivo, esto les permite a muchas personas de veredas, pueblos, caseríos, tener animales tras patio, ósea en corregimientos, veredas, donde las personas pueden tener fincas pequeñas, tienen un numero pequeño de vacas a las que ordeñan diariamente, y su producción la llevan a el tanque frio más cercano que tengan y

semanalmente reciben un pago de parte de las grandes empresas, para que ellas no se deban encargar sino por la recepción, transformación y distribución de la leche, esto hace que la dinámica del sector cambie un poco.

En el Meta, la ganadería es una de las principales actividades económicas, y la cantidad de cabezas de ganado se distribuye principalmente entre ganado de carne y ganado de leche. Según los últimos informes disponibles en varias fuentes gubernamentales y sectoriales, el porcentaje de ganado destinado a la producción de leche puede variar, pero ronda entre el 15% y el 30% del total de cabezas de ganado.

Existen más de 12,000 productores de leche en el Meta, en su mayoría pequeños y medianos ganaderos. La mayoría de los ganaderos del Meta han apostado por la mejora genética de su ganado lechero, utilizando razas especializadas como Holstein, Jersey y Pardo Suizo. Esto ha permitido aumentar el rendimiento en litros de leche por vaca; así mismo, en la región también se ha comenzado a implementar prácticas más sostenibles, con un enfoque en la mejora del bienestar animal y el cuidado del medio ambiente. Esto incluye la capacitación en el manejo adecuado de los pastos, la nutrición del ganado y la prevención de enfermedades.

Lo expuesto anteriormente conlleva a la definición de algunos desafíos y oportunidades que presenta la ganadería lechera en el Meta como la fluctuación de los precios de la leche y los insumos, la existencia de áreas que requieren inversiones adicionales en términos de transporte, almacenamiento y tecnología de procesado y aunque el Meta es un fuerte productor regional, enfrenta competencia de otras zonas productoras como Boyacá, Cundinamarca y Antioquia.

3. Aspectos económicos, ambientales y organizacionales.

3.1 Aspectos económicos en la ganadería lechera

3.1.1 *Ingresos por ventas.*

Entre los principales ingresos por venta se tienen los siguientes:

Venta de leche: Es la principal fuente de ingresos para los productores lecheros, es la finalidad que se busca en estos sistemas de producción. El precio de la leche se ve afectado por factores como las situaciones, competencia de otras empresas, como la oferta y la demanda, la calidad de la leche, la temporada del año y las políticas gubernamentales.

Venta de animales: La venta de crías, vacas secas o animales de descarte también genera ingresos, cuando se hacen de una forma adecuada, esto es algo en lo que muchos sistemas productivos dejan a un lado y suelen dejar el animal como de descarte y para sacrificio estando recién nacido.

Otros ingresos: Algunos productores pueden obtener ingresos adicionales de la venta de estiércol como fertilizante después de hacerle el tratamiento adecuado, el cual no es muy invasivo o demandante de tiempo, también ganan de la producción de carne de animales de descarte, quedándose los.

3.1.2 *Costos directos de producción.*

Entre los principales costos de producción se tienen los siguientes:

Alimentación: Es el costo más significativo en la producción lechera, ya que representa una gran parte de los gastos totales técnicamente el 80% según Vicente Gómez Cobo, presidente de la Federación Mexicana de Lechería del Consejo Nacional de Fabricantes de Alimentos Balanceados y de la Nutrición Animal (CONAFAB) . Incluye la compra de concentrados, forrajes y suplementos.

Mano de obra: Los costos de mano de obra incluyen los salarios de los trabajadores, los cuales se incrementan en sistemas extensivos ya que se requieren de muchas personas, todo esto más las prestaciones sociales y la contratación de servicios especializados.

Depreciación: Este costo se refiere a la pérdida de valor de los activos fijos, como los equipos de ordeño, los vehículos y las instalaciones, costo con el que desde un inicio de producción se sabe que se debe correr.

Veterinaria y medicamentos: Los costos veterinarios incluyen las vacunas, los tratamientos, el seguimiento día a día que se les hace para detectar a tiempo enfermedades (por lo general en sistemas intensivos estabulados) y los servicios de un médico veterinario.

3.1.3 Factores internos y externos que pueden verse afectados en el sistema productivo bajando directamente la rentabilidad del sistema

Costos de producción: un aumento en los costos de producción, como podría ser la alimentación y la energía, reduce los márgenes de beneficio.

Productividad: Una mayor productividad, impulsada por las buenas prácticas, medida en litros de leche por vaca y por día, que será nuestro índice guía, permite reducir los costos de producción por litro de leche.

Eficiencia en el uso de los recursos: Un uso eficiente de los recursos, como el agua y la tierra, puede reducir los costos de producción, por eso situar la ganadería en un lugar donde haya recursos hídricos naturales siempre es una buena opción.

Política agrícola: Las políticas gubernamentales pueden tener un impacto significativo en la rentabilidad de los productores lecheros, a través de subsidios, cuotas de producción y regulaciones sanitarias, no siempre pueden ser regulaciones que estén a el favor del productor, por eso siempre es lo mejor estar al día con regulaciones.

El éxito de la ganadería lechera depende de múltiples factores que van más allá de la producción de leche. La gestión eficiente de una explotación lechera implica una serie de decisiones estratégicas relacionadas con la genética animal, la alimentación, la sanidad, la reproducción y la comercialización. Los productores deben adaptarse a las condiciones cambiantes del mercado y del entorno, buscando la optimización de los recursos y la maximización de los

beneficios. (William D. Dobson and Edward V. Jesse, 2009)

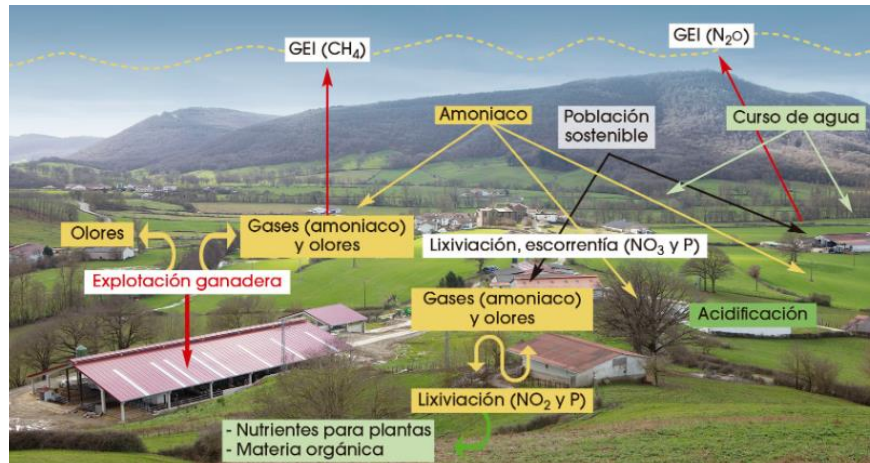
3.2 Impacto Ambiental

Uno de los desafíos más grandes al que se están enfrentando a día de hoy los países más desarrollados es a la sostenibilidad en el contexto de un mercado global más exigente, para responder a este se ven obligados a adoptar prácticas que reduzcan estos daños que hacen las actividades agropecuarias, más concretamente la ganadería láctea, ya que estos sistemas generan muchos gases de efecto invernadero y de muchas otras formas pueden llegar a generar impactos muy fuertes en el medio ambiente, para ello se debe concientizar a los productores y ofrecerles alternativas que sean fáciles de adoptar y que aporten un gran cambio. La contaminación que puede generar un sistema de producción de leche se puede resumir en varios puntos:

Emisiones de Gases de Efecto Invernadero: La producción de leche es uno de los mayores contribuyentes a la emisión de gases como el metano y el óxido nitroso, que son potentes gases de efecto invernadero. Estos gases provienen principalmente de la digestión de los rumiantes producida por la alimentación básica y del manejo de estiércol.

Deforestación y pérdida de biodiversidad: En este apartado se habla de un problema bastante grande, es cierto que atañe muchos otros sistemas de producción pero este no se queda atrás, es la deforestación, a veces en sistemas extensivos, lo que mayormente se hacía era deforestar para tener más potreros para que los rumiantes pasten sin problema alguno y tener un mayor número de animales en “bienestar” y tener una mayor producción de forrajes pero esto puede contribuir a la pérdida de hábitat naturales afectando gravemente la biodiversidad.

Generación de residuos: En la producción ganadera intensiva, se suelen generar muchos residuos, más que todo el estiércol, muchas de las veces no se le da un manejo adecuado a este, sabiendo que a día de hoy en el mundo hay muchas alternativas para usar la bosta, en las grandes explotaciones el problema recurrente es no hacer nada y esto genera una contaminación grandísima hacia el medio ambiente con gases de efecto invernadero.

Figura 1*Impactos ambientales de la ganadería*

Nota. Adaptado de: MAPA (2017)

El impacto ambiental en el transporte de la leche: El impacto del transporte en la cadena de suministro es un factor crucial a considerar en la producción de alimentos para animales. La elección del medio de transporte, así como la distancia que recorre el producto desde su origen hasta su destino final, influyen significativamente en la huella de carbono de este proceso.

El transporte por **carretera**, dominado por el uso de camiones, es el método más comúnmente utilizado. Sin embargo, esta modalidad genera una cantidad considerable de emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente dióxido de carbono (Co₂), óxidos de nitrógeno (No) y partículas finas. Estas emisiones contribuyen de manera directa al cambio climático, alterando los patrones climáticos globales y provocando eventos meteorológicos extremos cada vez más frecuentes e intensos.

Es por esto mismo que uno de los retos más grandes que enfrenta la industria láctea es la sostenibilidad, comenzar a afrontar estos problemas, comenzar a transformar las producciones para que tengan un impacto mucho más limpio en el medio ambiente, y es un cambio que si por bien al medio ambiente no hacen, el mismo mercado los va a obligar a cambiar, ya que como cada vez más las personas son más conscientes del daño que se le hace al medio ambiente y como se ve un futuro con los problemas que se proyectan dada la alta contaminación de hoy en día van a comenzar a preferir apoyar y consumir alimentos los cuales se demuestre la trazabilidad del producto y ellos puedan comenzar a certificar que es un alimentos producido con el menor impacto ambiental

posible, entonces esto hace que tarde o temprano e los mismos consumidores comiencen a trasladarse a aquellos productos que son producidos de formas sostenibles.

3.3 Prácticas Sostenibles en la Ganadería Láctea

La ganadería sostenible es una práctica productiva que busca armonizar la producción de alimentos con la preservación del medio ambiente y el bienestar animal. Mediante la gestión eficiente de los recursos naturales, como el agua y el suelo y la implementación de prácticas respetuosas con los animales, la ganadería sostenible garantiza la salud de los ecosistemas, la calidad de los productos y el bienestar de los animales. Al promover el manejo adecuado de los pastizales, la rotación de los animales y la reducción del uso de insumos químicos, se mejora la salud del suelo, se aumenta la biodiversidad y se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero, dando como resultado un apoyo suficiente para que el ecosistema permanezca como es encontrado. Asimismo, al proporcionar a los animales espacios amplios, acceso a pasturas de calidad y condiciones de manejo que respeten su comportamiento natural, se promueve su bienestar, se reduce el estrés animal y se obtiene carne y leche de mayor calidad nutricional.

La producción ecológica y la ganadería extensiva destacan como los sistemas productivos más sostenibles en la actualidad. La producción ecológica se suele distinguir por su rigurosa normativa la cual prohíbe el uso de químicos como antibióticos, antiparasitarios u hormonas durante la producción, la única excepción es curar animales, además se establece un estándar alto de bienestar animal, garantizando que los animales dispongan de un espacio suficiente para expresar sus comportamientos naturales y evitando cualquier tipo de maltrato o estrés. Por otra parte, la ganadería extensiva caracterizada por el pastoreo que se les da a los animales, dándoles libertad en grandes extensiones es considerada por la FAO como un sistema eficiente a pesar de que este da una mucho menor productividad al hacer aprovechamiento de áreas no aptas para cultivar, esta práctica ofrece beneficios adicionales como limpieza de zonas forestales, contribuyendo a la prevención de incendios y al mantenimiento de la biodiversidad. Si bien ambos sistemas el mismo objetivo que sería la sostenibilidad tienen características distintas en cuanto a las prácticas que se implementan y a la intensificación.

3.4 Organizaciones de Productores

3.4.1 Organizaciones en México

El sector lechero mexicano cuenta con un tejido asociativo diverso y dinámico, compuesto por organizaciones que representan los intereses de productores de diferentes regiones y escalas. Estas asociaciones desempeñan un papel crucial en la defensa de los derechos, regulaciones y demás cosas de los productores, la negociación de precios justos con las industrias procesadoras, la promoción de prácticas sostenibles que garanticen la calidad de la leche y el acceso a mercados más rentables. Además, estas organizaciones suelen ofrecer servicios de capacitación, unión de fuerzas para hacer compras más grandes ganando un mejor precio, asistencia técnica y acceso a financiamiento a sus afiliados, fortaleciendo así la competitividad de las unidades productivas más pequeñas. Las Asociaciones más importantes del sector lechero en México son:

Asociación Mexicana de Productores de Leche (AMLAC): La Asociación Mexicana de Productores de Leche (AMLAC) es una organización de gran relevancia en el sector lácteo mexicano. Incluso siendo fundada hace muy pocos años y ya es una de las principales, mas concretamente fundada en 2019, esta asociación agrupa a productores de leche comprometidos con la productividad, la sustentabilidad y el bienestar animal.

La AMLAC tiene sus raíces en la Asociación Nacional de Ganaderos Lecheros (ANGLAC), contando con una trayectoria ya bastante amplia que durante 43 años trabajó en la mejora del sector lechero mexicano. Algunos de los logros más destacados de la ANGLAC y, por extensión, de la AMLAC serian:

- Promoción de programas de apoyo gubernamentales
- Impulso a la regulación
- Liberación del precio de la leche
- Fomento a la producción y consumo de leche nacional

Nuevos objetivos y Funciones de AMLAC son:

- Representar los intereses de los productores
- Promover el desarrollo sostenible de la producción lechera
- Impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico del sector

Cámara Nacional de las Industrias de la Leche (CANILEC): La Cámara Nacional de las Industrias de la Leche (CANILEC) es una organización de vital importancia para el sector lácteo mexicano. Fundada en 1961, juntando mucho más de 60 años funcionando esta institución representa los intereses asaltados a la modernidad de las empresas dedicadas a la producción y transformación de la leche en México.

Funciones del CANILEC son:

- Informar sobre el sector
- Promueve a los consumidores en pro de la industria
- Garantiza Seguridad Alimentaria

Uniones de productores de leche locales: Las uniones de productores de leche a nivel estatal o regional complementan la labor de las organizaciones nacionales, desempeñando un papel crucial en la defensa de los intereses de los productores locales. Estas asociaciones, al estar más cercanas a sus miembros, tienen un conocimiento profundo de las particularidades de cada región y pueden negociar de manera más efectiva con las industrias locales, asegurando precios justos y condiciones equitativas para sus afiliados.

Lo que sucede con estas organizaciones es que entre varios productores de un lugar se unen para obtener mejores precios ante quienes venden los suministros para mantener los sistemas productivos, se unen también para tener un poder de negociación más fuerte ante las grandes empresas que necesitan comprarles su producción, también se unen para compartir sus conocimientos y llegar a tener unos sistemas más productivos en la leche, estas pequeñas uniones de productores tratan temas más productivos, no se involucran tanto en la generación de normativas o en las exigencias gubernamentales, sino se enfocan mas en mejorar la productividad de sus sistemas, en tener más participación en las grandes negociaciones y en poder progresar con su sistema.

Las organizaciones de productores de leche en México enfrentan diversos desafíos en los tiempos actuales, como la volatilidad de los precios internacionales de la leche, la competencia de productos sustitutos que llegan en importaciones, los cambios en los hábitos de consumo y la necesidad de adaptarse a las nuevas tecnologías y regulaciones. Sin embargo, también existen numerosas oportunidades para fortalecer el sector lechero, como la creciente demanda de productos lácteos orgánicos y funcionales, el desarrollo de nuevos mercados y la implementación de programas de apoyo gubernamentales.

3.4.2 Organizaciones en Colombia

Federación Colombiana de Cooperativas de Productores de Leche (FEDECOOLECHE): Esta es una organización clave en el sector lácteo colombiano que representa y defiende los intereses de las cooperativas lecheras de lugares remotos del país y de las organizaciones afines a esta actividad. Su objetivo principal es promover el desarrollo sostenible de la producción, industrialización y comercialización de la leche en Colombia, para estar en pro de las retos y desafíos del mundo moderno en la industria láctea. Tiene como funciones: Representación ante el gobierno, promover el consumo de leche en Colombia, aportar desarrollo al sector lácteo y velar por mejores situaciones de comercialización

La Cámara Gremial de la Leche (CGL), adscrita a la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN): Es una organización gremial que representa y defiende los intereses de todos los productores lecheros del país. Su creación fue para responder a la necesidad de unificar a los productores y darles una voz fuerte en un sector caracterizado por las desigualdades en Colombia hacia los campesinos que se convierten en pequeños productores y los desafíos propios de la cadena productiva que cada día tocan nuevos temas en los que se ven implicados los productores más pequeños. Entre sus funciones se encuentran la defensa de los intereses de sus agremiados, cuadrar pactos gremiales y dar información y capacitación.

Asociaciones departamentales y regionales: El sector lácteo colombiano, hoy en día enfrenta diversos desafíos, como la volatilidad de los precios internacionales de la leche dada cada vez más a la baja por la implementación de sistemas más intensivos, la competencia de productos sustitutos de muy bajo costo que no cumple con nada de calidad, los cambios en los hábitos de consumo y la necesidad de adaptarse a las nuevas tecnologías y regulaciones. Sin embargo, también existen numerosas oportunidades para fortalecer el sector, como la creciente demanda de productos lácteos orgánicos y funcionales, desarrollos de cadenas mucho más sostenibles, el desarrollo de nuevos mercados y la implementación de programas de apoyo gubernamentales. Las organizaciones de productores de leche en Colombia actúan constantemente como un motor de transformación en el sector lácteo. Al unir fuerzas y compartir conocimientos, los productores fortalecen su posición negociadora.

4. Análisis comparativo los dos sistemas de ganadería lechera.

A continuación, se presenta un cuadro comparativo que detalla las principales características de ambos sistemas de ganadería lechera. A través de este análisis, se busca identificar los aspectos más relevantes de cada modelo, contribuyendo a una mejor comprensión de la producción láctea en ambas regiones.

Tabla 1

Análisis comparativo de los dos sistemas lecheros.

ASPECTOS	TAMARIZ (PUEBLA)	META (COLOMBIA)
Enfoque Productivo	Especialización en producción de leche.	Sistema doble propósito (carne y leche).
Razas Utilizadas	Holstein y razas especializadas en leche. Cruces selectivas para adaptación y resistencia.	Razas criollas adaptadas para el trópico. Cruces con cebú.
Sistema de producción	Intensivo o semi-intensivo. Alto control sobre alimentación y ambiente.	Principalmente extensivo. Menor control ambiental. Prácticas más tradicionales.
Escala de producción	Grande (más de 3,500 cabezas).	Diversidad en escalas, es decir, predominio de pequeñas y medianas explotaciones.
Nivel de Tecnología	Alto nivel de tecnificación. Instalaciones modernas. Sistemas automatizados.	Nivel variable de tecnificación. Predominio ordeño manual. Infraestructura limitada.
Alimentación	Dietas balanceadas y formuladas. Control nutricional por etapa.	Menor control nutricional
Comercialización	Integración vertical con Maulec. Canal de distribución directo.	Múltiples canales (acopio, industrias, venta directa). Presencia de intermediarios
Factores Ambientales	Clima templado. Mejor control ambiental.	Clima tropical húmedo. Mayor exposición a estrés calórico.
Infraestructura	Moderna y especializada.	Varía según la zona. Limitaciones en algunas áreas.
Apoyo Institucional	Respaldo corporativo. Inversión privada.	Programas gubernamentales. Apoyo de gremios y ONGS.
Principales Retos	Mantener altos nivel de producción. Optimización de costos.	Variabilidad climática Fluctuación de precios

El contraste entre la ganadería Tamariz en Puebla (México) y la del departamento del Meta (Colombia) ejemplifica claramente dos enfoques distintos de producción lechera en la región.

Tamariz representa un modelo de ganadería lechera especializada y altamente tecnificada, característico de regiones con mayor desarrollo industrial lácteo. Su operación está diseñada específicamente para maximizar la producción de leche, con una infraestructura moderna, manejo intensivo del ganado y una fuerte integración vertical con su planta procesadora Maulec. Este modelo requiere una inversión significativa en tecnología, genética especializada y control ambiental, lo que permite obtener altos volúmenes de producción con calidad estandarizada.

La ganadería en el Meta refleja un modelo más tradicional y diversificado, adaptado a las condiciones socioeconómicas y ambientales del trópico colombiano. El sistema de doble propósito predominante en esta región responde a la necesidad de los productores de diversificar sus ingresos y reducir riesgos económicos, aprovechando tanto la producción de leche como de carne. Este modelo, aunque menos intensivo en términos de producción lechera, muestra mayor resiliencia ante fluctuaciones del mercado y mejor adaptación a las condiciones climáticas locales.

La comercialización representa otro contraste significativo. Tamariz, con su integración vertical, tiene un canal de distribución directo y controlado, mientras que los productores del Meta dependen de diversos canales de comercialización, incluyendo intermediarios, lo que puede afectar sus márgenes de ganancia y la estabilidad de sus ingresos.

Mientras Tamariz se centra en mantener altos niveles de producción y optimizar costos, los ganaderos del Meta enfrentan retos más diversos, desde la variabilidad climática hasta problemas de infraestructura y comercialización. Sin embargo, el apoyo institucional en el Meta, tanto gubernamental como de organizaciones privadas, está trabajando para fortalecer el sector y mejorar su competitividad.

Conclusiones

La caracterización de la ganadería lechera en ambas regiones revela contrastes significativos en sus modelos productivos. En Puebla, ejemplificado por el caso Tamariz, predomina un sistema especializado y altamente tecnificado, con producción intensiva y estabulada que permite un control preciso sobre todos los aspectos productivos, logrando una alta eficiencia. El Meta presenta un enfoque más diversificado, con predominio de sistemas semi-extensivos y doble propósito, lo que resulta en una producción más adaptada a las condiciones locales, pero con menor intensidad productiva.

El análisis de los aspectos económicos, ambientales y organizacionales revela desafíos y oportunidades compartidos. En términos económicos, ambas regiones enfrentan una estructura de costos similar, donde la alimentación representa aproximadamente el 80% de los gastos totales, mientras que la rentabilidad está fuertemente influenciada por factores externos como las políticas gubernamentales y los precios internacionales. En el ámbito ambiental, ambos sistemas enfrentan retos relacionados con las emisiones de gases de efecto invernadero, la gestión de residuos y la necesidad de implementar prácticas más sostenibles.

La comparación directa entre ambos sistemas evidencia que cada uno ha evolucionado en respuesta a sus contextos específicos. El modelo mexicano, representado por Tamariz, se distingue por su alta tecnificación y eficiencia productiva, con una integración vertical que facilita el control de calidad y la comercialización. Por su parte, el sistema colombiano en el Meta muestra mayor flexibilidad y capacidad de adaptación a condiciones variables, aunque enfrenta mayores desafíos en términos de infraestructura y comercialización.

Recomendaciones

Se recomienda que los productores en el Meta inviertan en la investigación y desarrollo de tecnologías avanzadas para la producción láctea. Esto incluye la implementación de sistemas de monitoreo y control que permitan optimizar la salud del ganado y la calidad del producto. La experiencia de la empresa Tamariz en México puede servir como modelo para la adopción de prácticas tecnológicas que mejoren la eficiencia y reduzcan costos.

Es crucial que ambos países establezcan políticas públicas que promuevan la sostenibilidad en la producción láctea. Esto incluye incentivos para prácticas que reduzcan el uso de agua y las emisiones de gases de efecto invernadero, así como el apoyo a iniciativas que fomenten la producción orgánica y el bienestar animal.

Es fundamental implementar programas de capacitación para los productores lácteos en el Meta, enfocados en la adopción de prácticas sostenibles y tecnológicas. La educación continua sobre gestión de recursos, calidad del producto y tendencias de consumo puede ayudar a los productores a adaptarse a un mercado en constante cambio.

Referencias Bibliográficas

- Agradi, C. (26, marzo de 2024). México: sector lechero optimista. Portal Lechero. <https://portalechero.com/mexico-sector-lechero-optimista/>
- Avilés Ruiz, R; Barrón Bravo, O; Gutiérrez Chávez, A y Ruiz Albarrán, M. (2024). Principales sistemas de producción de leche en México: recopilación actual de parámetros productivos, reproductivos y de manejo. *Revista Ciencias veterinarias y producción animal*. 1(2). 32-47. <https://doi.org/10.29059/cvpa.v1i2.16>
- Bravo Parra, Aura María. (2024) Cadenas Sostenibles Ante un Clima Cambiante la Ganadería en Colombia https://www.giz.de/en/downloads/GIZ_CIAT_GanaderiaPag_sencillas_web.pdf
- Carulla Fornaguera , J. (22, julio de 2024). Colombia enlechada: los componentes de la crisis del sector lechero. Periódico UNAL. [https://periodico.unal.edu.co/articulos/colombia-enlechada-los-componentes-de-la-crisis-del-sector-lechero#:~:text=L/a%C3%B1o\)%20en%20septiembre%20de,quesos%20maduros%20\(figura%204](https://periodico.unal.edu.co/articulos/colombia-enlechada-los-componentes-de-la-crisis-del-sector-lechero#:~:text=L/a%C3%B1o)%20en%20septiembre%20de,quesos%20maduros%20(figura%204)
- Carulla; J y Ortega, E. (2015, noviembre). Sistemas de producción lechera en Colombia: retos y oportunidades. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*. 24(2). 83-87. https://www.researchgate.net/profile/Juan-Carulla-2/publication/317017699_Sistemas_de_produccion_lechera_en_Colombia_Retos_y_oportunidades/links/591f4086a6fdcc4443ee17b4/Sistemas-de-produccion-lechera-en-Colombia-Retos-y-oportunidades.pdf
- Durana, C., Murgueitio, E., y Murgueitio, B. (2023). Sustainability of dairy farming in Colombia's High Andean region. *Frontiers in sustainable food systems*, 7. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1223184>
- Fariña, S; Baudracco y Bargoj F. (2020). Producción láctea en diversas regiones: América Latina. 11. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Programa de Investigación en Producción de Leche, Estación Experimental (INIA). <https://www.ocla.org.ar/noticias/17619609-produccion-lactea-en-diversas-regiones-america-latina>
- Fedegan. (22, agosto de 2024). Agudización de la crisis lechera en el país. <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://storage.googleapis.com/static-fedegan/publicaciones/2024/Comunicado-Prensa-22082024/CARTA-Agudizacion-de-la-crisis-lechera-en-el-pais.pdf>

- Fedeleche. (25, marzo de 2024). México potenciará producción de lácteos en 2024.
<https://www.fedeleche.cl/ww5/index.php/noticias/noticias-internacionales/8524-mexico-potenciara-produccion-de-lacteos-en-2024>
- Gerencia Analac. (27, mayo de 2024). Cadena láctea en 2024 – equipo y cercanía al consumidor.
<https://analac.org/2024/05/27/equipo-cercania-consumidor/>
- Gobierno de México. (6, marzo de 2024). La ganadería mexicana en cifras.
<https://www.gob.mx/siap/articulos/la-ganaderia-mexicana-en-cifras?idiom=es>
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2024). Censo bovino en colombia.
<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Ganadería.
<https://www.inegi.org.mx/temas/ganaderia/>
- León Gómez, I Y Saray Palacio, Y. (2020). Análisis comparativo del sector lácteo colombiano frente a la Alianza del Pacífico. [Trabajo de grado, Universitaria Agustiniiana]. Repositorio Institucional.<https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/1477/LeonGomez-IngridLorena-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Licons S.A. (6, marzo de 2024). Producción lechera: Un orgullo de la ganadería nacional.
<https://www.gob.mx/liconsa/articulos/produccion-lechera-un-orgullo-de-la-ganaderia-nacional?idiom=es>
- Más Colombia. (1, septiembre de 2024). Crisis lechera en Colombia: Productores alertan sobre estocada final del TLC con Estados Unidos. Bilaterals.org.
<https://www.bilaterals.org/?crisis-lechera-en-colombia&lang=en>
- Ortiz, M. (2024, noviembre 12). Situación actual y pronóstico del mercado lácteo en México. ESSI.
<https://essi.com.co/pronostico-del-mercado-lacteo-en-mexico-2025/>
- Rodríguez Venegas, R. (2023). Caracterización del estrés calórico y su efecto sobre la producción de leche en ganado. Holstein en hatos de producción intensive en condiciones áridas del norte de México. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma Agraria Antonio Navarro. <https://oai.uaaan.mx/bitstream/handle/123456789/49621/Tesis%20Rafael%20Rodr%C3%a9guez%20Venegas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tobón Roldán, J. (2022). Estudio de Prefactibilidad en la Construcción de un Centro de Ciencia, Tecnológica e Innovación Abierta en Ganadería de Leche para Colombia. [Trabajo de grado, Universidad EAFIT]. Repositorio Institucional.
<https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/d54e1d1e-be71-4a05-a757-7d6f4371994e/content>