



Reseña

Producción de leche en Ecuador, su proyección a partir de escenarios con énfasis en la cuenca baja del Guayas

Milk production in Ecuador, its projection based on scenarios with emphasis on the lower Guayas basin

Gabriela Electra Medina Pinoargote *^{id}, Jorge Jesús Pereda Mouso **^{id}, Lino Miguel Curbelo Rodríguez **^{id}

*Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Los Ríos, Ecuador.

**Centro de Estudio de Producción Animal (CEDEPA). Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Camagüey, Cuba.

Correspondencia: gabyele@hotmail.com

Recibido: Octubre, 2023; Aceptado: Noviembre, 2023; Publicado: Febrero, 2024.

RESUMEN

Antecedentes: La producción de leche vacuna en Ecuador se diferencia por regiones; en la Costa y de forma particular la cuenca baja del Guayas, tiende a decrecer, determinado por factores socioeconómicos y ecológicos, sin embargo, constituye una prioridad para el consumo familiar y local, con demanda del producto y sus derivados, representa ingresos diarios, asegura el pago de jornales al productor y genera diversificación en los sistemas de producción. **Objetivo.** Valorar la producción de leche en Ecuador y su proyección a partir de escenarios con énfasis en la cuenca baja del Guayas. **Desarrollo:** Se realizó una revisión bibliográfica para examinar la evidencia disponible sobre la producción de leche vacuna en Ecuador. Se constató un crecimiento, no obstante, la heterogeneidad de condiciones socioeconómicas y ecológicas existentes, determinaron respuestas productivas diferentes. Respecto a la cuenca baja del Guayas, reportaron los rendimientos más bajos, condicionados por factores climáticos y las características de los sistemas de producción, que determinan la búsqueda de alternativas que garanticen su sostenibilidad. **Conclusiones:** La producción de leche se diferenció por regiones, los mayores rendimientos se encontraron en la Sierra, seguido por la Amazonía y por último en la Costa, donde prevalecen los pastos naturales, existen desbalances estacionales y se prioriza la actividad agrícola. En correspondencia con lo planteado, la construcción de escenarios prospectivos constituye una alternativa para la toma de decisión en la relación a la sostenibilidad de la producción de leche en la región.

Palabras clave: Cuenca baja, Escenarios, Ganadería vacuna (*Fuente: MeSH*)

Como citar (APA) Medina Pinoargote, G., Pereda Mouso, J., & Curbelo Rodríguez, L. (2024). Producción de leche en Ecuador, su proyección a partir de escenarios con énfasis en la cuenca baja del Guayas. *Revista de Producción Animal*, 36(1). <https://rpa.reduc.edu.cu/index.php/rpa/article/view/e4597>



©El (los) autor (es), Revista de Producción Animal 2020. Este artículo se distribuye bajo los términos de la licencia internacional Attribution-NonCommercial 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), asumida por las colecciones de revistas científicas de acceso abierto, según lo recomendado por la Declaración de Budapest, la que puede consultarse en: Budapest Open Access Initiative's definition of Open Access.

ABSTRACT

Background: The production of bovine milk in Ecuador differs by region; On the coast and particularly the lower Guayas basin, it tends to decrease, determined by socioeconomic and ecological factors, however, it constitutes a priority for family and local consumption, with demand for the product and its derivatives, it represents daily income, he assures. the payment of wages to the producer and generates diversification in production systems. **Aim.** Assess milk production in Ecuador and its projection based on scenarios with emphasis on the lower Guayas basin. **Development:** A bibliographic review was carried out to examine the available evidence on bovine milk production in Ecuador. Growth was noted, however, the heterogeneity of existing socioeconomic and ecological conditions will determine different productive responses. Regarding the lower Guayas basin, they reported the lowest yields, conditioned by climatic factors and the characteristics of the production systems, which determine the search for alternatives that guarantee their sustainability. **Conclusions:** Milk production differs by region, the highest yields were found in the Sierra, followed by the Amazon and finally on the Coast, where natural pastures prevail, there are seasonal imbalances and agricultural activity is prioritized. In correspondence with what was stated, the construction of prospective scenarios constitutes an alternative for decision-making in relation to the sustainability of milk production in the region.

Keywords: Low basin, Scenarios, Beef livestock (*Source: MeSH*)

INTRODUCCIÓN

La ganadería es considerada la única fuente de subsistencia para al menos 20 millones de familias y la principal vía de ingresos para millones de pequeños productores en zonas tropicales de Asia, África y América Latina (Moreno *et al.*, 2023; Segovia, 2023). En relación con lo expuesto, Parra *et al.* (2019), al hacer referencia a América Latina y el inminente desarrollo de la frontera agrícola destinada para la ganadería vacuna, enfatizaban en la necesidad de tomar decisiones para mitigar la pobreza, generar riqueza y estimular formas de producción sostenibles, es decir, implementar el enfoque de desarrollo sostenible de la mejor manera posible.

Respecto a Ecuador, la Novena Agenda Global para la Ganadería Sostenible, indicó que se busca construir una visión integral y participativa que permita transformar la planificación y la gestión de los sistemas ganaderos, se enfatizó en equilibrar la diversificación productiva, buscar la estabilidad ecológica, establecer nuevas leyes, políticas y fortalecer los ingresos al productor (Proamazonía, 2019).

La industria láctea en Ecuador, aporta alrededor del 4% del PIB agroalimentario con ingresos que generan aproximadamente 1, 4 millones de dólares, aspecto que la sitúa entre las actividades económicas importantes, en el país se producen aproximadamente 6,15 millones de litros diarios de leche cruda, un aspecto a resaltar es que la ganadería y de forma particular la producción de leche representa una fuente de empleo para más de un millón de personas. (Ionita, 2022).

Las explotaciones lecheras presentan una gran variabilidad, al respecto Viera *et al.* (2020), hicieron una caracterización físico-productiva y tipificaron sistemas lecheros diversificados en la sierra de Ecuador donde definieron cuatro tipologías que fueron desde las 2,8 a las 14,8 ha, los autores consideraron para el estudio, entre otros aspectos, sus dimensiones físicas, tipo de propiedad y nivel de tecnificación.

En relación a la costa y de forma particular la cuenca baja del Guayas, Filian *et al.* (2019), al hacer una caracterización de los sistemas de producción agrícolas con ganado vacuno, señalaron una gran variabilidad en las dimensiones físicas y porcentajes de área ganadera, que determinaron diferentes niveles de diversificación. Los autores, plantearon que alrededor del 47 % producen en lotes de hasta 5 ha, y el 53 % restante, en áreas que varían desde las 6 hasta las 50 ha promedio.

Según Ilbay *et al.* (2021), la cuenca baja del Guayas constituye el principal centro de producción de bienes agropecuarios, determinado entre otros factores por la fertilidad de sus suelos y la disponibilidad de recursos naturales. En la zona predomina la crianza de ganado bovino de doble propósito, que alterna con la producción agrícola, que constituye el renglón económico fundamental (Chuquirima *et al.*, 2023).

Una particularidad es que en la cuenca baja del Guayas, predomina la agricultura de tipo familiar, considerada por Morales y Mideros (2021), un elemento clave para el desarrollo rural, según los autores, el 60% de los alimentos consumidos en el país provienen del sector señalado, sin embargo, existe un detrimento en su participación relativa en comparación con otros sectores de la economía, que determinan baja productividad y carencia de renovación generacional, por lo que enfatizaron en la necesidad de generar evidencias que sirva de base para desarrollar estrategias para su sostenibilidad.

En el contexto señalado no existe una planeación prospectiva que determinen hacia donde deben ir enfocados los esfuerzos de sus actores, en la búsqueda de hacer frente a los problemas que presenta la cuenca baja del Guayas, al considerar que la ganadería constituye una alternativa que brinda estabilidad y dinamiza su economía. Al reflexionar sobre lo expuesto el objetivo del trabajo fue valorar de la producción de leche en Ecuador y su proyección a partir de escenarios con énfasis en la cuenca baja del Guayas.

DESARROLLO

El sector agropecuario en Ecuador

En Ecuador, el sector agropecuario es fundamental para la economía nacional, cubre el 95% de la demanda interna de los alimentos que consumen los habitantes, prevé empleo al 25% de la población económicamente activa y constituye después del petróleo, el mayor generador de divisas del país (Chávez *et al.*, 2020). Un aspecto significativo es que en el área rural reside el

36,1% de la población y el 20% está enfocada en el sector dedicado a la producción de alimentos (Chuncho *et al.*, 2021).

Al referirse al sector, Lara *et al.* (2022), plantearon que tuvo un aporte en el 2019 del 9,6 % al PIB, y un papel preponderante, no solo en el desarrollo territorial rural, sino en el económico y social. Al respecto Cedeño y Sotomayor (2020) señalaron que su crecimiento ha sido de manera irregular, aunque sostenido, a una tasa promedio anual del 4,0 %.

Al analizar su distribución, predominan tres grandes sistemas de producción, el primero es mixto y de plantación costera, con temperatura cálida, que representa alrededor del 25% de la superficie y alberga cerca de la mitad de la población total de Ecuador, se destinan a la agricultura de exportación y a ganadería vacuna, básicamente de carne. El segundo, es un sistema mixto de montaña en los Andes, su producción y el tipo de unidades productivas están diversificadas, predominan los agricultores de subsistencia con maíz, cebada, papa, haba y frijoles, le siguen los agricultores medianos con casi los mismos cultivos y las grandes propiedades dedicadas a ganadería de leche. El tercero es amazónico, ubicado al oriente de los Andes, representa un 45% de la superficie, está basado en recursos forestales, a los que se han venido incorporando producciones ganaderas extensivas de carne y leche (Lascano *et al.*, 2022; Puga *et al.*, 2022).

Una de las características del país es su gran diversidad biológica y de ecosistemas que posee, según Tapia *et al.* (2008), su posición geográfica y la presencia de la cordillera de los Andes, determinan la existencia de una gran variabilidad de bosques y microclimas, desde los húmedos de la Amazonía y noroccidente, a los ecosistemas secos del sur, desde las cálidas playas del pacífico, hasta las eternas nieves de los volcanes.

La condición descrita hace que exista potencial para desarrollar diferentes tipos de producciones y se obtengan una gran variedad de productos provenientes del sector agroalimentario. Al respecto Peralta *et al.* (2018), señalaron que en Ecuador se obtienen casi la totalidad de los alimentos para la demanda interna. Destacan los autores que la actividad agropecuaria es el único sector de la economía que históricamente ha tenido y tiene una balanza comercial favorable, pues las ventas superan 9 a 1 a las compras y el presupuesto público destinado al sector es proporcionalmente inferior al aporte que entrega la agricultura al Producto Interno Bruto (PIB) nacional.

A pesar de los resultados referidos, Valarezo *et al.* (2019) y Lara *et al.* (2022) plantearon que la producción agropecuaria ha sido objeto de cambios económicos, políticos, sociales y de industrialización que determinaron en ocasiones un crecimiento económico lento.

Un aspecto a destacar es el impacto que sobre los recursos naturales han tenido las políticas de desarrollo agropecuario en el país, por citar solo los suelo y el agua, Viteri y Toledo (2020), refieren que en el período 2000-2010, se han perdido más de tres millones de hectáreas de bosque tropicales, con una tasa anual de deforestación cercana al 0,65. También Vera *et al.* (2020),

refiere problemas con el suministro y calidad del agua, relacionado con el manejo sometido y el crecimiento poblacional que compite con las necesidades del sector.

Por su parte la FAO (2021), le atribuye a la ganadería bajo las condiciones de producción existentes, altas emisiones de CO₂ equivalente por unidad de leche o carne, las que son inversamente proporcionales al nivel de productividad, insostenibilidad en algunas provincias y generación de tres amenazas claves para el medio ambiente: pérdidas de suelo y riesgos de desertificación, aumento de contaminantes y de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), y extensión de la frontera agropecuaria.

Al respecto, Bernal *et al.* (2020), analizaron el vínculo de la ganadería vacuna con el desarrollo sostenible en Ecuador y destacaron que el cambio climático está impactando negativamente en su productividad, al considerar las variaciones en las temperaturas, las precipitaciones y la competencia de la naturaleza con otros agentes de la economía. La aseveración constituye una alerta al considerar la heterogeneidad de los ecosistemas, el manejo a los que son sometidos y las características productivas en la que se desarrolla los sistemas de producción ganadero en el país.

No obstante Mogrovejo (2023), al hacer referencia a la política ambiental, señaló que Ecuador ratificó su compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), declarado en la Agenda 2030 como política pública del Gobierno Nacional, colocándolos como un referente obligatorio para su trabajo, según el autor en el país se han generado cambios en su planificación a futuro, implementando en sus agendas y proyectos el respeto y cumplimiento de los ODS.

En correspondencia con lo planteado, Toledo *et al.* (2023), identificaron factores claves en el establecimiento de políticas agroalimentarias en Ecuador, según los autores se dirigieron a incrementar la producción y mejorar la productividad, sin embargo, entre otros aspectos, han tenido un efecto negativo sobre el ambiente, las metas en relación al logro de la seguridad alimentaria, no han sido cumplidas, principalmente por la falta de continuidad y seguimiento en la implementación de los programas estatales, existe falta de decisión en relación a acciones que favorezcan el sector y en consecuencia la pobreza rural sigue sin solución.

La ganadería lechera en Ecuador. Aspectos generales

Ecuador presenta condiciones favorables de suelo y clima para desarrollar una ganadería competente, eficiente y que constituya un renglón económico prioritario para el país. En un análisis de las producciones que impulsan a Ecuador como potencia agropecuaria, se destacan las agrícolas, que constituyen un renglón consolidado, en relación con la ganadería y específicamente la leche, no ha ocurrido igual, a pesar de reportarse niveles de exportación del producto en los últimos años y de existir la voluntad de posesionar a la leche dentro de los rubros exportables (MAG, 2020).

Según León *et al.* (2022), la ganadería en Ecuador proviene de la actividad familiar, constituida por lo general de pequeños productores que se desarrollan con bajo nivel de tecnificación. Un aspecto a destacar es que constituye uno de los sectores que más aporta a la seguridad alimentaria local y genera empleos de forma directa e indirectamente, al respecto Taipe *et al.* (2022), señalan que la actividad ganadera aporta un valor de 432 454 mil empleos permanentes en el país. La condición planteada le confiere una prioridad en el orden económico y social, al tener en cuenta la situación de crisis económica y la necesidad laboral que tiene la población ecuatoriana, sobre todo en regiones rurales, con bajas ofertas y acceso a empleos.

Al referirse a la ganadería en Ecuador, la FAO (2021) señaló que los sistemas de cría de ganado bovino se caracterizan por ser extensivos (5 millones de hectáreas dedicadas a la ganadería con 4,1 millones de cabezas de ganado), con baja productividad y mal aprovechamiento de los pastos. Existen cerca de 300 000 explotaciones ganaderas, de las cuales el 57% tiene una superficie inferior a 10 hectáreas y cerca del 34% de la producción nacional de leche, proviene de familias que poseen menos de 20 hectáreas.

La producción de leche en Ecuador, con énfasis en cuenca baja del Guayas

La producción de leche es un aspecto de relevancia, según CFN (2023), ha existido un crecimiento en los últimos años, en el año 2021 se superaron los cinco millones de litros. No obstante, existió una disminución del 7 % en relación al 2020, aspecto que pudo relacionarse, entre otros factores, con la prioridad dada a otras alternativas productivas con ventajas económicas, efectos climáticos en determinadas regiones que condicionaron la caída de la producción, el mercado informal, las distorsiones hechas por la actividad de los intermediarios en la comercialización, errores de contabilidad y la falta control. Otro aspecto que pudo influir en la caída estuvo relacionado con la competencia del mercado y la disponibilidad de leche y derivados importada a precios más bajos.

A pesar de los factores señalados, Brassel y Hidalgo (2007), refieren que la leche es el único producto tradicional que ha dado un ingreso relativamente seguro y creciente en los últimos años a los pequeños productores en Ecuador. Este desarrollo fue posible por una protección fuerte del mercado interno, por parte del gobierno, no obstante, los autores alertaron sobre la importación de la leche y la posibilidad de un tratado de libre comercio, aspecto que pondría en riesgo el sistema de protección de la producción nacional.

La distribución es otro aspecto abordado, según los datos publicados por Franco *et al.* (2019), la Sierra andina de Ecuador produce la mayor cantidad de leche vacuna a nivel nacional, lo que equivale al 64 %, mientras que la región Costa ocupa el 30 %, y la región Oriental mantiene un 6 %. En un análisis relacionado con su comercialización, el autor citado refiere que el 73% se destina al mercadeo, con ventas del sector lácteo que sumaron 23 millones de dólares, sin considerar los ingresos por exportaciones. La ubicación es otro factor importante, el 54 % del

total de leche producida del país, se concentró en las provincias Pichincha, Azuay, Manabí y Cotopaxi (CFN, 2023).

En relación al rendimiento promedio, resalta la diferencia entre las regiones, se destaca la Sierra con 7,4 litros/vaca, debido a la gran cantidad de ganado lechero presente y la calidad en los pastizales, con un porcentaje importante de pastos cultivados. La Amazonía ocupa el segundo lugar con 4,9 litros/vaca y la Costa el tercer lugar con 3,6 litros/vaca (INEC, 2020).

Con referencia a los bajos rendimientos productivos reportados en la región costa, Ramírez *et al.* (2019) señalaron que por lo general en el trópico prevalecen los pastos naturales de muy baja calidad, su disponibilidad está condicionada por factores climáticos y períodos de sequía, en los que las estrategias de manejo a seguir y la suplementación encarecen la producción. En correspondencia con lo expresado, Chuquirima *et al.* (2023), al estudiar los sistemas productivos en la zona de la costa ecuatoriana, señalaron que prevalece una ganadería de doble propósito, donde predomina la raza Brahman, con limitaciones en la disponibilidad de forrajes condicionados a la época, deficiente articulación con el mercado, y bajos niveles de productividad.

La región costa y de forma específica a la cuenca baja del Guayas, constituye la llanura aluvial litoral más importante de la costa pacífica de América del Sur, se ubica al pie de la Cordillera Occidental de los Andes y desemboca en el mar en el fondo del Golfo de Guayaquil mediante un amplio delta estuario. Posee cerca de 300 km de largo por 150 km de ancho, se encuentra cerca del nivel de base, con alturas inferiores a los 20 metros sobre el nivel del mar (Moreno *et al.*, 2018).

Las características que presenta la región le confieren gran potencial para la producción de cultivos, donde se destacan el arroz (*Oryza sativa* L.), banano (*Musa acuminata* Colla), cacao (*Theobroma cacao* L.), soya (*Glycine max* L.), caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) y los pastos, representados por sabolla (*Megathyrus maximun* Jacq.), estrella (*Cynodon nlemfuensis* Vanderhyst, Bull.), gordura (*Melinis minutiflora* P. Beauv.), árboles leguminosos como algarrobo (*Prosopis glandulosa* Torr.), acacia forrajera (*Leucaena leucocephala* Lam. de Wit) y cascol (*Caesalpinia coriaria* Jacq. Willd.). Además, pueden encontrarse áreas establecidas con pará (*Urochloa mutica* Forssk. T. Q. Nguyen), signal (*Urochloa decumbens* Stapf R. D. Webster), janeiro (*Eriochloa polystachya* Kunth) y *Cenchrus purpureus* Schumach. Morrone conocido por Taiwán (León *et al.*, 2018).

Un aspecto a considerar está relacionado con la fragilidad del ecosistema que forma la cuenca, vulnerable a cambios ecológicos, económicos y sociales. Al respecto Ilbay *et al.* (2019), al estudiar el efecto de las precipitaciones en la cuenca señalaron que la distribución estacional y los totales anuales son extremadamente irregulares, lo que ha provocado que se vea afectada por eventos de inundación y sequías, trayendo pérdidas económicas severas.

Una característica de los sistemas productivos con ganadería en la región es la baja productividad de los pastos, sujetos a desbalances estacionales, determinados entre otros factores por las inundaciones y la no utilización de los residuos, a pesar de ser una región que genera volúmenes importantes de productos agrícolas, aspectos que dificultan el manejo en la finca y establecen la necesidad de reubicar los animales en zonas altas, de mayor drenaje y disponibilidad de alimentos durante largos períodos del año (Filian *et al.*, 2019).

Al referirse a la producción de leche en la cuenca baja del Guayas, Filian *et al.* (2019), destacaron la necesidad de garantizar su sostenibilidad, los autores enfatizaron en que la leche constituye una alternativa para el consumo familiar y local, que incluye además su comercialización, con una demanda asegurada del producto y sus derivados; establece una vía para obtener ingresos diarios adicionales, sobre todo en los períodos donde no se obtiene pagos resultantes de la actividad agrícola. Además, en caso extremo, los productores utilizan el comercio de unidades bovinas como una forma de venta de patrimonio para la obtención de efectivo. Otro aspecto a destacar es la función que ejerce la ganadería en la diversificación, integración y reciclaje de nutrientes, al considerar la necesidad de proveer estabilidad ecológica y económica.

Al respecto Filian *et al.* (2022), evaluaron la paja de arroz, como alternativa forrajera en la cuenca baja del Guayas y encontraron que constituyó una fuente de alimento que permitió mantener los animales durante la etapa de inundación con incrementos en los niveles de producción de leche, su calidad y los ingresos al productor. Los autores recomendaron la alternativa señalada para mantener los animales durante los períodos de inundaciones.

Un aspecto que ha incentivado la producción de leche en el país es la estabilidad en los precios, situados al cierre del 2022 en \$0,41 dólares el litro, un 5% superior al precio en el 2021 (CFN, 2023); no obstante, constituye un factor a analizar en determinadas regiones de Ecuador, debido a sus características geográficas y ecológicas que establecen la necesidad de insumos o la implementación de alternativas de producción en determinados períodos del año, que encarecen el proceso productivo y pueden crear desbalances económicos y pérdidas. En correspondencia con lo planteado Filian *et al.* (2022), al hacer referencia a los costos de producción del litro de leche en la cuenca baja del Guayas, señalaron que en determinados períodos el precio establecido al litro no estimuló la producción.

En tal sentido, al hacer un análisis Polanco *et al.* (2021), sobre el costo real de producción del litro de leche en pequeños ganaderos en Ecuador, señalaron que varían según la región y el sistema de producción, al referirse a la costa encontraron que alcanzan un valor de \$0,70, aspecto que corroboró lo citado con anterioridad.

También Andrade *et al.* (2023), al evaluar el precio de la leche establecido en relación a categorías de productores en Ecuador, señaló que su estabilización pone a los productores en una cuerda floja, al momento de demandar el más justo por producción, por lo tanto, establecen el

precio del litro de la leche en relación con los costos de producción. Por su parte, los medianos y grandes productores consideran su precio en relación con los intermediarios y un porcentaje bajo, estima que el precio del litro de leche está determinado por motivos como la movilización, volumen de entrega y tiempo de entrega del producto.

En relación al tema, Cadena *et al.* (2019) al referirse al sector lácteo del país y a la política de precios, señalaron que para lograr una verdadera transformación es necesario contar con el compromiso de todos los actores de la cadena, resaltan la necesidad de eliminar la regulación al precio al productor, hacerlo de forma coordinada y coherente, la política se puede cimentar sobre la base de contratos voluntarios que brinden estabilidad y seguridad tanto a compradores como a vendedores, y promuevan una relación a mediano plazo que fomente la asistencia técnica y mejoras en productividad.

Al hacer un análisis de los factores que afectan al sector ganadero, Chacón (2023) señaló que, si bien el sector lechero presenta retos que resolver, constituye un sector clave para la economía ecuatoriana, no solo porque se obtiene un alimento de amplia demanda y aporte de nutrientes, también contribuye con el PIB agropecuario y genera una importante cantidad de empleos.

Es evidente la importancia que representa la ganadería y en particular la producción de leche para Ecuador, por lo que se infiere la necesidad de estudiar los sistemas de producción en el país que incluyan a la ganadería y aporten elementos que permitan establecer las bases para la toma de decisión en relación al establecimiento de políticas para el desarrollo del sector.

Construcción de escenarios prospectivos y su relación con la producción de leche en la cuenca baja del Guayas.

El pensamiento de futuro es la capacidad humana que se basa en la anticipación y la posibilidad de generar alternativas de acción para modificar el porvenir, si no es el deseado (Pinto, 2021). La planeación es el primer paso del quehacer gerencial, y se convierte en líneas de trabajo que deben ser adaptables, y de allí se organizan los recursos y las acciones (Montoya *et al.*, 2023). Según los autores, el pensamiento anticipativo de la prospectiva posibilita la creación de escenarios que son representaciones de futuros posibles basados en las acciones presentes.

Al hacer referencia a la planificación estratégica por escenarios, Godet *et al.* (2000), señalaron que no existen estadísticas sobre el futuro, frente al porvenir, el único elemento de información disponible que tenemos es el propio juicio personal, en consecuencia, es necesario recoger otras opiniones para forjarnos la nuestra y realizar las apuestas en forma de probabilidades subjetivas.

Según Fernández *et al.* (2021), la construcción de escenarios se generaliza gracias a la claridad en la presentación de los resultados y a la articulación de los mismos con la intencionalidad de la acción humana. Al considerar lo expresado Tapinos (2017), en el artículo “análisis prospectivo: investigar cómo los individuos hacen previsión y le dan sentido al futuro”, señala que, aunque su

importancia en el proceso estratégico está bien documentada y es una herramienta ampliamente utilizada, existe una investigación limitada, sobre todo en la forma en que es la incertidumbre capturada, analizada e interpretada por los individuos.

En tal sentido, Astigarraga (2016), señalaba que la prospectiva estratégica debe ser continuada en el tiempo, sus resultados preparan a las personas, a las organizaciones y a los territorios para el cambio, permite integrar el pensamiento en el largo plazo, la visión de futuro, y los posibles cambios de todo tipo (social, tecnológico, cultural, demográfico, económico) que les afectarán, y que deberán tener en cuenta en su estrategia y proceso de planeación.

La construcción de escenarios prospectivos, no trata sólo la recopilación de información del entorno exterior; es un proceso compuesto por diferentes pasos, según Borges y Janissek (2021), incluye en primer lugar la búsqueda informativa, dar sentido y uso de la información que pueden generar los resultados obtenidos, vinculados a la innovación propuesta, considerar el desempeño organizacional y la ventaja competitiva que tendrá.

Uno de los aspectos relevantes en la formulación de las propuestas de escenarios prospectivos es la veracidad y la objetividad con la que se conforme la muestra de investigación, se tome la información, se elaboren las variables de cambio y se formulen los escenarios.

La prospectiva puede ser alimentada por métodos predictivos generados por expertos, según Fasioli (2022) los resultados no deben ser leídos como probabilidades sino como tendencias débiles, fuertes o muy fuertes, y el análisis de previsión se realice en el contexto del análisis a futuro, en donde los escenarios probable, tendencial o referencial, se obtienen mediante la calificación de probabilidades.

Al hacer una valoración de los trabajos publicados en la temática abordada y su relación con el sector agroalimentario encontramos que Sánchez *et al.* (2022), con el objetivo de diseñar políticas públicas más costo efectivas y eficientes, señalaron que la FAO en Paraguay trabajó en la identificación de sectores prioritarios de inversión agroalimentaria que garantizaran un crecimiento económico y redujeran la pobreza. Los resultados del estudio simularon 21 escenarios, un escenario base y 20 en los que se incrementó la inversión pública destinada primero a la agricultura como un todo, y luego de manera individual a sus sectores, donde se incluye el lácteo. Según los autores, los resultados permitieron tomar decisiones de inversión que maximizaran el rol que tiene la agricultura para el desarrollo sostenible e inclusivo en el país.

También Lara *et al.* (2022), al estudiar el impacto de la crisis suscitada por la COVID-19 en el sector agroalimentario de Ecuador, pronosticaron dos escenarios, según los autores no arrojaron resultados alentadores, dado que constantes variaciones abruptas en las economías impidieron su continua recuperación, agudizando con ello sus problemas.

Por su parte Carvajal y Rubiano (2021), en su artículo escenarios 2025 para la extensión agropecuaria: retos y posibilidades desde la prospectiva estratégica, destacaron la necesidad de los enfoques integrados, que incluyan las dimensiones técnica, económica, política, social y recursos (humanos, infraestructura y tecnología), aspecto que posibilitan los estudios de escenario desde una perspectiva integradora.

Al estudiar los enfoques integrados en la cadena de producción de leche, Arcila *et al.* (2018), propusieron un diseño estratégico para el sector lácteo en el oriente antioqueño, los autores se enfocaron en dos objetivos específicos: evaluar retrospectivamente y plantear escenarios futuros para el sector lácteo. Los resultados permitieron obtener una matriz estratégica, con un horizonte de tiempo aplicable de 2018 a 2030, la que estuvo enmarcada en cuatro grandes proyectos: encadenamientos productivos globales, producción limpia, investigación, desarrollo e innovación y nuevos mercados.

También Narváez (2023), construyó escenarios prospectivos para el desarrollo regional sostenible de la zona de frontera colombo ecuatoriana, los resultados sugirieron la intervención de actores institucionales en áreas críticas como infraestructura, educación, comercio, sector empresarial, transporte, empleo y medio ambiente.

Otros autores emplearon la construcción de escenarios prospectivos, elaborados a escala territorial, para promover la diversificación productiva, al respecto Pelzer *et al.* (2020), incluyeron aspectos relacionados con la reinserción de leguminosas en territorio francés y previeron sus posibilidades en el contexto de los sistemas de producción sostenibles.

Es amplio el universo de estudios donde se aplica la construcción de escenarios prospectivos como herramienta de análisis, sin embargo, al examinar las ciencias agropecuarias y en especial la producción de leche, el resultado no es igual. Para corroborar lo planteado, Fernández *et al.* (2021), realizaron una revisión de la literatura sobre el tema y destacaron que los escenarios prospectivos como herramienta de planificación se encuentran en una evolución constante, diversificándose y profundizando en las diferentes ramas de la ciencia; se ha utilizado en disímiles áreas del conocimiento, no obstante, destacan que se han concentrado fundamentalmente en el sector de la energía.

La condición presentada crea las bases para potenciar la utilización de la herramienta de análisis en el sector agropecuario, al considerar la necesidad de establecer estrategias a futuro para los sistemas de producción de leche, influenciados por factores económicos, ecológicos y sociales. En atención a lo expuesto, la formulación de escenarios prospectivos en el contexto de la producción de leche vacuna en la cuenca baja del Guayas, podría constituir una herramienta esencial que aporte elementos para asegurar su sustentabilidad al considerar los factores que la afectan, citados con anterioridad.

Un aspecto de relevancia con la implementación de la metodología, estará dada por su incorporación en un sector poco abordado en las investigaciones y en una región con características peculiares, pero común en varios países de Latinoamérica.

CONCLUSIÓN

La producción de leche se diferenció por regiones, los mayores rendimientos se encontraron en la Sierra, seguido por la Amazonía y por último en la Costa, donde prevalecen los pastos naturales, existen desbalances estacionales y se prioriza la actividad agrícola. En correspondencia con lo planteado, la construcción de escenarios prospectivos constituye una alternativa para la toma de decisión en la relación a la sostenibilidad de la producción de leche en la región.

REFERENCIAS

- Andrade, G., Andrade, M., Suárez, A., Bautista, H., & Haro, A. (2023). Impacto socioeconómico de la ganadería lechera en comunidades indígenas del Ecuador. *EASI: Ingeniería y Ciencias Aplicadas en la Industria*, 2(1), 34-43. DOI: <https://doi.org/10.53591/easi.v2i1.1907>
- Astigarraga, E. (2016). Prospectiva estratégica: orígenes, conceptos clave e introducción a su práctica. *Revista centroamericana de administración pública*, (71), 13-32. <https://ojs.icap.ac.cr/index.php/RCAP/article/download/26/103>
- Arcila, G., Ospina, O., Mejía, I., Chica, J. A., & Yepes, V. (2018). Diseño estratégico para el sector lácteo del oriente antioqueño. *Documento*. Colombia. <https://repositorio.esumer.edu.co/handle/esumer/1481>
- Bernal, J., Cuenca, L., & Ortega, Y. (2020). Producción ganadera: la deforestación y degradación del suelo, una estrategia para el desarrollo sostenible. *Revista Científica Agroecosistemas*, 8(1), 77-82. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/389>
- Borges, N., & Janissek, R. (2021). Perceived value of organizational foresight processes: effects of the illusion of control and individual foresight. *BBR. Brazilian Business Review*, 18, 516-536. DOI: <https://doi.org/10.15728/bbr.2021.18.5.3>
- Brassel, F., & Hidalgo, F. (2007). Libre comercio y lácteos: la producción de leche en el Ecuador entre el mercado nacional y la globalización. Quito, Ecuador: SIPAE. https://horizon.documentation.ird.fr/exldoc/pleins_textes/202209/010039253.pdf
- Cadena, X., Reina, M., & Rivera, A. (2019). Precio regulado de la leche: ineficiencias, costos y alternativas. Bogotá: Fedesarrollo, 91 p. *Rev. prod. anim.*, 36(1), <https://rpa.reduc.edu.cu/index.php/rpa/article/view/e4597>

https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3865/Repor_Octubre_2019_Cadena_Reina_y_Rivera.pdf?sequence=4&isAllowed=y

- Carvajal, O., & Rubiano, M. (2021). Escenarios 2025 para la extensión agropecuaria: retos y posibilidades desde la prospectiva estratégica. *Acta Agronómica*, 70(4), 407-414. DOI: <https://doi.org/10.15446/acag.v70n4.86508>
- Cedeño, K. Y. P., & Sotomayor, V. M. A. (2020). Cultura empresarial y estrategias financieras en el sector agropecuario del Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 619-640. DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1303>
- CFN. (2023). Ficha sectorial leche y sus derivados. Subgerencia de análisis de productos y servicios. Ecuador. <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2023/fichas-sectoriales-1-trimestre/Ficha-Sectorial-Leche-y-Derivados.pdf>
- Chacón, J. A. (2023). Formación de precios en las asociaciones de productores de leche en el departamento del Atlántico, en Colombia: un caso subterritorial bajo los preceptos de la Nueva Economía Institucional. *I (144)*. DOI: <https://dx.doi.org/10.5209/reve.88651>
- Chávez, M. M., Castelo, Á. G., & Villacis, J. F. (2020). La gestión administrativa desde los procesos de las empresas agropecuarias en Ecuador. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación científico-técnica multidisciplinaria)* 5(18), 6-29. DOI: <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i18.198>
- Chuncho, L., Uriguen, P., & Apolo, N. (2021). Ecuador: análisis económico del desarrollo del sector agropecuario e industrial en el periodo 2000-201. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 8(1), 08-17. DOI: <https://doi.org/10.26423/rctu.v8i1.547>
- Chuquirima, D., García, M. E., & Hidalgo, Y. (2023). Componentes del sistema de producción de bovinos doble propósito en los cantones Nangaritza y Palanda, provincia Zamora Chinchipe, Ecuador. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 34(4), 1-12. DOI: <https://doi.org/10.15381/rivep.v34i4.23850>
- FAO. (2021). Hacia una agricultura sostenible y resiliente en América Latina y el Caribe. Análisis de siete trayectorias de transformación exitosas. DOI: <https://doi.org/10.4060/cb4415es>
- Fasioli, E. (2022). Territorios de la ganadería en la provincia de Santa Cruz, Argentina (1990-2010). Escenarios alternativos y propuestas de desarrollo. *Tesis presentada para la obtención del grado de Doctor en Geografía. Universidad Nacional de La Plata. Argentina.* <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.2303/te.2303.pdf>

- Fernández, R., Vilalta, J., Alfonso, D., & León, M. (2021). Escenarios prospectivos: una revisión de la literatura usando el paquete de R Bibliometrix. *Bibliotecas. Anales de Investigacion*, 1-30. <http://revistas.bnjm.sld.cu/index.php/BAI/article/view/417/467>
- Filian, W. A., Pedraza, R. M., Pereda, J. J., & Zambrano, R. C. (2022). Paja de arroz amonificada con urea como alimento para vacas lecheras en la cuenca baja del río Guayas, Ecuador. *Livestock Research for Rural Development*, 34(32). <http://www.lrrd.org/lrrd34/4/3432redi.html>
- Filian, W., Mora, A. J., Pereda, J., Curbelo, L., Pedraza, R. M., & Vázquez, R. (2020). Balance forrajero según tipologías de fincas agrícolas con ganadería vacuna de la cuenca baja del río Guayas, Ecuador. *Revista de Producción Animal*, 32(1), 30-43. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2224-79202020000100030&script=sci_arttext&tlng=en
- Filian, W., Alvarado, H., Pereda, J., Curbelo, L., Vázquez, R., & Pedraza, R. (2019). Caracterización de sistemas de producción agrícolas con ganado vacuno en la cuenca baja del río Guayas, provincia de Los Ríos, Ecuador. *Revista de Producción Animal*, 31(1), 1-10. <http://scielo.sld.cu/pdf/rpa/v31n1/2224-7920-rpa-31-01-1.pdf>
- Franco, C., Morales, C., Lascano A., & Cuesta, G. (2019). Dinámica de los pequeños productores de leche en la Sierra centro de Ecuador. *La Granja: Revista de Ciencias de la Vida.*, 30(2), 103-120. DOI: <http://doi.org/10.17163/lgr.n30.2019.09>
- Godet, M., Monti, R., Meunier, F., & Roubelat, F. (2000). *La caja de herramientas de la prospectiva estratégica*. Centre national de l'entrepreneuriat (CNE), 102p. <https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-02185401/document>
- Ilbay, M., Zubieta, R., & Lavado, W. (2019). Regionalización de la precipitación, su agresividad y concentración en la Cuenca del río Guayas, Ecuador. *La Granja: Revista de Ciencias de la Vida*. 30(2):57-76. <http://doi.org/10.17163/lgr.n30.2019.06>
- Ilbay, M., Lavado, W., Rau, P., Zubieta, R., & Castellón, F. (2021). Updating regionalization of precipitation in Ecuador. *Theoretical and Applied Climatology*, 513-1528. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00704-020-03476-x>
- INEC. (2020). Boletín técnico. Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua, 2019. Ecuador. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- Ionita, E. (2022). La producción de leche en Ecuador. *Veterinaria Digital. Revista de información veterinaria, medicina y zootécnia*. <https://www.veterinariadigital.com/articulos/la-produccion-de-leche-en-ecuador/>

- Lara, D. M., Argothy, L. A., Martínez, J. P., & Mejía, M. A. (2022). El impacto de las crisis en el desempeño del sector agropecuario del Ecuador. *Revista Finanzas y Política Económica*, 14(1), 167-186. DOI: <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v14.n1.2022.7>
- Lascano, N., Castillo, D., Córdova, A., Morales, L., & Franco-Crespo, C. (2022). Evaluación de escenarios de acceso a crédito en explotaciones lecheras de la provincia de Cotopaxi. *AXIOMA*, 26, 37-44. DOI: <https://doi.org/10.26621/ra.v1i26.798>
- León, I. C., Lituma, N. N., & Veintimilla, G. E. (2022). Estudio situacional de la actividad ganadera en la parroquia Ayapamba, Cantón Atahualpa. *Revista Sociedad & Tecnología*, 5(2), 443-457. DOI: <https://doi.org/10.51247/st.v5i2.311>
- León, R., Bonifaz, N., & Gutiérrez, F. (2018). *Pastos y forrajes del Ecuador* (Primera edición ed.). Editorial Universitaria Abya-Yala. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19019>
- MAG. (2020). Exportaciones impulsan a Ecuador como potencia agropecuaria. Ecuador. <https://www.agricultura.gob.ec/exportaciones-impulsan-a-ecuador-como-potencia-agropecuaria/#search>
- Mogrovejo, L. (2023). Aplicabilidad e Importancia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *UDA Law Review*, 43-60. <https://50.uazuay.edu.ec/index.php/udalawreview/article/view/634>
- Montoya, L. A., Montoya, I. A., Bermeo, M. C., & Leiva, F. R. (2023). Análisis prospectivo y líneas estratégicas de acción para la producción agraria colombiana en un entorno pos-COVID-19. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 14(1), 287-316. DOI: <https://doi.org/10.21501/22161201.3842>
- Morales, M., & Mideros, A. (2021). Análisis de la pobreza multidimensional en los hogares de la agricultura familiar campesina en el Ecuador, 2009-2019. *Revista Economía*, 7-21. DOI: <https://doi.org/10.29166/economia.v73i118.3379>
- Moreno L, Díaz M.F., & Burkart S. (2021). Políticas públicas y sistemas silvopastoriles en Latinoamérica: un estudio comparado. *Políticas en Síntesis*(58), 8. Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical. <https://hdl.handle.net/10568/115927>
- Moreno V., Lasso, L., Reyes, M., Haro, R. y Espinosa, G. (2018). Aptitud agroecológica de tres cultivos estratégicos (maíz, arroz y caña de azúcar) en 14 cantones de la cuenca baja del río Guaya. *PRO SCIENCES*, 2 (13), 15-24. DOI: <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol2iss13.2018pp15-24>

- Moreno, S., Ibarra, F. A., Martín, M. H., Retes, R., & Hernández, J. E. (2023). La Técnica del destete precoz como herramienta de apoyo al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sustentable, en la ganadería Sonorense. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 52, 459-470. DOI: <https://doi.org/10.22004/ag.econ.337041>
- Narváez, E. (2023). Prospectiva Territorial para el desarrollo regional sostenible de la zona de frontera colombo–ecuatoriana. *Eutopía. Revista de Desarrollo Económico Territorial*, 23, 188-212. <https://revistas.flacsoandes.edu.ec/eutopia/article/view/5920>
- Parra, R., Magaña, M. A., & Piñeiro, A. T. (2019). Intensificación sostenible de la ganadería bovina tropical basada en recursos locales: alternativa de mitigación ambiental para América Latina. Revisión bibliográfica. *ITEA-Información Técnica Económica Agraria*, 115(4), 342-359. DOI: <https://doi.org/10.12706/itea.2019.003>
- Pelzer, E., Bonifazi, M., Soulié, M., Guichard, L., Quinio, M., & Ballot, R. (2020). Participatory design of agronomic scenarios for the reintroduction of legumes into a French territo. *Agricultural Systems*, 184, 102893. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102893>
- Peralta, S., Aguilar, H., Loayza, A. G. E. A., & Morejón, L. (2018). Aporte del sector agropecuario a la economía del Ecuador. Análisis crítico de su evolución en el período de dolarización. Años 2000–2016. *Revista Espacios* 39(32),7. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n32/a18v39n32p07.pdf>
- Pinto, M. (2021). El pensamiento de futuro como habilidad estratégica. *Debates IESA*, X X V I (2), 12-15. <https://www.debatesiesa.com/el-pensamiento-de-futuro-como-habilidadestrategica/#:~:text=Pensar%20el%20futuro%20es%20una,del%20devenir%20de%20los%20hechos.>
- Polanco, A., Taipe, M., & De la Cueva, F. (2021). Costo real de producción del litro de leche, en pequeños ganaderos de la comunidad de Sivicusig, cantón Sigchos, Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 4474-4489. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.632
- Proamazonía. (2019). Ecuador presenta sus avances en ganadería sostenible. Ecuador. <https://www.proamazonia.org/ecuador-presenta-sus-avances-en-ganaderia-sostenible/>
- Puga, B., Aragón, E., Ron, L., Álvarez, V., Bonilla, S., & Guzmán, A. (2022). Milk Quality Parameters of Raw Milk in Ecuador between 2010 and 2020: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *Foods*, 11(21), 3351. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods11213351>
- Ramírez, E., Rodríguez, J., Huerta, I., Cárdenas, A., & Juárez, J. (2019). Tropical milk production systems and milk quality: a review. *Tropical animal health and production*, *Rev. prod. anim.*, 36(1), <https://rpa.reduc.edu.cu/index.php/rpa/article/view/e4597>

1295-1305.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s11250-019-01922-1>

Sánchez, M., Cicowiez, M., & Molinas, J. (2022). Inversión pública productiva en la agricultura para la recuperación económica con bienestar rural: un análisis de escenarios prospectivos para Paraguay. *Economía del Desarrollo Agrícola de la FAO: Estudio Técnico, No. 19*. Roma. DOI: <https://doi.org/10.4060/cc2341es>

Segovia, C. (2023). Sustentabilidad agroecológica del sistema agroproductivo bóvido en la región del bajo apure. *Revista Episteme* (5). <http://revistas.unellez.edu.ve/index.php/retm/article/view/2026>

Taipe, M., Guambi, L., Solorzano, J., Hidrovo, C., Tito, Z. L., & De la Cueva, F. (2022). Realidades de la ganadería bovina en la provincia de Manabí. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6 (4), 311-338. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2588

Tapia, C., Zambrano, E., & Monteros, A. (2008). *Estado de los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación en Ecuador: A más uso, más conservación*. Instituto Nacional Autonomo de Investigaciones Agropecuarias. Quito: INIAP-FAO. <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/2711>

Tapinos, E., & Pyper, N. (2017). Forward looking analysis: Investigating how individuals do foresight and make sense of the future. *Technological Forecasting & Social Change*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2017.04.025>

Toledo, L., Salmoral, G., & Viteri-Salazar, O. (2023). Rethinking Agricultural Policy in Ecuador (1960–2020): Analysis Based on the Water–Energy–Food Security Nexus. *Sustainability*, 15, 12850. DOI: <https://doi.org/10.3390/su151712850>

Valarezo, D. G., Vivanco, N. A., & Pacheco, J. B. (2019). Evaluación económica del sector agropecuario e industrial en Ecuador 1980–2015. *ECA Sinergia*, 10(2), 116-128. DOI: https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v10i2.1116

Vera, J., Mera, Y., & Pérez-Martín, M. (2020). Adapting water resources systems to climate change in tropical areas: Ecuadorian coast. *Science of the Total Environment*, 703, 35554. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135554>

Viera, R., Armas, P., Álvarez, C., Viera, G., Inga, C., & Terán, J. (2020). Caracterización físico-productiva y tipologías de sistemas lecheros diversificados en la sierra de Ecuador. *Archivos de zootecnia*, 69(628), 418-423. DOI: <https://doi.org/10.21071/az.v69i268.5389>

Viteri, O., & Toledo, L. (2020). The expansion of the agricultural frontier in the northern Amazon region of Ecuador, 2000–2011: Process, causes, and impact. *Land use policy*, 99, 104986. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104986>

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Concepción y diseño de la investigación: JPM, LCR; análisis e interpretación de los datos: GEMP, JJPM, LMCR; redacción del artículo: GEMP, JJPM, LMCR.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflicto de intereses.