INTERACCIÓN ENTRE LA ECONOMÍA Y LA EPIDEMIOLOGÍA VETERINARIA: UNA APROXIMACIÓN DESDE LA BIOECONOMÍA A PARTIR DE LOS COSTOS EN LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIOS[1]

Carlos Arturo Meza Carvajalino
Facultad de Economía Empresa
y Desarrollo Sostenible
Universidad de La Salle
cmeza@unisalle.edu.co

Fuente: freepik

> *The fact that the living Nature imposes a different type of restriction upon homo agricola than the inert matter upon homo faber.*
>
> Georgescu-Roegen (1996)

RESUMEN

Georgescu-Roegen (1996) consideró la economía como una extensión de la evolución biológica —un proceso entrópico—, en vez de la analogía mecánica al uso en la economía matemática. Esta definición posibilita la compresión y el acercamiento de vasos entre la ley de la entropía, los procesos económicos y las cadenas de valor agropecuaria. Interacciones que dan lugar al entendimiento de las ciencias de la vida y de la tierra con el fenómeno económico (bioeconomía). A juicio de Alfred Marshall, "la economía es una ciencia de la vida, más próxima a la biología que a la mecánica", su espacio connatural se desarrolla en el territorio rural, en donde las cadenas de valor llevan implícita los ciclos de vida asociados, tanto con las leyes naturales de la tierra y las leyes biológicas (neguentropía) como en la conversión de los animales en su forma natural, en activos biológicos o mercancías (entropía). Estos activos biológicos, en cuanto factores de producción, tienen sus costos asociados en las diferentes etapas de producción a la carga de la enfermedad, cuyo impacto económico, como lo señala Romero (2017), se refleja en la baja de productividad y en las pérdidas directas e indirectas. Es una situación concomitante en los estudios de bioeconomía, su relación con la carga de la enfermedad y la ley de la entropía y el proceso de producción agropecuaria.

Introducción

Por más que se trate de adaptar el arsenal de supuestos e instrumentos matemáticos que soportan el modelo económico neoclásico, sin mediar las lógicas de las ciencias naturales, biológicas y de la tierra, en los procesos de producción agropecuarios las aproximaciones a la realidad pueden resultar fatuas y poco posibles con miras a responder a las condiciones y los riesgos generados por la incertidumbre de un sistema en el que confluyen condiciones climáticas, biológicas o químicas, entre otras. Este tipo de situaciones se encuentran en *The entropy law and the economic process* (Georgescu-Roegen, 1996). Ahora, si bien es cierto que la disciplina económica interactúa con otras ciencias (política pública, los mercados internacionales, la física y la psicología, entre otros saberes) para posibilitar análisis sistémicos sobre un fenómeno a estudiar, también es cierto que, con sus generalidades, no logran acercarse a las realidades del sector agropecuario.

Se ha señalado que,

> desde el punto de vista de la ciencia económica, la importancia de esta revolución —bioeconomía—, supera al hecho de que acabó con la supremacía de la epistemología mecanicista neoclásica. El hecho significativo para el economista consiste en que la nueva ciencia de la termodinámica comenzó como física del valor económico. (Georgescu-Roegen, 1996)

Lo anterior da a lugar a considerar que la bioeconomía se acerca a la heterodoxia, pero esta heterodoxia sobrepasa los análisis económicos y se adentra a las ciencias de la vida, de la tierra

[1] Este artículo hace parte del proyecto: "ANÁLISIS CRÍTICO DE LA INSATISFACCIÓN DE LAS EXPECTATIVAS SOCIALES. COMPRENSIÓN DEL CONFLICTO SOCIAL EN COLOMBIA 2000-2024" Registrado ante la VRIT con código FEEDS-25248.

y su relación con la producción agropecuaria. Esto permite la exploración de nuevos campos relacionados con la interacción entre la economía y la epidemiología veterinaria. Por ello, la importancia de repensar la función de producción desde la complementariedad que ofrecen el capital biológico y el factor tierra desde una concepción endógena que en esencia generan la productividad neguentrópica, la cual va estar asociada con la entropía ocurrente en la conversión de los animales en mercancías. Esta posición es contraria a las funciones de producción tecnológicas, con las que se pretende asociar de forma sustitutiva el capital, la mano de obra y la tierra. Funciones que "pretende comparar dos equilibrios, sin preocuparse especialmente por las formas en que el mercado pasa de uno a otro, lo que ya plantea por el momento suficientes interrogantes que deben resolverse en este tipo de modelo" (Varian, 2008).

De hecho, los planteamientos revolucionarios que ofrece la bioeconomía en materia de producción hacen parte de las políticas mundiales, son del interés institucional (OMC, OMSA, FAO, OMS, IICA, entre otros) y se traducen en los esfuerzos de los Estados miembros en la orientación y la vigilancia de las reglas de juego sobre las buenas prácticas del sector agropecuario y la integración del medio ambiente en sinergia con la vida de los seres humanos y su ecosistema compartido.

Bajo los anteriores parámetros, este artículo se presenta en cuatro partes, siendo esta introducción la primera. La segunda hace alusión a la importancia

Los animales hacen parte de la estructura económica mundial, los productos pecuarios son fuente de proteínas en la dieta humana mundial.

Fuente: freepik

de la salud animal en el sistema económico mundial y a las alternativas en las bioeconomías de la producción agropecuaria, desde la perspectiva de las pérdidas evitables. En la tercera se realiza una crítica sobre la imposibilidad analítica de los costos de producción de los modelos ortodoxos frente a la concepción heterodoxa (bioeconomía), y en la cuarta se presentan unas consideraciones generales, algunas alternativas de los modelos bioeconómicos desde las alternativas del *Plan de Desarrollo "Colombia Potencia de la Vida"*, en torno a cómo las universidades del mundo han asumido la interacción entre la economía y la epidemiología veterinaria.

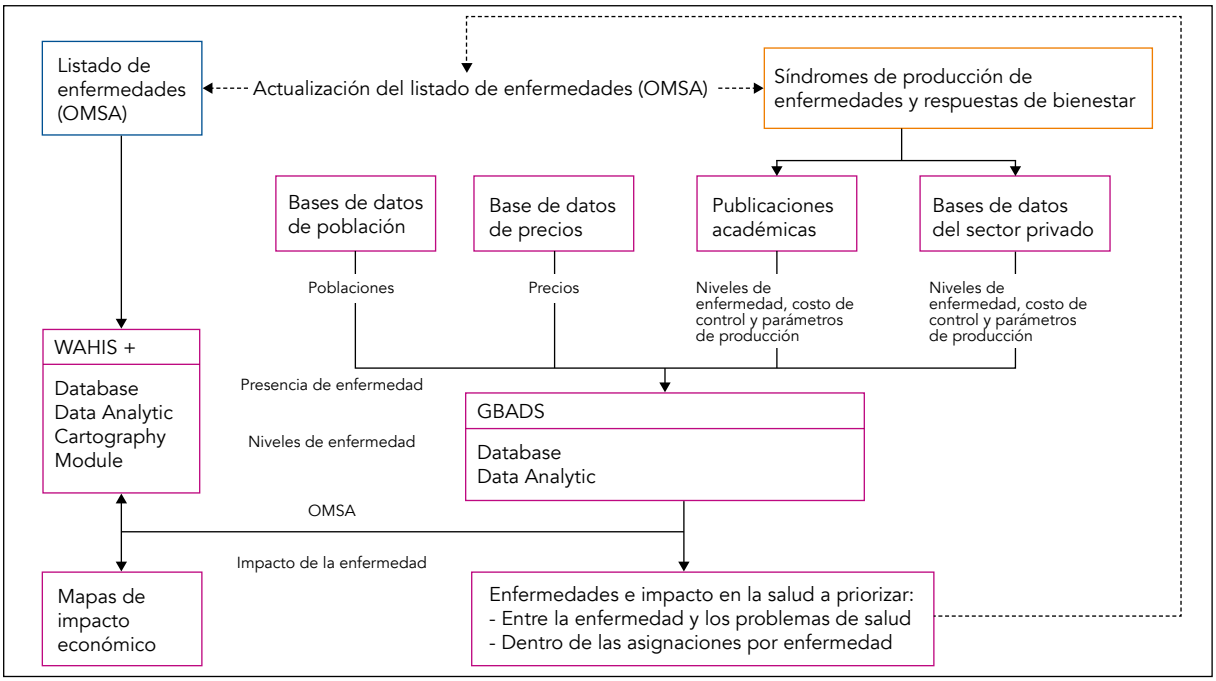
La importancia de la salud animal en el sistema económico mundial

Se parte de la premisa según la cual los animales hacen parte de la estructura económica mundial, los productos pecuarios son fuente de proteínas en la dieta humana mundial, están profundamente arraigados en muchas culturas y representan una gran fracción del uso mundial de la tierra (Hennessy & Marsh, 2021). De ahí que nazca el interés de una política pública mundial que vele por el bienestar, la productividad y la inocuidad, pero ante todo por las pérdidas evitables (ganancias) relacionadas con las zoonosis y las cuestiones relacionadas con el comercio y la carga mundial de la enfermedad (Hennessy & Marsh, 2021). Esta carga de enfermedad tiene impactos económicos que se valorizan a través de una estructura de costo, la cual está determinada por los costos directos y los costos indirectos. Los directos "son generados por la ocurrencia de la enfermedad en los individuos, estas pérdidas se evalúan en los individuos, las poblaciones, el sistema productivo y, por ende, en el sector económico regional y nacional correspondiente" (Romero, 2017). En ese orden de ideas, "la enfermedad es fundamentalmente una situación de producción subóptima que se valora a través de las consecuencias económicas negativas" (Romero Prada, 2017). En este sentido, se debe "garantizar que las asignaciones de recursos al sector sean eficientes y sostenibles, en armonía con las intervenciones individuales y sociales para la salud animal y las enfermedades del ganado (Hennessy & Marsh, 2021).

Ante lo anterior, en un contexto macro y microeconómico, se necesita la organización de estadísticas mundiales sobre población, la carga de las enfermedades que posibiliten un diagnóstico mundial y discriminado por países, lo cual dé lugar al uso eficiente de las bioeconomías de la producción ganadera. De hecho, con el surgimiento del Programa Global Burden of Animal Diseases (GBADs), el cual permite clasificar las enfermedades a nivel internacional a través de una serie de indicadores relacionados con "la captura de prevalencia de enfermedades; pérdidas netas de producción atribuibles a las enfermedades; el gasto en mitigación de la salud tales como educación, vigilancia, prevención, control, y tratamiento" Rushton *et al.*, 2018) (Figura 1).

En concordancia, con estos elementos (figura 1), el programa GBADs pretende que el mundo esté en capacidad de realizar análisis de impacto económico de la carga de las enfermedades animales. Es una función de los costos de producción asociados a la frecuencia de la enfermedad, la intensidad de la infección, el efecto de la enfermedad en la mortalidad y la productividad en animales, así como sus efectos sobre salud humana y los esfuerzos para responder a la enfermedad, al igual que evaluar los impactos a nivel local, nacional y global. También a fin de determinar los impactos directos sobre la salud humana que estén asociados a través de la transmisión de enfermedades

Figura 1. Relación de los datos y análisis de GBADs con el Sistema Mundial de Información Sanitaria Animal (WAHIS+) de OMSA y otros conjuntos de datos económicos y pecuarios.



zoonóticas, o indirectamente por medio de la disponibilidad nutricional y el medio ambiente (Rushton *et al.*, 2018).

La imposibilidad analítica, generalizada, de los costos de producción de los modelos ortodoxos en la bioeconomía veterinaria

Se parte del hecho de que la bioeconomía se soporta en la comprensión de la economía en sistemas biológicos, en armonía con los límites impuestos por la naturaleza y la termodinámica, argumentando que el crecimiento económico ilimitado es insostenible en un mundo finito. Su enfoque aboga por un uso más sostenible de los recursos naturales, considerando la conservación de la energía y la materia en los procesos económicos (Georgescu-Roegen, 1996). De esta forma, la generalidad de los supuestos y del arsenal matemático en la construcción de los costos de producción en el sector agropecuario (ganadería) es un disentimiento, al tratar de explicar la función de producción y la de costo en la actividad ganadera. Esta disensión se observa con mayor profundidad en el primer eslabón de la cadena de valor, producción en finca.

Son muchas las razones de la imposibilidad del uso de los modelos de costos de producción desde el enfoque económico ortodoxo. Tratar de implementar su especificación generalizada deja por fuera el valor implícito proporcionado por la naturaleza en la estructura de la producción, de la misma manera que desconoce la heterogeneidad biológica en cada una de las especies, la especie la raza —que en el caso de la bovina corresponden a ceba— y la leche doble propósito.

Fuente: freepik

De igual forma, no consideran que, por tratarse de animales, su ciclo biológico (grupos etarios) exige una programación en la productividad desde el nacimiento hasta el sacrificio. De ahí la importancia de la interacción de la economía con la epidemiología veterinaria, dado que la carga de la enfermedad puede estar presente en cada ciclo biológico, de tal manera que se deben implementar acciones para su prevención y tratamiento, y es a partir de estos elementos que se pueden cuantificar los daños y las pérdidas económicas generadas en la producción de ganado (Hennessy & Marsh, 2021).

Consideraciones finales

La bioeconomía debe considerarse una disciplina aparte, en la cual cada elemento que se tome de la naturaleza para ser transformado debe tener una redistribución social. Esto bajo la concepción ricardiana sobre el uso de las energías originarias e indestructibles del suelo. De hecho, Ricardo consideró que:

> la tierra, no es el único agente de la naturaleza que posee aptitudes productivas, pero es el único, o casi el único, de que un conjunto de hombres puede apropiarse para ellos, excluyendo a los demás, apropiándose, por tanto, los beneficios. (Ricardo, 1817, citado en Say, s. f.)

Esa apropiación de beneficios generados, por parte de los productores, son la diferencia entre el valor no cobrado por el uso de los bienes, el valor neguentrópico (agua, energía, etc.) y el ingreso percibo por la venta del bien final (leche, carne), valor entrópico.

Con la bioeconomía, la salud pública encuentra nuevas rutas en la amalgama sistémica entre la economía heterodoxa y la epidemiología veterinaria. Esto exige herramientas de medición global que den lugar al análisis integral de los impactos de las enfermedades en el sistema económico mundial. Esto es posible a través de parámetros de medición propuestos por el programa GBADs, el cual incluye el gasto en salud y los costos públicos y privados, así como los costos para diferentes problemas de enfermedades en animales. También no es menos importante integrar los conocimientos tradicionales agrícolas y ganaderos transmitidos de generación en generación en comunidades rurales, lo cual es un bien común invaluable.

Estudios realizados, como el del Ministerio de la Producción, el Gobierno Nacional y la Agencia de Sanidad Pesquera y Acuícola (Sanipes) para América Latina, relacionados con la carga de la enfermedad GBADs, *vr. gr.* en Perú, se examinaron de acuerdo con las normas de declaración obligatoria de la WOAH. En dicho trabajo (Perú) se evaluó una producción potencial sin enfermedad, asumiendo una prevalencia del 7,2% y un 80% de mortalidad. Suponiendo la exportación y la producción actuales, los niveles de las pérdidas para WSSV, IHHNV y NHP se estimaron en USD 13 millones, 57 millones y 41 millones, respectivamente. Esta información tiene la oportunidad de ayudar a la industria y a los formuladores de políticas a diseñar e implementar la recopilación de datos del campo utilizando la estructura Sanipes y aumentar la colaboración entre el Ministerio y las granjas de SPW (Pendell *et al.*, 2024).

Otros estudios dan cuenta de cómo,

> a medida que las enfermedades animales continúan su propagación alrededor del mundo, también se convierten en una carga para la economía mundial e, incluso, amenazan con interrumpir la cadena de suministro de alimentos. Los expertos estiman que alrededor del 20% de las pérdidas de la producción mundial pueden atribuirse a las enfermedades animales. (OMSA-WAHIS, 2021)

Colombia ha dado el paso en para la implementación de las bioeconomías de la producción. Es así como en el *Plan Nacional de Desarrollo "Colombia Potencia de Vida 2022-2026"* señala la necesidad y el interés de fomentar la implementación de un enfoque sostenible en la agricultura, el cual se centre en el uso de bioinsumos, bajo la estrategia "Demanda de insumos de base biológica como una oportunidad económica de mercado". También señalan en dicho plan que "esto requiere que la reindustralización esté basada en la bioeconomía y de acuerdo con las potencialidades regionales, que sea accesible a toda la población e intensiva en conocimiento y tecnología" (DNP, 2023).

Referencias

Hennessy, D. A., & Marsh, T. L. (2021). Economics of animal health and livestock disease. En *Handbook of agricultural economics* (vol. 5, pp. 4233-4330). Elsevier. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1574007221000050

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2023). *Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 (PND 2022-2026). Colombia potencia mundial de la vida*. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND%202022/Bases-PND2022-2026_compilado-CE-VC15-10-2022.pdf

Georgescu-Roegen, N. (1996). *La Ley de la entropía y el proceso económico*. Fundación Argentaria.

Pendell, D. L., Romero, J., Benavides, E., Flores, J. L. D., Gonçalve, V. S. P., Marsh, T. L., Meza, C., & Miranda, S. H. G. de. (2024). A collaborating centre on animal health economics for the Americas. *Scientific and*

Technical Review, 43, 2024. https://www.woah.org/app/uploads/2024/05/43-16-pendell-preprint.pdf

Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA-WAHIS). (2021). *Una nueva era para la información sanitaria animal*. https://www.woah.org/es/oie-wahis-una-nueva-era-para-la-informacion-sanitaria-animal/

Ricardo, D. (1817). *Principios de economía política y tributación*. Fondo de Cultura Económica.

Romero Prada, J., (2017). *Evaluación económica de programas de salud animal. Aporte técnico*. http://52.165.25.198/handle/11324/6328

Rushton, J., Bruce, M., Bellet, C., Torgerson, P., Shaw, A., Marsh, T., Piggot, D., Stone, M., Pinto, J., Mesenhowski, S., & Wood, P. (2018). Initiation of global burden of animal diseases programme. *The Lancet*, *392*(10147), 538-540. https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)31472-7/fulltext

Say, J. B. (s. f.). *Economie politique* (vol. II). Economica.

Varian, H. R. (2008). *Microeconomía intermedia: un enfoque actual* (4ª ed.). Editorial Antoni Bosch.

Fuente: freepik