

Ana Felis*

EL PAPEL MULTIDIMENSIONAL DE LA GANADERÍA EN ÁFRICA

Este artículo ahonda en las funciones del ganado mirando al continente africano, donde la tenencia de ganado está ampliamente extendida. El ganado representa mucho más allá de una fuente de leche, huevos y carne. Para grupos como los pastores, es el pilar en torno al cual se organiza su sociedad y economía. Dos características que ayudan a entender la ganadería en África son los numerosos fallos de mercado que lo alejan de una idílica competencia perfecta y la presencia del pastoreo. Las funciones del ganado que recogemos son: alimentación, renta y medio de vida, efectivo, ahorro y depósito de valor, red de seguridad y seguro, multiplicador de la productividad agraria y función social y cultural. Se introduce la discusión de las funciones del ganado como externalidades.

The multidimensional role of livestock in Africa

This article focuses on the different roles of livestock in Africa, a continent where livestock keeping is widespread. Livestock goes beyond milk, eggs and meat. For pastoralism, livestock is the economic and social cornerstone. Two features that help to understand livestock breeding in Africa are the numerous market failures (keeping it distant from an idyllic perfect competition) and pastoralism. The roles of livestock gathered in this article are: food and nutrition, income and livelihood, cash, savings and store of value, insurance and safety net, as multiplier of agricultural productivity, and its social and cultural role. We also discuss the externalities associated with livestock breeding.

Palabras clave: ganadería, África, pastoreo, fallos de mercado, medio de vida, externalidades.

Keywords: livestock, Africa, pastoralism, market failures, livelihood, externalities.

JEL: E20, Q00, Q18.

1. Introducción

El sector pecuario representa, a nivel global, cerca del 35 % del producto interior bruto (PIB) agrícola. Implica, además, una posición muy significativa a nivel social y político (FAOSTA, 2020; Steinfeld, Gerber,

Wassenaar, Castel, Rosales y de Haan, 2006). El impacto del sector ganadero en términos de empleo, reducción de pobreza o medio de subsistencia se extiende por toda la geografía.

La contribución de la ganadería es compleja y multidimensional (Smith, Sones, Grace, MacMillan, Tarawali y Herrero, 2013). Además de la contribución a la dieta del planeta, la actividad ganadera genera una larga lista de impactos directos e indirectos. Estos, pueden ser tanto positivos como perniciosos. Las

* PhD en Economía.

Versión de abril de 2020.

DOI: <https://doi.org/10.32796/ice.2020.914.7034>

implicaciones van desde la creación de empleo a lo largo de la cadena de valor a la proliferación y extensión de enfermedades zoonóticas.

En el continente africano, el número de animales criados se estima en 438 millones de cabras, 384 millones de ovejas, 356 millones de cabezas bovinas, 1,8 billones de pollos y más de 40 millones de cerdos, 30 de camellos y 30 de asnos, entre otros (FAOSTAT, 2020). En perspectiva, esta población significa el 42 % de la cabaña caprina mundial, el 32 % del ganado ovino del mundo, así como el 24, 8 y 4 % de las cabezas bovinas, de pollos y cerdos, respectivamente. Las proporciones ascienden al 60 y 87 % de la cabaña de asnos y camellos a nivel mundial. Sin embargo, uno de los principales problemas cuando se intenta cuantificar el impacto del sector en el continente es la persistente falta de datos fiables y estandarizados para el sector en multitud de países (Pica-Ciamarra, Baker, Morgan, Zezza, Azzarri, Ly, Nsiima, Nouala, Okello y Ssrugga, 2014).

Hablar del continente africano es un atrevimiento en sí, dada su amplitud y diversidad. En este artículo intentamos agregar en la medida de lo posible para obtener una visión generalizada del papel de la ganadería, siendo conscientes de las diferencias entre regiones, al igual que entre diferentes grupos dentro de un mismo país. Es, por tanto, una dificultad añadida que puede implicar que podamos dejar de lado algún papel esencial de la ganadería o algún grupo o zona. No obstante, esperamos que este artículo sirva para entender los diferentes roles e implicaciones, al menos de una manera somera, que la cría de ganado significa para una parte relevante de la población mundial, en los habitantes del continente africano, bajo riesgo de simplificar la exposición. A esta dificultad, se le suma cierta división en los estudios disponibles. Por ejemplo, Moritz (2013a) cita cómo a raíz del colonialismo del s. XIX, en los estudios sobre el pastoreo del continente, la literatura anglófona se centra en el Cuerno de África y la francófona en África del Oeste.

El objetivo de este artículo, más allá de mostrar la amplia presencia ganadera en África, es la de ahondar

CUADRO 1
PROPORCIÓN DE LA ACTIVIDAD GANADERA EN EL PIB AGRÍCOLA, POR REGIONES, MEDIA 2015-2016
(En %)

Mundo.....	34
África	25
América	43
Asia.....	30
Europa	45
Oceanía.....	52
Unión Europea.....	45
Países menos desarrollados	20
África Oriental.....	25
África Central.....	18
África del Norte.....	38
África del Sur.....	45
África Occidental	12

FUENTE: FAOSTAT (2020).

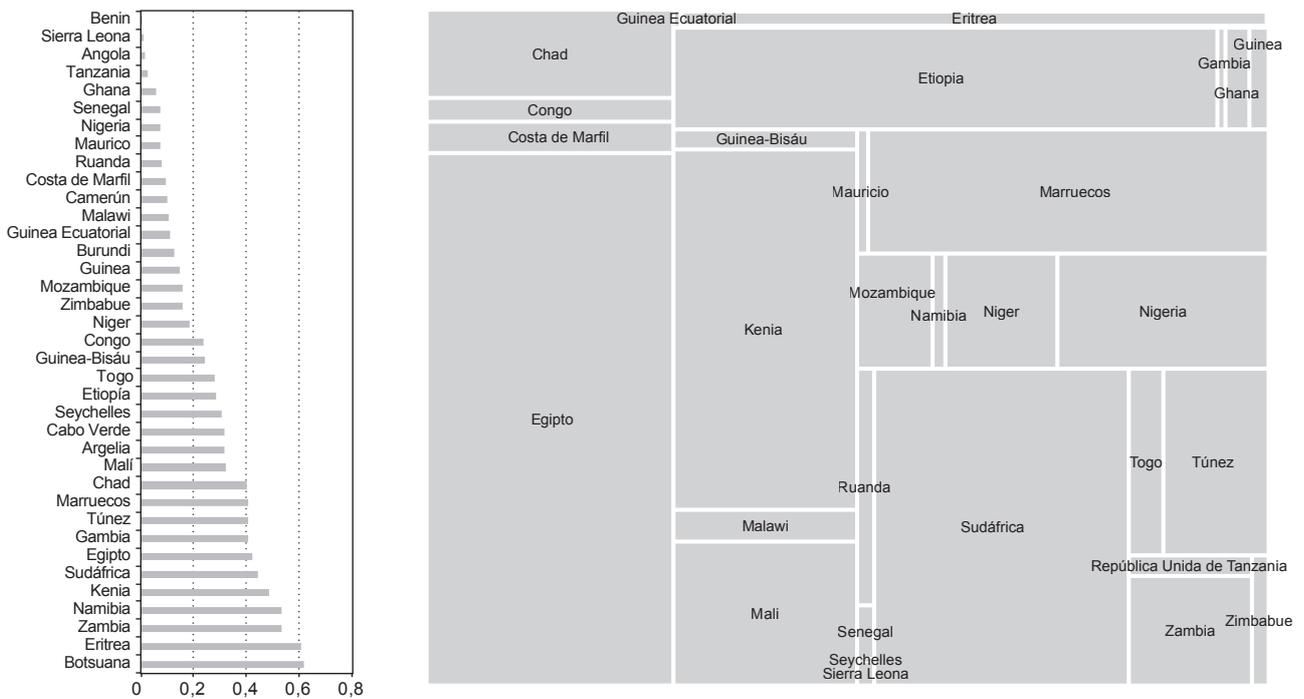
en los múltiples roles de esta y su papel esencial en el modo de vida de muchos de sus habitantes, «mucho más allá de proveedor de carne, leche o huevos» (Smith *et al.*, 2013). El siguiente apartado sintetiza el peso y presencia de la ganadería. Los apartados 3 y 4 muestran dos características de la ganadería en África: sus fallos de mercado y el pastoreo. El apartado 5 repasa los diferentes papeles ejercidos por la ganadería, para concluir en el último apartado.

2. Peso y presencia de la ganadería en el continente

El Cuadro 1 recoge el peso de la ganadería en diferentes regiones. De media, el peso de la ganadería en África es un 25 % de su PIB agrícola, en una tendencia que se espera al alza, siguiendo las proporciones de otras regiones como Europa o Norte América,

GRÁFICO 1

PESO DEL VALOR AÑADIDO DE LA GANADERÍA DENTRO DEL PIB AGRÍCOLA (IZQUIERDA), Y REPRESENTACIÓN DEL VALOR AÑADIDO PECUARIO (USD) DE LOS DIFERENTES PAÍSES PARA EL TOTAL DEL CONTINENTE AFRICANO (DERECHA)



NOTA: La superficie total (derecha) representa el valor añadido de la ganadería en África según las diversas estimaciones nacionales, valorado en USD corrientes, ambas partes se han elaborado con datos de 2016. Son varios los países con lagunas en datos registrados para 2016 a fecha de esta publicación.

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos disponibles de FAOSTAT (2020).

donde el porcentaje es más elevado (45 y 46 %, respectivamente). No obstante, dentro del continente africano estos porcentajes tienen una elevada variación, desde un 45 % en África Meridional a un 12 % en África Occidental (FAOSTAT, 2020). El Gráfico 1 nos muestra la escala de peso de la ganadería en el PIB agrícola por países y el mapa de distribución del valor de la ganadería por países en el continente. La enorme variación entre regiones se registra también entre países, donde la ganadería de Botsuana y Eritrea representan por encima del 60 % del PIB agrícola y los datos de Benín y Sierra Leona, en cambio, reflejan un pobre

1 %. No obstante, los autores deben advertir que tanto la escala de porcentajes como el mapa de proporciones del Gráfico 1 adolecen de lagunas de datos para un número significativo de países. Como indican Pica-Ciamarra *et al.* (2014), los datos deben tomarse con cautela dada la constatada falta de datos fiables sobre el sector ganadero en el continente, no solo evidenciándose en lagunas de datos sino haciéndose extensible a posibles infravaloraciones del sector en algunos casos.

Por tanto, dado que las estimaciones de valor añadido del sector son susceptibles no solo a las lagunas relativas a la producción sino a la propia estimación

del valor de la producción, vamos a adoptar un enfoque real para analizar el papel del ganado. Para comprender la presencia ganadera física, utilizamos una normalización extendida en la literatura para agregar datos pecuarios. Se trata de las Unidades de ganado tropical (UGT o LTU, por sus siglas en inglés). La UGT es una unidad ganadera para la estandarización que se refiere al equivalente de 250 kg de peso de animal vivo en los trópicos. Se utiliza generalmente para estandarizar las unidades ganaderas entre diferentes especies y regiones. Para ello, nos valemos de los factores de conversión de cabezas a UGT publicados por FAO (2011). Obtenemos las UGT basándonos en tres grupos de especies principales: ganado vacuno y búfalos, ganado avícola y ganado ovino y caprino.

El Cuadro 2 muestra nuestra aproximación de UGT per cápita. Lo utilizamos como una estimación de la presencia de ganado y, a su vez una medida, de capital ganadero. Si la media global se sitúa en 0,21, el continente africano (0,24) está ligeramente por encima de la media. Este dato resulta significativamente superior a Asia (0,14), continente con el cual se han hecho comparaciones en la literatura en términos de desarrollo ganadero (como ejemplo ver Otte, Pica-Ciamarra y Morzaria, 2019; FAO, 2019). Si tenemos en cuenta que en África el ganado se halla distribuido en una gran mayoría de pequeños productores (Little, Dejene Negassa Debsu y Waktole Tiki, 2014), nos encontramos con una fotografía de los hogares y productores africanos donde la ganadería parece, inicialmente, muy presente¹. Para analizar las diferencias dentro del continente, el Gráfico 2 nos ofrece la composición por especies. En África del Este la presencia de ganado vacuno es muy superior a otras regiones, con más de 2,7 UGT per cápita. Estos datos comprenden el Cuerno de África y países con una presencia muy significativa de ganado vacuno como Etiopía (primer

¹ El tamaño medio de las explotaciones en Asia —Asia del Sur en particular— es muy reducido, aunque Otte *et al.* (2019) hacen referencia a la destrucción de pequeños productores en los últimos años en Asia.

CUADRO 2
RATIOS AGREGADAS DE UNIDADES GANADERAS TROPICALES PER CÁPITA, POR REGIONES

Mundo.....	0,21
África	0,24
América	0,47
Asia.....	0,14
Europa	0,18
Oceanía.....	1,07
Unión Europea.....	0,21
Países menos desarrollados	0,34
África Oriental.....	2,74
África Central.....	0,20
África del Norte.....	0,24
África del Sur.....	0,29
África Occidental	0,19

NOTA: Las Unidades ganaderas tropicales han sido aproximadas con los coeficientes para comparación internacional publicados por FAO (2011).

FUENTE: Elaboración propia basada en FAOSTAT (2020).

productor de ganado del continente en términos de UGT), donde el pastoreo es práctica habitual.

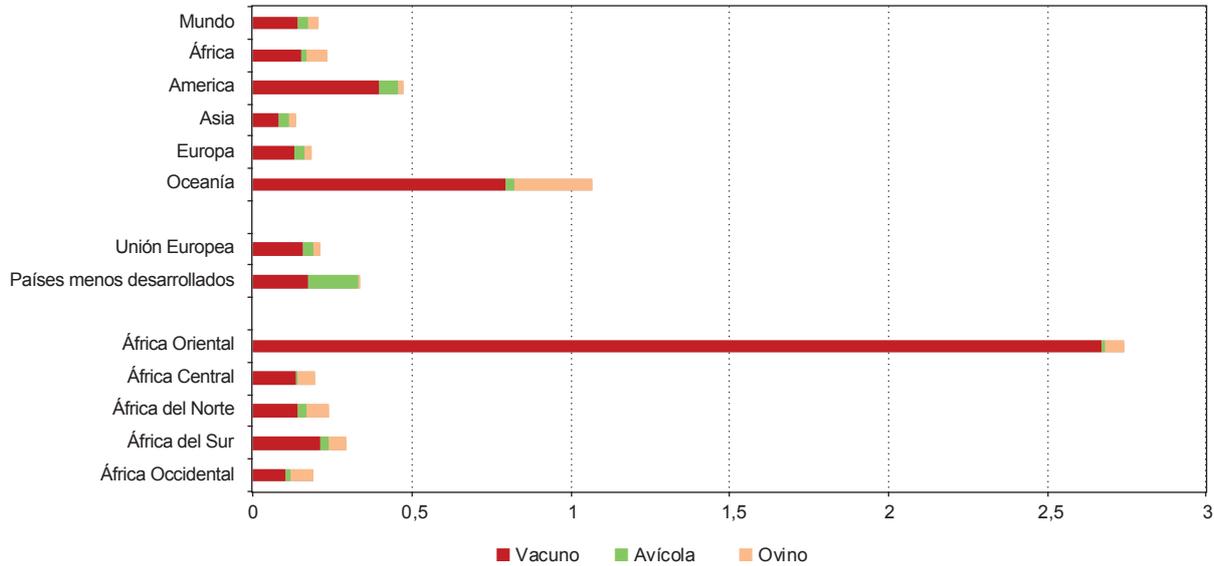
En consecuencia, los datos indican una fuerte presencia física de ganado per cápita en el continente, con especial presencia de ganado vacuno en África del Este.

3. La significación de los fallos de mercado y otros rasgos estructurales en los mercados ganaderos

Abdulai (2006) argumenta que los mercados ganaderos en países en desarrollo, y en los países subsaharianos en particular, adolecen de algunos rasgos estructurales como competencia imperfecta, barreras de entrada y largas distancias. Otros fallos de mercado que podemos encontrar en la literatura son, por

GRÁFICO 2

RATIOS DE UNIDADES GANADERAS TROPICALES PER CÁPITA, POR REGIONES Y TIPO DE GANADO, 2016



NOTA: Las Unidades ganaderas tropicales han sido aproximadas con los coeficientes para comparación internacional publicados por FAO (2011). «Vacuno» engloba también la cría de búfalo y el grupo «Ovino» representa también el ganado caprino.

FUENTE: Elaboración propia basada en FAOSTAT (2020).

ejemplo, los elevados costes de transacción (Löfgren y Robinson, 1999). Además de estos fallos de mercado, el funcionamiento normal del mercado puede verse alterado por *shocks* asociados con sequías o enfermedades animales (Little *et al.*, 2014).

Si bien es cierto que estos rasgos estructurales condicionan el correcto funcionamiento del mercado —de acuerdo a lo que se conoce como una idílica y poco frecuente competencia perfecta—, otros autores basan su análisis en factores propios de la ganadería como los condicionantes a su particular funcionamiento. Para ello, nos valemos de la exposición de dos ideas, la complejidad del mercado y la aparente falta de respuesta a los incentivos de precios. Sea como fuere, ambas visiones se complementan y facilitan la comprensión de los diferentes roles que juega la ganadería en África.

Bahta y Malope (2014) o Baker y Enahoro (2014) hacen referencia a una complejidad inherente a los mercados ganaderos. El sector ganadero en países en desarrollo es, en general, complejo. Puede serlo bien por el número de factores implicados, bien teóricamente desde el punto de vista de la modelización, o particularmente complejo por las lagunas e imperfecciones del mercado.

Cuando citamos la complejidad de modelización, un argumento presente en la literatura son las decisiones de producción y consumo no-diferenciables del campesino. Las decisiones de granjeros y productores familiares están ligadas a decisiones de producción y venta «no separables», regadas por imperfecciones de mercado y toda una serie de condicionantes (Louhichi y Gómez y Paloma, 2014; Löfgren y Robinson, 1999; De Janvry, Fafchamps y Sadoulet, 1991). Como

ejemplo, tomemos un productor, un hogar con dos vacas y cinco gallinas. Este se beneficiará, entre otros, del consumo y venta de leche y huevos, de la venta de las crías si fuese el caso y, en caso de necesidad, de la venta de las gallinas para la obtención de efectivo, o de las vacas para gastos mayores (como, por ejemplo, la escolarización o el pago de la educación superior de uno de sus hijos), entre otros. Es decir, en un hogar ganadero, las decisiones de producción (maximización del producto) y consumo (maximización de la utilidad) pueden ser «no separables» y tomarse de manera simultánea.

Little *et al.* (2014) nos muestran en su artículo que los pastores no responden a los precios de la manera esperada en otros mercados, y que la razón para la venta de los animales no se basa únicamente en precios, sino que está más relacionado con las condiciones socioeconómicas del momento. Argumentan que la obtención de efectivo es un motivo que domina al de cambios en el precio. De acuerdo a De Janvry *et al.* (1991), las rigideces en la oferta y en los factores (trabajo) podrían acarrear no solo una aparente falta de respuesta a precios sino un comportamiento perverso debido a estos fallos de mercado. Löfgren y Robinson (1999) demuestran la importancia de los elevados costes de transacción para los granjeros, y cómo su reducción redundaría en una mayor respuesta a precios. Es decir, en los mercados ganaderos de una buena parte del continente, nos podemos encontrar con una respuesta solo parcial a los precios, cuando presente de ningún modo.

La agricultura en el continente está dominada por pequeños productores, que proporcionan y ocupan entorno al 80 % del alimento y la tierra cultivable, respectivamente (IFAD, 2010). El tamaño medio de las explotaciones en el Norte del continente está entorno a las 5 Ha, aproximadamente el doble del tamaño medio de las explotaciones en África subsahariana —excluyendo a Sudáfrica— (FAO, 2013). Dixon, Tanyeri-Abur y Wattenbach (2004) estiman que dos tercios de la población rural de África subsahariana son pequeños

granjeros. En Kenia, Nassuima y Nyoike (2014) estiman que alrededor del 90 % de la producción láctea del país proviene de pequeños productores. Yaméogo, Nabassaga y Ncube (2014) advierten tanto del predominio de pequeños productores en la ganadería africana como de su limitada respuesta a precios. Este comportamiento sería más común cuanto más alejado esté el productor medio de una explotación ganadera meramente comercial. Por otro lado, conviene recordar que las pequeñas explotaciones en África son heterogéneas (desde comerciales a puramente de subsistencia), y este factor se obvia en numerosas discusiones del sector (Gollin, 2014).

4. La importancia del pastoreo

La mayor concentración de pastores del mundo se encuentra en el Cuerno de África (Stockton, 2012). Para este sector de la población, la ganadería es la piedra angular, es la base de su subsistencia y modo de vida. Los pastores obtienen una parte significativa de su sustento del ganado (Catley, Lind y Scoones, 2013). Si nos fijamos de nuevo en el Gráfico 2 y en la presencia de reses en África Oriental, podemos apreciar la fuerte presencia del ganado en esta región. En general, Pica-Ciamarra *et al.* (2014) destacan la marcada ausencia de datos estadísticos sobre las variables de entorno al pastoreo (renta, gastos, censos, etcétera), siendo comunidades muy importantes en el Sahel y Cuerno de África.

Para Moritz (2013a), el sector pastoral en África se trata de un sector al que no se le ha prestado la debida atención. Permanece en cierta medida invisible para los *policy-makers* y, en general, es un sector infravalorado. Invisible porque a pesar de que los pastores generan un importante volumen de negocio, incluso de escala internacional, este comercio permanece fuera de las estadísticas oficiales. Se trata de un comercio informal donde muchas veces los movimientos de ganado son regionales o transfronterizos. Por tanto, su registro y control es difícil. Esto alimenta la

infravaloración del volumen de comercio y de negocio. Esta falta de visión y atención lleva consigo carencias de inversión y de apoyo por parte de los gobiernos.

Referenciando a Catley *et al.* (2013) y Moritz (2013a), la figura del pastor en África es la de un individuo dinámico y resiliente y, a la vez, que opera en los márgenes. Primero, las características de dinamicidad y resiliencia se derivan del perfil de un emprendedor ganadero que afronta numerosos riesgos. Estos riesgos pueden ser climáticos —como las persistentes sequías—, o inseguridades y conflictos sociales y tribales. Stockton (2012) argumenta que el aura de conflicto que tradicionalmente se ha relacionado con el pastoreo está justificada por su naturaleza nómada y la necesidad tanto de negociar el acceso a agua y pastos en su trashumancia como la defensa de los recursos del clan. Segundo, la caracterización «en los márgenes» (*in the margins*, en su original en lengua inglesa) podría más bien entenderse como un sector que se encuentra en el filo o la periferia de lo gobierno-céntrico. Representan un agente totalmente alejado de los gobiernos centrales y agencias basadas en este esquema.

El futuro del pastoreo y su vida nómada es uno de los grandes interrogantes vinculados a la cría de ganado en el continente. Herrero, Thornton, Gerber y Reid (2009) creen que una parte del pastoreo tenderá hacia la sedentarización y su transformación hacia sistemas agro-pastorales. Esta transformación se espera debido a la fragmentación de la tierra y la transformación de la sociedad hacia una sociedad más de consumo. Por otra parte, los mismos autores esperan que el pastoreo tradicional continúe en ciertas regiones donde no exista más alternativa que la cría de ganado.

Los autores han considerado pertinente ofrecer una visión de conjunto del pastoreo por tratarse de grupos clave para regiones económicamente desfavorecidas donde —gracias al ganado— se mantiene tanto la población como el comercio, la actividad y desarrollo económico (véase zonas del norte de Kenia como Turkana o Karamoja en el norte de Uganda). No obstante, dado que este artículo no trata de profundizar

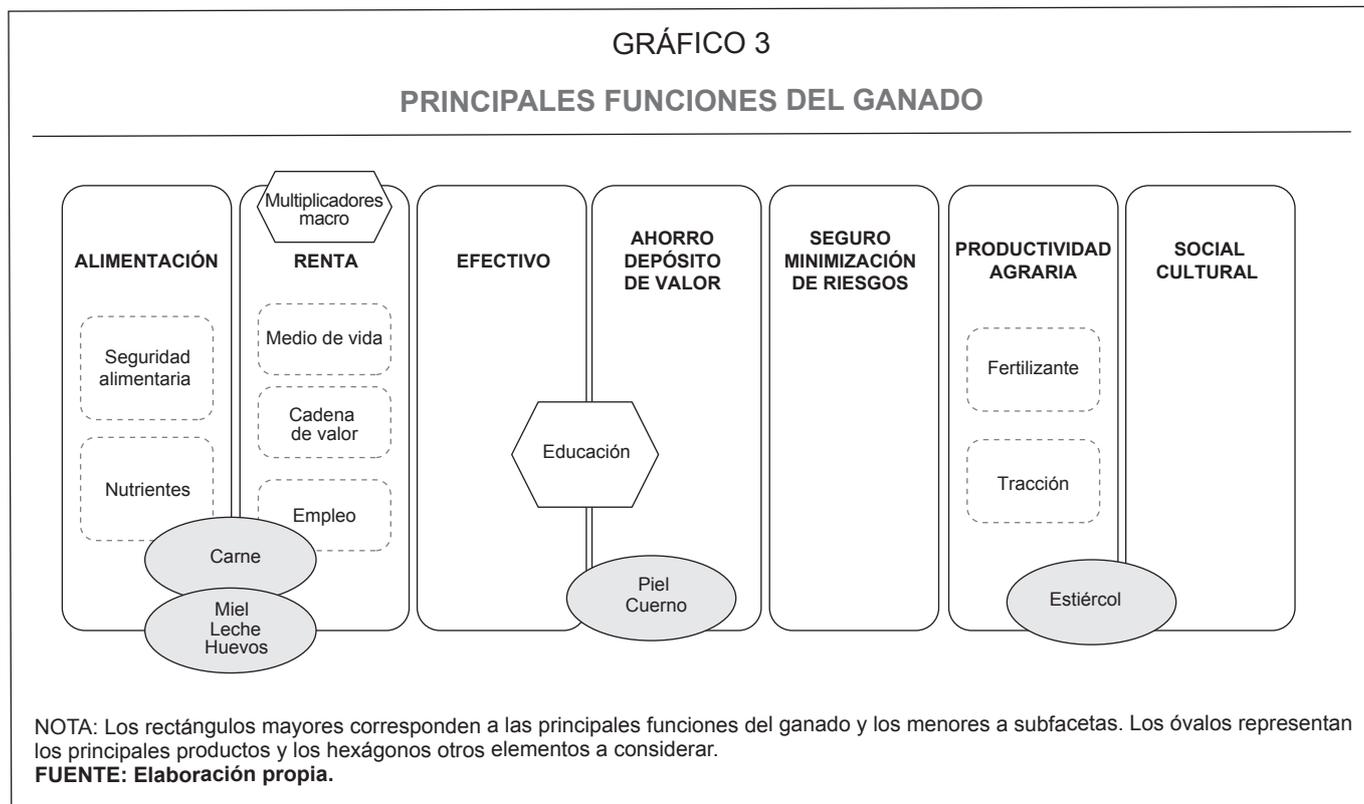
en el papel del pastoreo, sino de caracterizar los roles que el ganado juega en el continente africano, no nos extendemos más en este apartado.

5. El papel multidimensional de la ganadería

En la mayoría de los países del continente, la ganadería representa una parte esencial de la economía, cultura y modo de vida de sus habitantes. Este hecho, no se limita exclusivamente a las zonas rurales como sucede aparentemente en otras zonas del mundo, sino que la ganadería puede estar muy presente dentro de núcleos urbanos y ciudades. Este, por ejemplo, es el caso de la ganadería de pastoreo por parte de los Masáis en Nairobi y sus alrededores, o la extendida presencia de cría de aves en El Cairo, donde se estima que cohabitan cerca de cinco millones de ganado avícola (FAO, 2018a). La agricultura urbana crece a un ritmo incluso mayor que las ciudades (Lee-Smith, 2010) y su alimentación se basa en el pastoreo y los restos de otros cultivos, entre otros (Amadou, Dossa, Lompo, Abdulkadir y Schlecht, 2012). Por ejemplo, Randolph, Schelling, Grace, Nicholson, Leroy, Cole, Demment, Omore, Zinsstag y Ruel (2007) apuntan a un estudio en dos ciudades nigerianas donde más de la mitad de los hogares urbanos tienen ganado y los picos de mayor tenencia pecuaria se dan en las zonas más densamente pobladas (y con rentas más bajas). La excepción sería la zona de África del Sur, donde el ganado no está tan presente en las zonas urbanas (Crush, Hovorka y Tevera, 2011).

Dependiendo de los países, gran parte de las transacciones ganaderas y su cadena de valor se efectúan en mercados informales. De estas transacciones no queda constancia en ningún tipo de registro, lo cual ayuda a entender por qué en numerosas ocasiones se hace referencia a la infravaloración del tamaño real del sector. En Namibia, Thomas, Togarepi y Simasiku (2014) muestran que la mayoría de los pequeños productores (62 %) prefieren el comercio por canales informales (mercados al aire libre y ventas privadas).

GRÁFICO 3
PRINCIPALES FUNCIONES DEL GANADO



Alimentación

Los alimentos de origen animal (AOA) son ricos en micronutrientes y proteínas complejas. Los AOA contienen además riboflavina, vitamina A, vitamina B₁₂, hierro, zinc, calcio y ácidos grasos (Randolph *et al.*, 2007). El ganado es una fuente de alimentación directa a través de la carne y, muy frecuentemente, por el consumo de productos como la leche o los huevos. Los productos de origen animal ayudan a luchar contra el hambre (privación de alimentos crónica y desnutrición) gracias a la complementación en nutrientes, micronutrientes, vitaminas y metales esenciales. Si bien es cierto que, en numerosos países desarrollados un consumo en exceso de productos de origen animal puede llevar a la obesidad y otros problemas de salud, el aumento de consumo de productos ganaderos en países en desarrollo puede revertir positivamente en menor mortalidad y desarrollo

cognitivo infantil (Herrero *et al.*, 2009). Existe evidencia sólida de que en ambientes rurales de bajos ingresos, la cría de ganado para leche aumenta el consumo de esta y tiene efectos en un mejor crecimiento infantil y en evitar retrasos en el crecimiento de los infantes (FAO, GDP y IFCN, 2020).

La cría de ganado ayuda a garantizar la seguridad alimentaria en los hogares. Los AOA ayudan a paliar los efectos de una dieta limitada, especialmente entre grupos vulnerables —niños, embarazadas y en lactancia y personas con inmunodeficiencia— (Herrero, Grace, Njuki, Johnson, Enahoro, Silvestri y Rufino, 2013). El consumo de alimentos como la leche, se ha demostrado más elevado en los hogares que crían ganado —vacuno, ovino— (FAO, GDP y IFCN, 2020). La literatura tiene tanto evidencias que apoyan que los productores consumen más AOA (Hetherington, Wiethoelter, Negrin y Mor, 2017), como que el sacrificio de ganado para el consumo de carne es infrecuente (Scoones,

1992, en Randolph *et al.*, 2007). Para el Cuerno de África, Smith *et al.* (2013) distinguen entre seguridad alimentaria en condiciones de pobreza (la cual quedaría cubierta con la cría de ganado) y alimentación, y restan importancia a la función «alimentación» en pos de venta de animales o sus productos para obtener efectivo u otros tipos de bienes como estiércol, tracción para el cultivo de tierras, e ingresos para los insumos del campo.

La cría de ganado permite el consumo directo de AOA, por un lado, para cubrir necesidades básicas de alimentación/seguridad alimentaria, y posibilita también mejorar la dieta de los productores gracias a las mayores rentas obtenidas de la ganadería.

Ingresos. Actividad económica y medio de vida

La cría de ganado supone una fuente de ingresos significativa en el mundo. Herrero *et al.* (2009) describen cómo a nivel global, la ganadería es un bien esencial para el bienestar humano y una fuente de sustento y medio de vida. Gracias a un informe comparado de los impactos sobre el medio de vida ganadero en África y Asia, FAO (2019) nos informa de que, en una muestra de países en la zona subsahariana, del 62 al 87 % de los hogares rurales obtienen rentas de los animales. Estas suponen aproximadamente del 15 al 30 % de sus ingresos totales. Otros autores apuntan a una franja más ancha, partiendo del 2 %, así como mayores contribuciones para los sistemas de producción pastorales y para la producción de leche, con 55 y 70 % de su renta total, respectivamente (Staal, Poole, Baltenweck, Mwacharo, Notenbaert, Randolph, Thorpe, Nzuma y Herrero, 2009). La contribución variará, entre otros factores, en función del tipo de sistema productivo. FAO, GDP y IFCN (2018) realizan una revisión detallada de la literatura sobre el sector lechero y pobreza y llegan a la conclusión de que existe evidencia suficiente como para afirmar que la cría de ganado para leche causa un aumento de la riqueza, en esta dirección causal.

Además de como fuente de ingresos para empresas y hogares productores, a través de la cadena de valor se generan numerosos efectos multiplicadores en ingresos y trabajo: Otte, Costales, Djikman, Pica-Ciamarra, Robinson, Ahuja, Ly y Roland-Holst (2012) realizan un estudio de los efectos de la cría de ganado a través del estudio de los multiplicadores. Sus resultados muestran que la cría de ganado tiene un efecto multiplicador en la renta de los hogares mayor que los cultivos, el sector manufacturero e incluso los servicios. Son, por tanto, un factor importante en la generación de renta de los hogares, bien directamente o través de la cadena de valor. La revisión de la literatura llevada a cabo por FAO, GDP y IFCN (2018) revela que la producción láctea tiene un impacto positivo sustancial tanto en el bienestar de los hogares como a nivel de comunidad, y que este crea una considerable cantidad de empleos tanto directos como indirectos. Para el caso de la producción lechera, la generación de efectos indirectos e inducidos son por lo menos de tanta importancia como los impactos directos en creación de empleo (FAO, GDP y IFCN, 2018).

Efectivo, gastos corrientes y educación

El ganado en África es una fuente segura y accesible de efectivo. Los tenedores de ganado deben decidir entre la venta de AOA derivados de su ganado, su consumo, la venta del animal o, en última instancia, su sacrificio (menos frecuente). Smith *et al.* (2013) nos dicen que la población pobre tiende a obtener ingresos antes que consumir los AOA que producen. Little *et al.* (2014) argumentan que las necesidades de efectivo de los pastores son un motivo que domina a precio como impulso de venta, y que esta puede aumentar en épocas de baja producción de leche para la compra de alimentos. Entre los pastores, el total de efectivo de la renta es, en ocasiones, más elevado entre los sectores más pobres que en los hogares más ricos. La justificación se hallaría en que los pastores darían prioridad a la producción de leche y reproducción, sobre la

venta de ganado. Así, parece ser que la venta para la obtención de efectivo, sea en forma de venta de leche o venta de pollos o gallinas, es una forma ampliamente aceptada de monetizar los beneficios de la ganadería.

Son varios los autores que citan la obtención de efectivo para gastos corrientes como uno de los papeles primordiales de la ganadería en gran parte del continente. Los motivos se hallan en la compra de comida, ropa, medicinas o servicios sanitarios y educación (Devendra y Chantalakhana, 2002; Little *et al.*, 2014; Staal *et al.*, 2009). Las aves de corral son consideradas una forma de ahorro o monedero «con patas», sirven para socorrer a las familias en las necesidades diarias de efectivo. Como ejemplo, las aves de corral pueden ser vendidas a los intermediarios locales para obtener medicinas cuando algunos de los niños de la familia enferma (Devendra y Chantalakhana, 2002).

El ganado, respecto a la población infantil y la educación, presenta una dicotomía: por un lado, en parte del continente son los niños quienes dedican parte de su tiempo a la cría de ganado (generalmente pequeño ganado) (Waters-Bayer y Letty, 2010). Por otra parte, la ganadería puede ser una fuente sustancial para financiar su educación. Son numerosos los estudios que registran porciones significativas de los ingresos ganaderos destinados para pagar las tasas de escolarización o como uno de los principales motivos para la tenencia de ganado (FAO, 2018b; Smith *et al.*, 2013; Thomas *et al.*, 2014). Por ejemplo, en Tanzania más de un cuarto de los ingresos del ganado vacuno se destinan a tasas de escolarización (Chenyambuga, Jackson, Ndemanisho y Komwihangilo, 2014), y supera el 30 % en determinados distritos de Kenia (Kosgey, Rowlands, Van Arendonk y Baker, 2008).

Ahorro y depósito de valor

Como hemos mencionado anteriormente, Little *et al.* (2014) argumentan que la venta de ganado está basada principalmente en las necesidades de efectivo y la situación socioeconómica de los tenedores

de ganado. En particular, es la necesidad de efectivo para la compra de comida, bienes para el hogar o para cubrir *shocks* inesperados, uno de los principales motivos de venta de animales entre los pastores.

Devendra y Chantalakhana (2002) encuentran relación entre el tamaño del animal y el ahorro. Si los grandes rumiantes (búfalos y vacuno) están muy relacionados con la estabilidad de la explotación, los animales medianos (pequeños rumiantes y porcino) son ahorros a medio plazo. Los animales más pequeños (avicultura y pequeños roedores) están vinculados a un ahorro convertible fácilmente en efectivo y tienen considerable importancia para la seguridad alimentaria de la familia.

La autora de este artículo, gracias a entrevistas personales con pastores de la etnia Masái, recoge cómo los grandes rumiantes (ganado vacuno) son vistos y reservados por los pastores como un ahorro para gastos mayores, como la educación universitaria de los hijos. Son, en cierta manera, un depósito de valor que rinde sus frutos en el día a día y que se reservan para gastos de cierta importancia a medio plazo.

Njuki y Sanginga (2013) consideran al ganado como uno de los más importantes activos diferentes a la tierra en los portafolios de activos rurales. Estos son un común activo de tenencia en zonas rurales que proporciona retornos en forma de crías, consumo y venta de AOA, y su utilización para cultivos mixtos (cultivo-ganado). Además, pueden acumularse en tiempos de bonanza y venderse en tiempos difíciles. Metaferia, Cherenet, Abnet, Tesfay, Abdi y Gulilat (2011) recomiendan para Etiopía la contabilización del ganado como capital explícitamente para el cálculo del PIB y las remuneraciones de su servicio, no solo en el sector ganadero, sino en otros sectores de su economía.

En un estudio llevado a cabo en Kenia, Tanzania y Mozambique, Njuki y Mburu (2013) encontraron que el ganado contribuía al 51,9 %, 59,1 % y 84,7 % del total de activos mobiliarios, respectivamente. Las desigualdades las atribuyen a las diferencias de los sistemas productivos ganaderos. Dada la dificultad de acceso

a servicios financieros en determinadas zonas pobres rurales, el ganado gana importancia como depósito de valor. Se trata, pues, de un activo financiero de alta disponibilidad, liquidez y, es a la vez, un capital (tal y como hablamos en el apartado 2, un capital ganadero) que permite la acumulación de riqueza y el ahorro.

Seguro y amortiguación del riesgo.

Un mecanismo de resiliencia

La capacidad de acumular ganado (y ampliar la cabaña) en tiempos de bonanza y vender esos activos ganaderos en tiempos inciertos se puede asimilar a la de amortiguación de riesgo o seguro (Njuki y Sanginga, 2013). Bahta y Malope (2014) destacan —dentro de las múltiples dimensiones del ganado— su faceta de estrategia para la reducción del riesgo en tiempos de sequía o enfermedades. El ganado provee una red de seguridad en tiempos de necesidad, tanto por su posible transformación en liquidez, como estrategia de diversificación en la producción alimentaria (Freeman, Kaitibie, Moyo y Perry, 2007). Moritz (2013b) y McMillan y Harlow (1991) ilustran la práctica común de transferencia de ganado como red de seguridad en las comunidades pastoras de África Occidental y Oriental.

En ciertas comunidades muy ligadas a la ganadería, el ganado ofrece una capacidad de resiliencia superior. Según Turner, McPeak y Ayantunde (2014) en períodos de sequías recurrentes como los ocurridos en el Sahel a principios de los años setenta, la ganadería ofrece ventajas sobre los cultivos por su menor riesgo al poder mover el ganado a zonas con más lluvias. El aumento de las sequías recurrentes puede hacer del ganado un activo clave para la capacidad de adaptación frente a estas situaciones adversas, cada vez más frecuentes y prolongadas.

Por tanto, en regiones donde el riesgo ante la adversidad climática (p. ej., sequías recurrentes) es elevado, la cría y acumulación de ganado resulta una respuesta lógica y resiliente. A la vez, resulta comprensible que

los agentes económicos valoren esta faceta del ganado como seguro o red de seguridad. Sería pues, una variable más para las decisiones de venta o tenencia de ganado. Esto, estaría en línea con diversos autores que indican cómo muchos ganaderos (o simplemente familias que crían ganado en sus casas) no venden los animales respondiendo únicamente a cambios de precios, sino que consideran que estos animales les ofrecen varias «externalidades» que no se ven reflejadas en el precio de mercado.

Sinergias en sistemas mixtos agro-ganaderos (fertilizante y tracción animal) y combustible

Bahta y Malope (2014) encuentran una mayor eficiencia en las granjas mixtas (cultivos-ganadería) por posibles sinergias entre las dos actividades. El estiércol utilizado como fertilizante aumenta los nutrientes del suelo, si bien es cierto que los nutrientes del estiércol pueden ser beneficiosos para un lugar y, en cambio, contaminantes para otro (Herrero *et al.*, 2013).

Numerosos autores recogen el aumento de la productividad en los sistemas mixtos (cultivo-ganado), siendo las cosechas mucho más productivas gracias al uso del estiércol y a la tracción animal para trabajar la tierra, que con la excepción de África del Sur —donde el uso de tractores está relativamente más extendido—, es más eficiente que el laboreo a mano. El uso de animales, además, evita los gastos del uso de tractores cuando estos estén disponibles (FAO, 2019; Devendra y Chantalakhana, 2002). Sheahan y Barrett (2014) describen un uso limitado de los fertilizantes en África subsahariana (29 y 35 %, orgánicos e inorgánicos) aparentemente demasiado bajo para mantener la fertilidad del suelo.

A nivel global, el ganado proporciona tracción a casi un cuarto del área cultivada (Devendra, 2010). En Etiopía, la producción agraria se apoya ampliamente en la tracción animal, aunque parece haber un vacío en cuanto a estimaciones del valor de fertilizantes y uso de los animales para roturar la tierra (Metaferia *et al.*,

2011). Dado que el mayor número de pobres rurales que crían animales los tienen en un régimen mixto de cultivo y ganado (Devendra y Chantalakhana, 2002), el aumento de productividad puede ser beneficioso para reducir la pobreza.

Las ventajas del uso del estiércol seco como combustible incluyen su bajo coste, disponibilidad, alivio de la presión sobre los recursos madereros, eficiencia y sostenibilidad. Las desventajas radican en las condiciones de su utilización: cocinas ineficientes y contaminantes que ponen en riesgo la salud de sus usuarios. Si bien el uso de estiércol como combustible es limitado en términos generales en el continente (1,2 %), en determinados países es especialmente importante. Las estimaciones en África subsahariana del uso de estiércol (dentro del total de combustibles) son del 87 % en Sierra Leona, 10 % para Eritrea, 7 % en Etiopía, 8 % en Lesoto, y 2 % en Níger y Mali, (Banco Mundial, 2014). El uso se eleva en el quintil más pobre de la población (Gráfico 4). Metaferia *et al.* (2011) también para el caso de Etiopía, recogen la forma en que el uso tradicional y extendido de las tortas de estiércol como combustible de biomasa (por ejemplo, para cocinar) es considerado como valor económico principal del estiércol por la Autoridad Etíope de Energía. Estos datos, sin embargo, deben considerarse con cautela dada la amplia incertidumbre sobre las estadísticas energéticas (Belward Bisselink, Bódis, Brink, Dallemand, De Roo, Huld, Kayitakire, Mayaux, Moner-Girona y Ossenbrink, 2011). En el Norte del continente, el uso de estiércol como combustible es también utilizado en las zonas rurales. Está documentado como en los años ochenta, en el Egipto rural, la quema de estiércol y residuos de cosecha superaba los tres cuartos de la energía bruta consumida (El-Din, MN, El-Lakkni, Abdel-Nabey, El Sabbah y El-Shimi, 1984, en El-Shimi y Arafa, 1985).

Estatus social y valor cultural

En numerosas culturas, los tenedores de ganado prefieren la acumulación de un número sustancial

de cabezas de ganado a la comercialización y venta, puesto que es un claro signo de prestigio y estatus social. Puede, por tanto, estar relacionado con el liderazgo en la comunidad. Thornton (2010) cita el importante rol social y cultural del ganado. De acuerdo a Owen, Kitalyi, Jayasuriya y Smith (2005, citado en Thornton, 2010), en numerosas regiones de África es el ganado quien define parcialmente las relaciones sociales, de la misma manera que la cabaña ganadera de un hogar puede dar cierto relieve social. Es práctica común el compartir animales con otros, bien para afianzar relaciones sociales o como ritual-costumbre en forma de dote, asistencia familiar o préstamos.

El sacrificio de animales está vinculado a hechos culturales y sociales. Por ejemplo, Scoones (1992, en Randolph *et al.* 2007) encontró que el sacrificio en casa era inusual si no era por motivos de enfermedad o improductividad del ganado, o para ceremonias. Del mismo modo, Ayele y Peacock (2003), gracias a un estudio vinculado a un programa de desarrollo caprino en Etiopía, encontraron que los sacrificios de animales en casa se debían un 37 % a festividades y un 63 % para eventos como funerales o cumpleaños.

En Galvin, Robin, Behnke y Hobbs (2008), se hace referencia a cómo un entorno cambiante hacia una economía más monetaria y con presiones crecientes sobre los recursos puede derivar en cambios sociales (incluidos cambios problemáticos) en comunidades que viven del pastoreo.

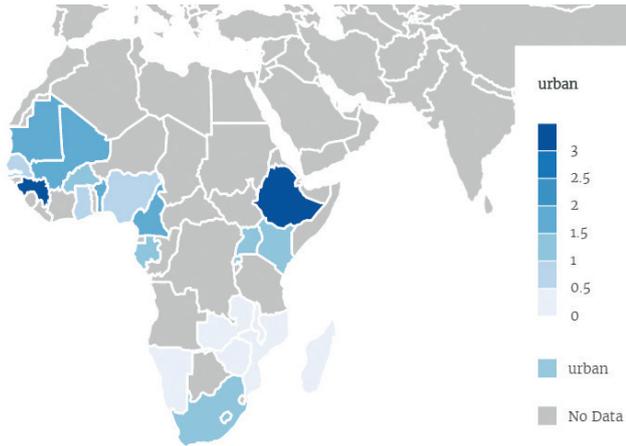
6. Funciones del ganado como externalidad

Algunos de los diferentes roles del ganado son, para el tenedor, en cierta medida, asimilables a externalidades. No externalidades en tanto que afecten a terceras personas, sino más bien en cuanto a aportaciones positivas o negativas, bienes o males, que no se ven recogidas en el precio, pero afectan al bienestar de los individuos. En este caso, el precio recogería parcialmente la función de seguro que una cabaña caprina puede ofrecer en caso de sequía prolongada frente a

GRÁFICO 4

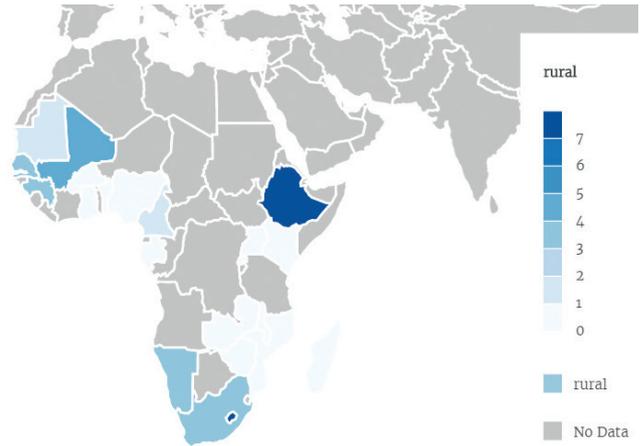
DATOS NACIONALES DISPONIBLES SOBRE USO DE RESIDUOS/ESTIÉRCOL/OTROS
COMO COMBUSTIBLE PARA COCINAR
(En % de población)

(A) Población urbana



created with mapinseconds.com

(B) Población rural



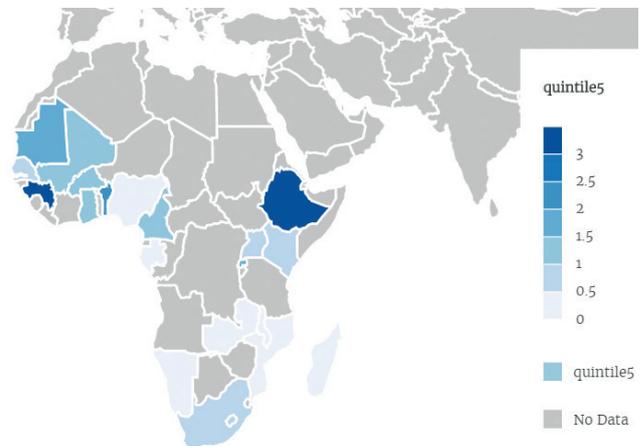
created with mapinseconds.com

(C) Capital del país



created with mapinseconds.com

(D) 5° quintil
(Quintil más pobre de la población)



created with mapinseconds.com

FUENTE: Elaborado a partir de los datos de Banco Mundial, DataBank (2020). Base de datos: Africa Infrastructure: National Data. Uso de los últimos datos disponibles (2008, más reciente).

un cultivo tradicional. Podemos, por tanto, asemejar parcialmente algunas de estas funciones con externalidades (generalmente positivas) que el ganado ofrece a sus tenedores.

Esta reflexión estaría precisamente en línea con la literatura recabada en el apartado 3 sobre fallos de mercado. Esta literatura recoge cómo en numerosas ocasiones (y especialmente en el caso de los pastores) los tenedores de ganado no responden únicamente ante cambios de precio para tomar sus decisiones de compra o venta de ganado. Entre los motivos para la venta que hemos recogido, se cita la necesidad de efectivo o como signo de estatus social. En esta observación, cabe considerar cómo algunas de las diferentes funciones podrían acercarse más a externalidades del ganado (podrían ganar importancia) cuanto más carecía de otros tipos de capital mobiliario y servicios haya en la sociedad. Nos referimos a las funciones de seguro y financieras, agronómicas, culturales o incluso de uso de subproductos. En sociedades con una amplia gama de activos financieros y servicios disponibles, las diferentes funciones del ganado podrían no afectar tanto al bienestar de los tenedores de ganado y, por tanto, no asemejarse tanto a una externalidad positiva. Del mismo modo, en sociedades donde el ganado sea uno de los pocos bienes de capital mobiliario a disposición, las diferentes funciones del ganado podrían ser más y más importantes para la sociedad y los tenedores, y asimilarse cada vez más a una externalidad positiva.

Sin embargo, al describir los diferentes roles, quedan fuera de este análisis otro tipo de consecuencias (directas e indirectas) de la ganadería que pueden afectar tanto positivamente como negativamente a la población y al ambiente, externalidades en sentido estricto. En este caso, hablaríamos de externalidades negativas. Una de las posibles consecuencias negativas del ganado se hizo ampliamente conocida gracias a la publicación «La larga sombra del ganado» (Steinfeld *et al.*, 2006). La publicación trae a la luz cómo el ganado a nivel global contribuye al 18 % de

las emisiones de gases de efecto invernadero antropogénicas. Esta contribución es en forma de CO₂, N₂O y metano. Ahora bien, tal y como apuntan Herrero *et al.* (2009), existen grandes diferencias de emisión entre regiones y hay que evaluar los beneficios frente a las emisiones de los pequeños productores de sistemas mixtos cultivo-ganado, agro-pastorales y pastores, que son colectivos con una limitada huella medioambiental.

Por otra parte, el ganado es una fuente de posibles zoonosis. Un contacto humano-animal doméstico-animal salvaje, con limitadas medidas sanitarias y de control, puede ser tanto el origen como el vector de transmisión de numerosas enfermedades para los humanos. Otte, Roland-Holst, Pfeiffer, Soares-Magalhaes, Rushton, Graham y Silbergeld (2007) analizan cómo el ganado supone un riesgo de salud animal y humana y cómo este riesgo es una externalidad no reflejada en los costes de producción. Argumentan, por un lado, la forma en que esta externalidad no se refleja en incentivos públicos para implementar medidas de bioseguridad (difícil de aplicar en países donde el presupuesto público es limitado) y, por otro, plantean el modo en que un cambio a una producción animal industrial hace emerger bacterias resistentes a medicamentos o quizás, queda por ver, a la emergencia de nuevas cepas de virus.

7. Conclusión

La ganadería en el continente africano es un sector clave. Es clave en tanto forma de vida, actividad económica, red para la seguridad alimentaria y un largo etcétera. Además, sus efectos multiplicadores sobre los ingresos han demostrado ser mayores que los de otros sectores (Otte *et al.*, 2012). La ganadería en África es un sector complejo, a la par, por: *i*) el significado de cada una de las facetas y funciones simultáneas del ganado; y *ii*) la presencia de diversos fallos de mercado, sea bien por las propias características del bien o las condiciones estructurales de los mercados.

En este artículo, se analizan los diferentes roles de la ganadería. El primero es la alimentación. El aporte en vitaminas, proteínas complejas y minerales que aportan los alimentos de origen animal contribuyen a la seguridad alimentaria y favorecen el desarrollo infantil, entre otros. Segundo, el ganado es una fuente de ingresos y riqueza para una gran parte de la población africana. Para los grupos pastores, el ganado puede suponer la gran mayoría de sus ingresos. Gracias a estos ingresos, mejora la alimentación (retroalimentación renta-mejor dieta-mejor salud). A nivel macro y a través de los multiplicadores, la ganadería ejerce un gran impacto a nivel económico y de empleo, superior a otros sectores —cultivos, manufacturas, etc.— (Otte *et al.*, 2012). Tercero, el ganado es una fuente de efectivo para las familias. La posibilidad de poder abordar gastos corrientes de alimentación, medicinas, comida y educación —entre otros—, figuran entre los principales motivos de tenencia de ganado entre pastores (Little *et al.*, 2014). Cuarto, en un entorno rural donde el acceso a servicios financieros puede estar limitado, la tenencia de ganado es equiparable a la función de ahorro y depósito de valor. El tamaño del ganado (grandes rumiantes, animales medianos y pequeños como aves de corral) define el horizonte temporal del ahorro, del largo al corto plazo. Quinto, el ganado es un instrumento de resiliencia y minimización de riesgos. Actúa, por tanto, como un seguro o red de seguridad ante sequías u otras crisis. Sexto, el binomio ganadería-cultivo (muy común entre la población pobre rural), aumenta la productividad de los cultivos gracias al uso del estiércol como abono y al uso de los animales como tracción cuando no existe maquinaria mecánica. Finalmente, el papel cultural y social del ganado es clave para sociedades que se articulan entorno a la gestión y pastoreo del ganado, y continúa siendo, de una forma amplia, esencial para ritos y celebraciones.

Sea bien porque la ganadería es una actividad muy extendida por todo el continente, o sea por sus múltiples funciones, la realidad es que la actividad pecuaria está muy presente, tanto en su rol financiero como

productor. Su presencia, más allá de ser consustancial a numerosos grupos (véase pastoreo) y modo de vida, tiene —como hemos visto— una significativa capacidad de arrastre económico, extendiendo sus efectos a una proporción aún mayor de la población. Puede, además, aumentar la rentabilidad y eficacia de los sistemas agrarios y juega un papel destacado en la financiación de la educación. El ganado, más allá de carne, huevos o leche, representa alimento presente y futuro, y sustento económico (también presente y futuro) gracias a sus funciones como depósito de valor, seguro y red de seguridad ante *shocks* inesperados. Ayuda a engrasar el intercambio económico gracias a su elevada liquidez y es una pieza esencial en ritos y celebraciones por su función dentro del tejido social y cultural. Por tanto, en una visión de conjunto, podemos decir que el valor del ganado va mucho más allá del animal y sus productos, siendo un bien altamentepreciado por sus tenedores a causa de sus múltiples funciones.

En este artículo introducimos la idea de que determinadas funciones del ganado sean asimilables a externalidades (generalmente, positivas). En este sentido, cabe señalar que las funciones realizadas por el ganado y sus efectos sobre el bienestar aumentan cuanto más carecía de otros tipos de capital mobiliario y servicios haya en la sociedad. En sociedades con una amplia gama de activos financieros y servicios disponibles, las diferentes funciones del ganado podrían no afectar tanto al bienestar de los tenedores de ganado. Del mismo modo, en sociedades donde el ganado sea uno de los pocos bienes de capital mobiliario a disposición, las diferentes funciones del ganado podrían ser más y más importantes para la sociedad y los tenedores.

Sea como fuere, teniendo en cuenta tanto los amplios efectos positivos de la cría de ganado como las posibles implicaciones negativas, el ganado en el continente africano continúa siendo un sector clave y sustento (no solo económico) de una población numerosa.

Referencias bibliográficas

- Abdulai, A. (2006). Spatial Integration and Price Transmission in Agricultural Commodity Markets in Sub-Saharan Africa. In A. Sarris, & D. Hallam (Eds), *Agricultural Commodity Markets and Trade: New Approaches to Analyzing Market Structure and Instability* (pp. 163-186). Edward Elgar Publishing.
- Amadou, H., Dossa, L. H., Lompo, D. J. P., Abdulkadir, A., & Schlecht, E. (2012). A comparison between urban livestock production strategies in Burkina Faso, Mali and Nigeria in West Africa. *Tropical Animal Health and Production*, 44(7), 1631-1642. <https://doi.org/10.1007/s11250-012-0118-0>
- Ayele, Z., & Peacock, C. (2003). Improving access to and consumption of animal source foods in rural households: the experiences of a women-focused goat development program in the highlands of Ethiopia. *The Journal of Nutrition*, 133(11), 3981S-3986S.
- Bahta, S., & Malope, P. (2014). Measurement of competitiveness in smallholder livestock systems and emerging policy advocacy: An application to Botswana. *Food Policy*, 49, 408-417.
- Baker, D., & Enahoro, D. (2014). Policy analysis and advocacy for livestock-based development: The gap between household-level analysis and higher-level models. *Food policy*, 49, 361-364.
- Banco Mundial (2014). *Clean and improved cooking in Sub-Saharan Africa: A landscape report*. Washington, USA: The World Bank Group.
- Banco Mundial, DataBank (2020). Base de datos. Africa Infra-structure: National Data.
- Belward, A., Bisselink, B., Bódis, K., Brink, A., Dallemand, J. F., De Roo, A., Huld, T., Kayitakire, F., Mayaux, P., Moner-Girona, M., Ossenbrink, H., Pinedo, I., Sint, H., Thielen, J., Szabó, S., Tromboni, U., & Willemen, L. (2011). Renewable energies in Africa. *JRC Scientific and Technical Reports*.
- Catley, A., Lind, J., & Scoones, I. (Eds) (2013). *Pastoralism and Development in Africa: Dynamic Change at the Margins*. London: Routledge and Earthscan. Pp. 295. ISBN-13: 978-0-415-54071-1 (hardcover), ISBN-13: 978-0-415-54072-8 (paperback), ISBN-13: 978-0-203-10597-9 (e-book).
- Chenyambuga, S. W., Jackson, M., Ndemaniho, E. E., & Komwihangilo, D. M. (2014). Profitability and contribution of small-scale dairy goat production to income of smallholder farmers in Babati and Kongwa districts, United Republic of Tanzania. *Livestock Research for Rural Development*, 26-27.
- Crush, J., Hovorka, A., & Tevera, D. (2011). Food security in Southern African cities: The place of urban agriculture. *Progress in Development Studies*, 11(4), 285-305.
- De Janvry, A., Fafchamps, M., & Sadoulet, E. (1991). Peasant Household Behaviour with Missing Markets: Some Paradoxes Explained. *The Economic Journal*, 101(409), 1400-1417.
- Devendra, C. (2010). *Small farms in Asia: Revitalising Agricultural Production, Food Security and Rural Prosperity*. Kuala Lumpur, Malaysia: Academy of Sciences Malaysia.
- Devendra, C., & Chantalakhana, C. (2002). Animals, poor people and food insecurity: opportunities for improved livelihoods through efficient natural resource management. *Outlook on Agriculture*, 31(3), 161-175.
- Dixon, J., Tanyeri-Abur, A., & Wattenbach, H. (2004). *Framework for analyzing impacts of globalization on smallholders*. FAO Agricultural Management, Marketing and Finance Occasional Paper. <http://www.fao.org/docrep/007/y5784e/y5784e02.htm>
- El-Din, A., MN, I. R., El-Lakkni, H., Abdel-Nabey, M., El Sabbah, M., & El-Shimi, S. A. (1984). Rural Energy in Egypt: a survey of resources and domestic needs. In The International Conference on State of the Art in Biogas Technology Transfer and Diffusion. In: S. A. El-Shimi, & S. Arafa (Eds.), *Biogas technology transfer to rural communities in Egypt*, 96(10), 10.
- FAO (2011). *Guidelines for the preparation of livestock sector reviews*. Animal Production and Health Guidelines, (5). Rome.
- FAO (2013). *Smallholders and Family Farmers (Fact sheet)*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. <http://www.fao.org/docrep/018/ar588e/ar588e.pdf>
- FAO (2018a). *Livestock production systems spotlight Egypt. Cattle and buffaloes and poultry sectors*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Cairo.
- FAO (2018b). *World Livestock: Transforming the livestock sector through the Sustainable Development Goals*. Rome. 222 pp. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. ISBN 978-92-5-130883-7.
- FAO (2019). *Africa Sustainable Livestock 2050 - Livestock sector development in Asia and sub-Saharan Africa – A comparison of livelihoods impacts*. Rome. 30 pp. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- FAO, GDP, & IFCN (2018). *Dairy Development's Impact on Poverty Reduction*. Chicago, Illinois, USA. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO; ISBN 978-3-00-059842-5 (FAO).
- FAO, GDP, & IFCN (2020). *Dairy's Impact on Reducing Global Hunger*. Chicago, Illinois, USA. ISBN 978-92-5-132113-3
- FAOSTAT (2020). Database. <http://www.fao.org/faostat/>
- Freeman, A., Kaitibie, S., Moyo, S., & Perry, B. (2007). Livestock, livelihoods and vulnerability in selected SADC countries (Lesotho, Malawi and Zambia). *International Livestock Research Institute, Research Report*, 8.
- Galvin, K. A., Robin, S. R., Behnke, R. H., & Hobbs, N. T. (2008). *Fragmentation in semi-arid and arid landscapes*.

- Consequences for Human and Natural Systems*. Dordrecht, The Neth.: Springer.
- Gollin, D. (2014). *Smallholder agriculture in Africa*. IIED Working Paper. London: IIED.
- Herrero, M., Thornton, P. K., Gerber, P., & Reid, R. S. (2009). Livestock, livelihoods and the environment: understanding the trade-offs. *Current Opinion Environmental Sustainability*, 1(2), 111-120.
- Herrero, M., Grace, D., Njuki, J., Johnson, N., Enahoro, D., Silvestri, S., & Rufino, M. C. (2013). The roles of livestock in developing countries. *Animal*, 7(s1), 3-18.
- Hetherington, J. B., Wiethoelter, A. K., Negin, J., & Mor, S. M. (2017). Livestock ownership, animal source foods and child nutritional outcomes in seven rural village clusters in Sub-Saharan Africa. *Agriculture & Food Security*, 6(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s40066-016-0079-z>
- IFAD (2010). *Rural Poverty Report 2011*. International Fund for Agricultural Development (IFAD), Rome.
- Kosgey, I. S., Rowlands, G. J., Van Arendonk, J. A. M., & Baker, R. L. (2008). Small ruminant production in smallholder and pastoral/extensive farming systems in Kenya. *Small Ruminant Research*, 77(1), 11-24.
- Lee-Smith, D. (2010). Cities feeding people: an update on urban agriculture in equatorial Africa. *Environment and Urbanization*, 22(2), 483-499.
- Little, P. D., Debsu, D. N., & Tiki, W. (2014). How Pastoralists Perceive and Respond to Market Opportunities: The Case of the Horn of Africa. *Food Policy*, 49, 389-397.
- Löfgren, H., & Robinson, S. (1999). Nonseparable farm household decisions in a computable general equilibrium model. *American Journal of Agricultural Economics*, 81(3), 663-670.
- Louhichi, K., & Gómez y Paloma, S. (2014). A farm household model for agri-food policy analysis in developing countries: Application to smallholder farmers in Sierra Leone. *Food Policy*, 45, 1-13.
- McMillan, D. E., & Harlow, J. (Eds) (1991). *Anthropology and food policy: human dimensions of food policy in Africa and Latin America*, 24. University of Georgia Press.
- Metaferia, F., Cherenet, T. G., Abnet, F., Tesfay, A., Abdi, J., & Gulilat, W. (2011). *A review to improve estimation of livestock contribution to the national GDP*.
- Moritz, M. (2013a). Review of "Pastoralism and Development in Africa: Dynamic Change at the Margins" edited by Andy Catley, Jeremy Lind, and Ian Scoones. *Pastoralism*, 3, 19. <https://doi.org/10.1186/2041-7136-3-19>
- Moritz, M. (2013b). Livestock Transfers, Risk Management, and Human Careers in a West African Pastoral System. *Human Ecology*, 41(2), 205-219. Retrieved April 20, 2020, from www.jstor.org/stable/24015694
- Nassuima, D., & Nyoike, N. (2014). *Milk production and marketing in Kenya: a Preliminary survey report 2013*.
- Njuki, J., & Mburu, S. (2013). Gender and ownership of livestock assets. In J. Njuki, & P. C. Sanginga (Eds.), *Women, Livestock Ownership and Markets: Bridging the gender gap in Eastern and Southern Africa* (pp. 41-58). New York: Routledge.
- Njuki, J., & Sanginga, P. C. (2013). *Women, Livestock Ownership and Markets. Bridging the gender gap in Eastern and Southern Africa*. Routledge. New York: Routledge.
- Otte, J., Roland-Holst, D., Pfeiffer, D., Soares-Magalhaes, R., Rushton, J., Graham, J., & Silbergeld, E. (2007). Industrial livestock production and global health risks. Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Pro-Poor Livestock Policy Initiative Research Report*.
- Otte, J., Costales, A., Djikman, J., Pica-Ciamarra, U., Robinson, T., Ahuja, V., Ly, C., & Roland-Holst, D. (2012). *Livestock Sector Development for Poverty Reduction: An Economic and Policy Perspective. Livestock's many virtues*. Rome: FAO.
- Otte, J., Pica-Ciamarra, U., & Morzaria, S. (2019). A Comparative Overview of the Livestock-Environment Interactions in Asia and Sub-Saharan Africa. *Frontiers in Veterinary Science*, 6, 37.
- Owen, E., Kitalyi, A., Jayasuriya, N., & Smith, T. (2005). *Livestock and wealth creation: improving the husbandry of animals kept by resource-poor people in developing countries*. Nottingham University Press.
- Pica-Ciamarra, U., Baker, D., Morgan, N., Zezza, A., Azzarri, C., Ly, C., Nsiima, L., Nouala, S., Okello, P., & Sserugga, J. (2014). *Investing in the Livestock Sector: Why Good Numbers Matter. A Sourcebook for Decision Makers on How to Improve Livestock Data*. World Bank Report Number 85732-GLB.
- Randolph, T. F., Schelling, E., Grace, D., Nicholson, C. F., Leroy, J. L., Cole, D. C., Demment, M. W., Omere, A., Zinsstag, J., & Ruel, M. (2007). Invited Review: Role of livestock in human nutrition and health for poverty reduction in developing countries. *Journal of Animal Science*, 85(11), 2788-2800. <https://doi.org/10.2527/jas.2007-0467>
- Scoones, I. (1992). The economic value of livestock in the communal areas of Southern Zimbabwe. *Agricultural Systems*, 39(4), 339-359.
- Sheahan, M., & Barrett, C. B. (2014). *Understanding the Agricultural Input Landscape in Sub-Saharan Africa: Recent Plot, Household, and Community-Level Evidence*. World Bank Policy Research Paper 7014. Washington, DC: World Bank.
- Smith, J., Sones, K., Grace, D., MacMillan, S., Tarawali, S., & Herrero, M. (2013). Beyond milk, meat, and eggs: Role of livestock in food and nutrition security. *Animal Frontiers*, 3(1), 6-13.
- Staal, S. J., Poole, E. J., Baltenweck, I., Mwacharo, J. M., Notenbaert, A. M. O., Randolph, T. F., Thorpe, W., Nzuma,

- J., & Herrero, M. T. (2009). *Targeting strategic investment in livestock development as a vehicle for rural livelihoods*. Bill Melinda Gates Found. Project on Livestock Knowledge Generation. Project Report, 78.
- Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T. D., Castel, V., Rosales, M., & de Haan, C. (2006). *Livestock's long shadow: environmental issues and options*. Food & Agriculture Org.
- Stockton, G. (2012). Sugar for the tea: assistance and the state of pastoralism in the Horn of Africa. *Pastoralism*, 2(1), 6. <https://doi.org/10.1186/2041-7136-2-6>
- Thomas, B., Togarepi, C., & Simasiku, A. (2014). Analysis of the determinants of the sustainability of cattle marketing systems in Zambezi Region of north-eastern communal area of Namibia. *International Journal of Livestock Production*, 5(7), 129-136.
- Thornton, P. K. (2010). Livestock production: recent trends, future prospects. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 365, 2853-2867. <http://doi.org/10.1098/rstb.2010.0134>
- Turner, M. D., McPeak, J. G., & Ayantunde, A. (2014). The role of livestock mobility in the livelihood strategies of rural peoples in semi-arid West Africa. *Human Ecology*, 42(2), 231-247.
- Waters-Bayers, A., & Letty, B. (2010). Promoting Gender Equity and Empowering Women through Livestock. In F. Swanepoel, A. Stroebel, & S. Moyo (Eds), *The role of livestock in developing communities: Enhancing multifunctionality*. The Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA). Bloemfontein, South Africa. ISBN: 978-0-86886-798-4.
- Yaméogo, N. D., Nabassaga, T., & Ncube, M. (2014). Diversification and sophistication of livestock products: The case of African countries. *Food Policy*, 49, 398-407.