

LA IMPORTANCIA DE LA GANADERIA PARA LA AGROECOLOGIA Y LOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN SOSTENIBLES

THE ROLE OF LIVESTOCK IN AGROECOLOGY AND SUSTAINABLE FOOD SYSTEMS¹

Adrian Müller²

¹ Traducción (autorizada por el autor para la RCZ): Fabián Cruz.
Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Universidad Antonio Nariño,
Colombia. jaime.cruz@uan.edu.co

² Dr. Sc. Nat. Departamento de Ciencias Socioeconómicas Instituto de
Investigación para la Agricultura Orgánica (FiBL), Suiza.
adrian.mueller@fibl.org

1. Introducción

El ganado juega un papel importante en los sistemas alimentarios. Son una fuente de proteínas de alta calidad y otros nutrientes como vitaminas y minerales; Su crianza es otra forma de aprovechar zonas poco utilizables para agricultura y otros recursos útiles para la producción de alimentos para el hombre como praderas, subproductos de la producción de alimentos y residuos orgánicos. El ganado también desempeña un papel importante en los ciclos de nutrientes, y proporcionan a quienes lo mantienen ingresos, bienes y medios de subsistencia. Sin embargo, en los últimos 50 años se ha visto un aumento de más de cuatro veces en la producción de huevos y la producción de leche se ha más que duplicado, aunque al mismo tiempo, sólo se produjo un crecimiento en el población humana del doble (FAOSTAT, 2015).

Durante el mismo período, el sector ganadero se ha especializado e industrializado cada vez más, y sus impactos ambientales han crecido en consecuencia, en términos de emisiones de gases de efecto invernadero, sobrecarga de nitrógeno, cambio en el uso del suelo y deforestación (Ripple *et al.*, 2014, Steinfeld, 2006). Ante esto, las perspectivas podrían ser sombrías, ya que según recientes previsiones de la FAO, se espera que la producción aumente un 70% más para 2050 (Alexandratos y Bruinsma, 2012). Las acciones para frenar los efectos adversos de la producción pecuaria han adquirido una importancia fundamental, y es vital reflexionar sobre el papel que tienen sobre la sostenibilidad del planeta los futuros sistemas alimentarios. Aquí se hace necesario adoptar una perspectiva sobre ellos, especialmente cuando se habla de "alimentar a la gente" y no simplemente sobre producción agropecuaria.

2. La ganadería y la agroecología

El ganado juega un papel importante en los sistemas de producción agroecológica y su integración (agricultura y ganadería) son la clave en la

producción agropecuaria orgánica y agroecológica (Dumont y Bernués, 2014). Dumont *et al.* (2013) sugieren cinco principios para la producción agroecológica del ganado:

1. Mejorar la salud animal.
2. Reducción de insumos.
3. Reducción de la contaminación mediante la optimización del metabolismo en los sistemas
4. Mejorar la diversidad para una mayor resiliencia.
5. Preservar la diversidad biológica.

La integración (agricultura – ganadería) permite una mejor gestión de los flujos de nutrientes y de las estructuras del paisaje, con efectos benéficos, por ejemplo, sobre la biodiversidad. La integración mejora además la diversidad, al lograr combinar diferentes especies animales con preferencias de alimentación diferentes sobre la misma pastura, o utilizar sistemas integrados de agricultura-ganadería-silvicultura, que aumentan la productividad y reducen el uso de insumos, mejorando en consecuencia el rendimiento económico (Latawiec *et al.*, 2014, Accatino *et al.*, 2014). Cabe destacar que tales sistemas combinados pueden ser bastante intensivos en el conocimiento requerido, y su implementación puede plantear desafíos considerables, particularmente en contextos donde ya no existe tal tradición. Esto puede causar problemas, por ejemplo, si nuevas especies o variedades se introducen en lugares donde no se crían tradicionalmente.

Para identificar el potencial de reducción en los insumos y para optimizar el sistema metabólico de la granja son particularmente relevantes los flujos de nitrógeno. En ese sentido, las fuentes y sumideros externos e internos de nitrógeno deben ser claramente identificados. Alimentos y fertilizantes minerales u orgánicos (incluidos el estiércol y el compost) importados a la granja son claramente fuentes externas. Las fuentes internas incluyen estiércol, residuos de cultivos, compost, basura y raíces, así como el nitrógeno contenido en el suelo. Los sumideros o pérdidas externas incluyen nitrógeno lixiviado por escorrentía y las emisiones de diversos compuestos como el óxido nitroso y amonio, así como los productos orgánicos que dejan la granja. La fijación de nitrógeno por las leguminosas deben ser consideradas como fuentes externas adicionales de nitrógeno, ya esta es producida por una reacción que aprovecha el nitrógeno molecular atmosférico. Finalmente, la deposición del nitrógeno atmosférico a partir de procesos no biológicos debe considerarse como otra fuente externa, ya que pueden alcanzar altos niveles particularmente en las praderas (Stevens *et al.*, 2004).

Sin embargo, al evaluar el ciclo del nitrógeno y un potencial desequilibrio entre entradas y salidas, no es la fuente del fertilizante la que cuenta, sino la fuente última del nitrógeno que contiene. Buena parte del nitrógeno contenido en el estiércol proviene del nitrógeno del alimento. Por lo tanto, a menos que se importe en el sistema, el estiércol no es una fuente de nitrógeno, sino simplemente un medio de almacenamiento y redistribución espacial, al provenir en parte de los pastizales. Esto permite a los agricultores recolectar

nitrógeno externo desde zonas de intensidad relativamente baja para su uso en tierras de cultivo más intensivas. También se puede almacenar para optimizar el momento de su aplicación. Éste es un papel importante de la ganadería en la agricultura.

Teniendo en cuenta el hecho que los sistemas integrados ganadería-cultivos son importantes para la producción sostenible de alimentos, entonces las praderas y la reutilización de residuos orgánicos son importantes para estos sistemas integradores en general, siendo la finca una buena unidad de análisis. Sin embargo, un enfoque regional debería ser adoptado en lugar de ello, para permitir la evaluación de los ciclos de nutrientes a este nivel. Esto es más apropiado para la dinámica de muchos ecosistemas para los cuales una escala regional es relevante. Los ejemplos incluyen elementos estructurales en el paisaje que afectan la biodiversidad o las características hidrológicas. Esto también mejorará la disponibilidad para las praderas, que son punto de referencia para los sistemas a esta escala regional. Una perspectiva a nivel de granja puede imponer una división artificial que no es adecuada para la dinámica del sistema pertinente. La perspectiva del paisaje se ve más a menudo en el contexto de la agroecología, mientras que en la agricultura convencional, la perspectiva del nivel de granja es aún la más común.

3. Sistemas alimentarios

Se podría lograr mucho mediante la integración de sistemas de cultivo-ganado, idealmente concebidos en la escala del paisaje. Sin embargo, el ganado puede ayudar a los agricultores a moverse enfoques más completos, abarcando sistemas de alimentos enteros, como se propone en algunos trabajos recientes sobre agroecología (Wezel *et al.*, 2009).

Los modelos relacionados con sistemas globales de alimentación han mostrado que es posible desarrollar un sistema alimentario sostenible capaz de proveer las calorías y proteínas necesarias para satisfacer los requerimientos de nueve mil millones de personas en 2050 (Muller *et al.*, 2015). Esto podría lograrse, por ejemplo, mediante i) la búsqueda de prácticas de producción más sostenibles como la agricultura orgánica (certificada o no), ii) reducir el uso de alimentos concentrados para animales, utilizando la producción de rumiantes a base de pasturas, al mismo tiempo que se reduce el contenido de productos de origen animal en dietas humanas, y iii) reducir la cantidad de desperdicio de alimentos.

Ninguna de estas tres estrategias necesitan implementarse completamente, pero una implementación parcial de los tres podría mejorar considerablemente todos los indicadores ambientales. Lograr la implementación parcial de varias estrategias en combinación es mucho más realista que la plena aplicación de una única estrategia.

La combinación también alivia la presión sobre ciertos aspectos de las estrategias individuales, tales como la brecha en los rendimientos para la

producción orgánica. Si se reduce el desperdicio de alimentos, por ejemplo, la presión para reducir la brecha de rendimiento también disminuye, ya que se necesita menos para ser producido. Estos aspectos se pasan por alto si se centra sólo en la producción sostenible y no en el conjunto sistema alimentario, que incluye el consumo.

En definitiva, por lo tanto, el papel del ganado está relacionado a la más importante pregunta de cómo la proteína es producida en los sistemas de alimentación. Los animales pueden jugar un papel importante en este, especialmente los rumiantes alimentados con base en pastos y los animales monogástricos alimentados con subproductos de la producción de alimentos tales como salvado, suero de leche y residuos de alimentos.

Sin embargo, sería posible obtener una mayor participación de proteínas a partir de los cultivos como ocurre actualmente. Con respecto a esto, las fuentes innovadoras de proteínas también podrían considerarse en agroecología, tales como las algas o los insectos (Shockley y Dossey, 2014). Por ejemplo, algunos como las langostas prosperan en praderas mientras que proporcionan una fuente rica en proteína sin las desventajas de las emisiones de metano. Esto significa que puede valer la pena considerar una inversión en la crianza de langostas y utilizarlas en la producción de alimentos, así como en el diseño de sistemas para gestionar sus poblaciones y cosecharlas en las praderas.

Discutir el papel de la ganadería en la agroecología sirve enfatizar la importancia de un enfoque de sistema alimentario que aborda aspectos de consumo con igual importancia que la producción. El desperdicio de alimentos es también un buen ejemplo de esto. Mientras 30-40% de los alimentos se desperdicia (Gustavsson *et al.*, 2011), tiene poco sentido producir más, a menos que trabajemos al mismo tiempo para reducirlos considerablemente.

Por último, como parte de este enfoque de sistemas alimentarios, se debería iniciar una discusión sobre la utilización de los nutrientes generados por los seres humanos en las heces y orina. Solamente incluyendo esto podemos completar el enfoque de sistemas alimentarios integrales que abarcan el consumo y apuntan a un ciclo cerrado de nutrientes. Esto sería lo mismo que usar el estiércol del ganado en los sistemas alimentarios.

4. Políticas y estrategias

A nivel estratégico o de política, la discusión descrita anteriormente refleja la discusión más general de "ajuste grueso" y "ajuste fino" (Minsch *et al.*, 1996). Las políticas para el desarrollo sostenible a menudo tienen que ser amplias en lugar de ajustarse con precisión, direccionando aspectos que tienen mucha influencia, como la participación de los productos animales en las dietas humanas, en lugar de las emisiones por kg de productos animales, o abordar el tema del desperdicio de alimentos a cambio de la superficie requerida por kilogramo de alimento.

Actualmente, la mayoría de los enfoques para aumentar la producción ganadera están muy por debajo de esta cifra. Por ejemplo Thornton (2010) y Gerber *et al.* (2011) se centran en aumentar la eficiencia de la producción pecuaria sin abordar el tamaño absoluto del sector. Gerber *et al.* (2013) proponen una serie de importantes medidas para aumentar la eficiencia en el sector ganadero. Si se aplicaran todas estas medidas, las emisiones del sector ganadero actual podrían reducirse en un 30%. Sin embargo, sin reducir la demanda, en 2050 esas emisiones podrían ser un 20% superiores a las de hoy, ya que la producción aumentará 70% (Alexandratos y Bruinsma, 2012). Si por otra parte, la cantidad de proteína animal que la gente come se reduce en dos tercios, y el resto se produce con métodos agroecológicos (Raciones de alimentación libres de concentrados, rumiantes alimentados con base a pasturas, y animales monogástricos alimentados con subproductos de la producción de alimentos), las emisiones de gases de proyectados para 2050 disminuirían en un 20% en comparación con las actuales (Schader *et al.*, 2015). Este ejemplo ilustra bien el problema de las estrategias de ajuste fino tales como aumentos de la eficacia, en comparación con los beneficios de la optimización gruesa, como las cantidades absolutas.

La ventaja de las estrategias de ajuste grueso es que pueden basarse en reglas generalmente robustas, que no dependen de más resultados de la investigación detallada para su implementación exitosa y no sería alterado por nuevos conocimientos en detalles. La desventaja es que tales estrategias tienden a direccionar aspectos fundamentales de la sociedad. Mientras que una estrategia de ajuste fino podría informar a los consumidores sobre las emisiones de gases de los diferentes productos alimenticios, y dejan a ellos elegir las opciones climáticas dentro de sus dietas establecidas, apuntando a un cambio fundamental en lo que la gente come. Esta no pueden lograrse utilizando instrumentos de política como los utilizados para apoyar una mayor eficiencia en el incremento de las emisiones por ejemplo. Especialmente en sociedades liberales, las acciones de coherción se convierten en un desafío, ya que a menudo se percibe que interfiere con las libertades individuales.

Resulta aún más importante destacar, que los ejemplos anteriores ilustren una estrategia ajustada a formar un sistema alimentario más sostenible que no sea extremo en sus dimensiones, aunque sus objetivos sean altos. Su fuerza radica en la combinación de mejoras sustanciales pero parciales en la alimentación para el ganado, la producción ecológica, el desperdicio de alimentos y las dietas humanas. En conjunto, estas mejoras conseguirán las metas ambientales, mientras que ninguno de los enfoques individuales tiene que ser implementado al 100% para lograr los objetivos.

Bibliografía

Accatino F., Sabatier R., De Michele C., Ward D., Wiegand K. and Meyer K.M., 2014. Robustness and management adaptability in tropical rangelands: a

viability-based assessment under the non-equilibrium paradigm. *Animal* 8(8): 1272–1281.

Alexandratos N. and Bruinsma J, 2012. 'World Agriculture Towards 2030/2050' 2012 Revision. In: ESA Working Paper No. 12-03. (ed Division ADE). FAO, Rome.

Dumont B. and Bernués, 2014. Editorial: 'Agroecology for producing goods and services in sustainable animal farming systems', in: *Animal* 8(8): 1201-1203.

Dumont B., Fortun-Lamothe L., Jouven M., Thomas M. and Tichit M., 2013. 'Prospects from agroecology and industrial ecology for animal production in the 21st century' in: *Animal* 7(6): 1028-1043.

Faostat, 2015. FAOSTAT database. Rome, Italy, Food and Agriculture Organization FAO.

Gerber P., Vellinga T., Opio C. and Steinfeld H., 2011. 'Productivity gains and greenhouse gas emissions intensity in dairy systems' in: *Livestock Science*, 139, 100-108.

Gerber P.J., Steinfeld H., Henderson B. et al, 2013. Tackling Climate Change Through Livestock - A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).

Gustavsson J., Cederberg C., Sonesson U., van Otterdijk R. and Meybeck A., 2011. Global food losses and food waste. Extent, causes and prevention. Study conducted for the International Congress 'Save Food!' at Interpack 2011, Dusseldorf, Germany. FAO, Rome.

Latawiec A.E., Strassburg B.B.N., Valentim J.F., Ramos F. and Alves-Pinto H.N., 2014. 'Intensification of cattle ranching production systems: socioeconomic and environmental synergies and risks in Brazil' in: *Animal* 8(8): 1255–1263.

Minsch J., Eberle A., Meier B. and Schneidewind U., 1996. Mut zum ökologischen Umbau. Birkhäuser Verlag.

Muller, A., Schader, C., El-Hage Scialabba, N., Hecht, J., Isensee, A., Erb, K.-H., Smith, P., Klocke, K., Leiber, F., Stolze, M. and Niggli, U., 2015. Can organic agriculture feed the world in 2050: a critical assessment of the challenges and opportunities (submitted).

Ripple W., Smith P., Haberl H., Montzka S., Mcalpine C., Boucher D., 2014. 'Ruminants, climate change and climate policy' in: *Nature Climate Change* 4.

Schader, C., Muller, A., El-Hage Scialabba, N., Hecht, J., Isensee, A., Erb, K.-H., Smith, P., Makkar, H.P.S., Klocke, K., Leiber, F., Schwegler, P., Stolze, M. and Niggli, U., 2015, Impacts of feeding less food-competing feedstuffs to livestock on global food system sustainability, submitted.

Shockley M., Dossey A.T., 2014. Insects for human consumption. Mass production of beneficial organisms. Elsevier.

Stevens C.J., Dise N.B., Mountford J.O., Gowing D.J., 2004. 'Impact of Nitrogen Deposition on the Species Richness of Grasslands' in: Science 303(5665): 1876-1879.

Steinfeld H., 2006. Livestock's long shadow: environmental issues and options. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Thornton P.K., 2010. 'Livestock production: recent trends, future prospects' in: Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 365, 2853-2867.

Wezel A., Bellon S., Doré T., Francis C., Vallod D. and David C, 2009. 'Agroecology as a science, a movement and a practice. A review' in: Agronomy for Sustainable Development, DOI: 10.1051/agro/2009004