

Controversias de la Academia de Agricultura de Francia 2024

¿Puede ser sostenible la ganadería intensiva en Francia?

*¿Cómo conciliar los intereses de los productores, los
ciudadanos y los consumidores?*

Philippe Chemineau, Jean-Louis Peyraud, Michel Rieu,
coordinadores

Pascale Magdelaine, Michel Duru, Claude Vermot-Desroches,
Claude Allo, Jacques Brulhet, Jean-Yves Le Déaut

Abril de 2025 (versión española Marzo 2026)

*Este informe de la Academia de Agricultura de Francia fue votado en sesión plenaria, de
forma digital, con un 66 % de votos a favor, un 4 % en contra y un 30 % de abstenciones.*

Controversias de la Academia de Agricultura de Francia 2024

¿Puede ser sostenible la ganadería intensiva en Francia?

¿Cómo conciliar a productores, ciudadanos y consumidores?

Philippe Chemineau¹ *, Jean-Louis Peyraud^{1*}, Michel Rieu^{1*},
Pascale Magdelaine², Michel Duru³, Claude Vermot-Desroches², Claude Allo¹, Jacques
Brulhet¹, Jean-Yves Le Déaut⁴

Academia de Agricultura de Francia, 18 rue de Bellechasse 75007 París

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Índice

Índice	1
Resumen ejecutivo.....	2
Siglas y acrónimos utilizados.....	Erreur ! Signet non défini.
Introducción.....	Erreur ! Signet non défini.
Algunas definiciones para precisar el objeto del debate	Erreur ! Signet non défini.
Evoluciones divergentes de la producción y el consumo	Erreur ! Signet non défini.
Alimentos ricos, pero que no deben consumirse en exceso	Erreur ! Signet non défini.
La imagen de la ganadería y los ganaderos.....	23
Las explotaciones ganaderas intensivas son indispensables, pero deben evolucionar.....	26
Establecer un diagnóstico de los servicios prestados por los sistemas intensivos.....	29
Establecer un diagnóstico de la insostenibilidad (los «diservicios») de los sistemas intensivos	32
Propuestas de vías de progreso para los sistemas intensivos.....	44
Propuestas de evolución hacia una ganadería mejor integrada en el territorio ..	Erreur ! Signet non défini.
Conclusión: encontrar trayectorias consensuadas de evolución de las explotaciones ganaderas intensivas en Francia	60
Agradecimientos	Erreur ! Signet non défini.
Otras contribuciones y opiniones	65
<i>Opiniones de la sección 4, Ciencias humanas y sociales</i>	<i>65</i>
<i>Análisis de la sección 7, Medio ambiente y territorios</i>	<i>66</i>
Figuras y tablas.....	68
Referencias bibliográficas	74

¹Sección «Ganadería»; ² Sección «Economía y política»; ³ Sección «Medio ambiente y territorios»; ⁴ Sección «Ciencias de la vida»

*: Coordinadores : Philippe.Chemineau@inrae.fr, Jean-Louis.Peyraud@inrae.fr, Michel-Rieu@orange.fr

Resumen ejecutivo

Desde la domesticación en el Neolítico, la ganadería se ha intensificado y ha permitido aumentar considerablemente la producción por animal, por unidad de superficie y por trabajador. Este proceso ha contribuido al desarrollo y al florecimiento de las sociedades humanas. Sin embargo, con el tiempo han ido apareciendo progresivamente límites relacionados con los tres pilares de la sostenibilidad (económico, ambiental, social) que cuestionan la viabilidad de un desarrollo económicamente eficaz, socialmente equitativo y ecológicamente sostenible, especialmente en el caso de los sistemas ganaderos denominados «intensivos».

Antes de profundizar en este análisis, es necesario clarificar las definiciones y debatir los términos utilizados para caracterizar las explotaciones ganaderas. El término «intensivo» puede tener distintas interpretaciones según el nivel de insumos utilizados o la cantidad de capital y la mano de obra movilizados para la producción. No obstante, en muchos casos se utiliza para referirse a sistemas de ganadería desarrollados en instalaciones o edificios y, en consecuencia, en condiciones de confinamiento. El «tamaño de las explotaciones» es un criterio habitual, y se refiere a la superficie agrícola disponible o al número de animales. Sin embargo, conceptos como «gran explotación» o «explotación industrial» varían en gran medida según el país en que se utilicen. De manera similar, la categoría de «explotación familiar», también muy dependiente del país, no está necesariamente relacionada con las dos definiciones anteriores. Por su parte, el término «concentración» se refiere esencialmente a la distribución territorial de la actividad ganadera y suele asociarse al concepto de «especialización», que puede aplicarse tanto a una explotación concreta como a un territorio donde se agrupan numerosas explotaciones del mismo tipo.

A partir de este marco conceptual, pueden realizarse varias observaciones. En primer lugar, se observa una divergencia creciente entre la producción y el consumo de productos animales en Francia. Aunque existen grandes diferencias entre los distintos sectores, en varios tipos de productos, en particular en las carnes, la producción nacional ya no cubre el consumo interno. Además, en la mayoría de los sectores, la producción lleva varios años en descenso. Por el contrario, el consumo de productos animales solo ha disminuido ligeramente, aunque su evolución varía según el tipo de carne. El consumo de carne de vacuno y ovino ha disminuido sensiblemente, mientras que el de carne de porcino, y especialmente el de aves y pescado, ha aumentado considerablemente. Paralelamente, el aumento de la restauración fuera del hogar se ha acompañado de una disminución en la calidad de las carnes utilizadas y de una mayor presencia de productos más baratos. Independientemente de la evolución

del consumo, los consumidores desempeñan, a través de sus decisiones y hábitos alimentarios, un papel fundamental en la evolución a medio y largo plazo de los sistemas ganaderos.

En segundo lugar, cabe recordar la importante contribución de la ganadería a la alimentación humana. Los productos de origen animal son alimentos de alto valor nutricional. Las recomendaciones nutricionales actuales buscan reducir el consumo de carne, especialmente entre los grandes consumidores, con el fin de limitar los riesgos asociados a un consumo excesivo, sin dejar de aprovechar su valiosa contribución en micronutrientes. En este contexto, algunos estudios señalan que las cualidades nutricionales, tecnológicas y organolépticas de los productos procedentes de sistemas ganaderos intensivos pueden ser inferiores a las de aquellos provenientes de sistemas más extensivos.

En tercer lugar, la imagen de la ganadería y, en menor medida, la de los ganaderos se ha deteriorado en la sociedad. Cada vez se plantean más interrogantes sobre la pertinencia y la necesidad de mantener la ganadería intensiva en el futuro. Este cuestionamiento afecta directamente a la profesión ganadera, que hoy se desarrolla bajo una creciente observación y escrutinio por parte de la sociedad. Mientras que los ganaderos buscan realizarse profesionalmente, obtener un ingreso digno y asegurar la continuidad de sus explotaciones mediante la sucesión generacional, a menudo son objeto de críticas debido al uso intensivo de espacios y recursos naturales que su actividad requiere, considerados en gran medida bienes comunes. La sensibilidad de los ganaderos ante estas críticas, relacionadas con la sostenibilidad de sus explotaciones, sumada a las dificultades económicas que muchos de ellos enfrentan, pone en peligro la renovación generacional del sector.

Por último, más allá de las fronteras de Francia, parece que las explotaciones ganaderas denominadas «intensivas» seguirán siendo necesarias para responder a una demanda mundial de alimentos que se prevé en aumento. No obstante, tanto en Francia como en otros países, estos sistemas deberán evolucionar para responder a las críticas relacionadas con la sostenibilidad. Desde hace más de una década se han desarrollado numerosos estudios prospectivos para tratar de describir los posibles escenarios de evolución capaces de conciliar la producción y el consumo de alimentos, procurando no sobrepasar los límites planetarios. En general, estos análisis coinciden en proponer una reducción del consumo de productos de origen animal con el fin de disminuir el impacto ambiental de su producción, especialmente en los países donde su consumo es elevado. Las propuestas, sin embargo, difieren en cuanto a las estrategias a adoptar y plantean dos orientaciones opuestas: por un lado, reducir el número de rumiantes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero; por otro, disminuir la producción de monogástricos para evitar la competencia con la alimentación humana por el uso de la tierra. En cualquier caso, el mantenimiento de las explotaciones ganaderas técnicamente eficientes resulta fundamental para garantizar una producción sostenible en Francia y en

Europa, y evitar así una mayor dependencia de importaciones de productos cuya producción podría no cumplir con los mismos estándares de sostenibilidad.

El diagnóstico realizado para cada uno de los pilares de la sostenibilidad, y para cada tipo de producción, muestra en primer lugar que la ganadería intensiva tiene ventajas y aporta diversos servicios. Permite producir alimentos a precios asequibles, contribuye de manera significativa a la vitalidad de determinados territorios y, desde el punto de vista ambiental, puede presentar una menor huella por kilogramo de producto. No obstante, este diagnóstico también pone de manifiesto que la situación económica de estos sistemas es heterogénea y, con frecuencia, incierta tanto a medio como a largo plazo, a pesar de las promesas de «subida de gama» y de la búsqueda de una «competitividad no basada únicamente en el precio». Esta situación se explica, en parte, por una mayor competencia con otros países, en un contexto marcado por normas de producción desiguales para los productos de origen animal. Dentro de este mismo pilar económico y social, la fuerte especialización de la producción, basada en la selección genética centrada en un número reducido de caracteres, representa un riesgo a medio plazo. Este riesgo se acentúa ante las crecientes exigencias en materia de bienestar animal y ante el debate sobre el papel de los ganaderos y las explotaciones ganaderas dentro de los sistemas agroalimentarios y, en general, de la sociedad. Por otra parte, las cuestiones relativas a la relación entre la salud animal y la salud humana también son objeto de debate en el contexto de la ganadería intensiva. Por un lado, este tipo de sistemas permite un mayor control de las condiciones ambientales y del uso de insumos medicinales; por otro, la concentración de un gran número de animales en un mismo lugar puede favorecer la transmisión de enfermedades entre ellos.

Por último, la ganadería intensiva genera impactos significativos en el medio ambiente, debido a las emisiones de nitrógeno al aire y al agua, a la liberación de gases de efecto invernadero y a la presencia de diversos compuestos químicos. A ello se suman los efectos indirectos asociados a la producción de piensos para animales, que pueden afectar a la biodiversidad, a la salud y al consumo de recursos naturales. Estas cuestiones ambientales ocupan actualmente un lugar central en los debates públicos. En particular, la atención se centra en la fermentación entérica y en las emisiones de metano, un potente gas de efecto invernadero que contribuye de manera importante al cambio climático. En relación con este pilar ambiental, cabe señalar que la ganadería intensiva ha perdido en gran medida, debido a su elevado grado de especialización, su función ecológica tradicional como sistema de reciclaje de compuestos químicos. Esta evolución explica, en parte, muchas de las críticas dirigidas actualmente a este modelo de producción. Por último, tanto en el ámbito ambiental como en el de la salud humana, se identifican los llamados «costes ocultos», es decir, impactos que no se reflejan en el precio final de los alimentos que consumimos.

Las consideraciones anteriores ponen de manifiesto que las explotaciones ganaderas intensivas deben evolucionar de forma profunda y significativa con respecto a los modelos actuales, con el fin de seguir produciendo alimentos nutritivos y, al mismo tiempo, avanzar hacia sistemas más sostenibles. En este sentido, se han identificado diversas vías de mejora orientadas a reforzar la sostenibilidad de los sistemas ganaderos intensivos en los tres pilares fundamentales, económico, social y ambiental.

En el pilar económico, resulta necesario protegerse frente a las importaciones de menor costo, cuyos productos se encuentran principalmente en los alimentos ultraprocesados y en la restauración fuera del hogar. Asimismo, es fundamental generar mayor valor para los productos ganaderos, en particular mediante el establecimiento y la consolidación de nuevas relaciones de confianza entre consumidores y productores. En este contexto, el diseño y la financiación de instalaciones ganaderas que superen los modelos actuales, con el objetivo de mejorar el bienestar tanto de los animales como de los ganaderos, constituye una vía de progreso indispensable. En cuanto al pilar ambiental, la reducción de las emisiones de metano procedentes de los rumiantes representa una prioridad, sin dejar de avanzar en otros ámbitos relevantes. En particular, una mejor gestión de los efluentes ganaderos permitiría progresar hacia un mayor cierre de los ciclos del nitrógeno y del fósforo.

No obstante, solo un enfoque sistémico y global, a nivel de la explotación agrícola, de las cadenas de producción y del territorio, que tenga en cuenta el conjunto del sistema agroalimentario permitirá avanzar de manera efectiva hacia una mayor sostenibilidad. Este enfoque debe implicar también a los consumidores y a la ciudadanía en general, con el fin de definir una especie de pacto social en torno al futuro de la ganadería. En esta perspectiva, las propuestas orientadas hacia una ganadería mejor integrada en el territorio, basadas en procesos de desintensificación y en una cierta desespecialización de determinados territorios dentro de un enfoque agroecológico, podría permitir maximizar el reciclaje de biomasa a nivel de las explotaciones y reforzar la articulación entre la ganadería y los cultivos dentro de los territorios. Así, el desafío a medio y largo plazo consiste en replantear el modelo agrícola con el objetivo de avanzar hacia una mayor sostenibilidad de los sistemas ganaderos intensivos.

Se trata de encontrar vías consensuadas para orientar la evolución de la ganadería intensiva en Francia. Actualmente, el sector ganadero francés atraviesa una situación difícil: la producción está disminuyendo, al igual que el número de ganaderos o de personas interesadas en incorporarse a la actividad. Al mismo tiempo, las importaciones continúan aumentando, a pesar de que Francia dispone de uno de los mayores potenciales de producción ganadera de Europa.

Este documento menciona numerosas vías y herramientas disponibles para impulsar estos cambios. Algunas de ellas pueden aplicarse a corto plazo en los sistemas actuales, e incluso ya se han puesto en práctica en determinados contextos. Otras, en cambio, estarán disponibles a medio plazo. La aceleración y generalización de su implementación permitirían reducir rápidamente la huella ambiental de la ganadería, al tiempo que mejorarían el bienestar animal y las condiciones de trabajo de los ganaderos. Al mismo tiempo, la búsqueda de la competitividad por parte de los ganaderos y de las cadenas de producción seguirá siendo una prioridad. Estas transiciones no pueden llevarse a cabo en detrimento de la viabilidad económica y la competitividad de las explotaciones ganaderas. Para lograrlo, resulta indispensable contar con políticas públicas ambiciosas y orientadas a acompañar estos procesos de transformación.

Estos cambios deberían constituir pasos hacia una transición más ambiciosa, orientada a desarrollar explotaciones ganaderas que integren estrechamente, a escala de la propia explotación, de grupos de explotaciones o incluso de pequeñas regiones, producciones animales y vegetales diversificadas. Dichos sistemas deberían gestionarse de acuerdo a los principios de la agroecología, en el marco de agroecosistemas capaces de proporcionar alimentos nutritivos, capturar carbono, proteger o restaurar la biodiversidad y contribuir a una mejora de la calidad del agua y del aire.

Siglas y acrónimos utilizados

ADEME: Agencia Francesa de Medio Ambiente y Control Energético, organismo público francés

AG: ácidos grasos

AGPI: ácidos grasos poliinsaturados

Agreste: servicio estadístico del Ministerio de Agricultura

Anvol: Asociación Nacional Interprofesional Avícola

BEA: bienestar animal

CIRC: centro internacional de investigación sobre el cáncer

CNPO: comité nacional para la promoción del huevo, interprofesión del huevo

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Food and agriculture organisation).

FranceAgriMer: establecimiento nacional de productos agrícolas y marinos, organismo de gestión de la política agrícola

GEI: gases de efecto invernadero

ICPE: instalaciones clasificadas para el medio ambiente

Idele: el Instituto de Ganadería es un instituto técnico agrícola cualificado

IDDRI: Instituto para el Desarrollo Sostenible y las Relaciones Internacionales.

IED: Directiva de la Unión Europea sobre emisiones industriales

INRAE: Instituto Nacional de Investigación para la Agricultura, la Alimentación y el Medio Ambiente

Insee: instituto nacional de estadística y estudios económicos

IPBES: Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas

IPCC = GIEC: Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático = Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, organización intergubernamental de estudios económicos que cuenta con 38 miembros que se consideran «democráticos» y «de economía de mercado»

PAC: Política Agrícola Común (de la Unión Europea)

PAT: proyecto alimentario territorial

PNNS: Plan Nacional de Nutrición y Salud (política pública francesa)

SNBC: Estrategia Nacional de Bajas Emisiones de Carbono (política pública francesa)

Solagro: asociación francesa dedicada a la ingeniería, la investigación y la formación, «al servicio de las transiciones energética, climática, agroecológica y alimentaria».

tec: tonelada equivalente de canal o, más generalmente, peso equivalente de canal.

UE: Unión Europea

Introducción

Inventada en el Neolítico simultáneamente en diferentes lugares del mundo, la cría de especies animales, en número limitado, domesticadas y posteriormente mejoradas, se extendió por toda la superficie del globo (Cucchi et al. 2021). Garantiza el suministro de alimentos de origen animal de alta calidad nutricional, como proteínas bien equilibradas en aminoácidos, minerales y micronutrientes (vitaminas y oligoelementos), así como diversos coproductos y servicios ecosistémicos y sociales. Sin embargo, es criticada por su huella medioambiental, el importante uso de recursos, sus repercusiones en el clima, las condiciones de vida de los animales y los efectos sobre la salud del consumo de productos de origen animal. En definitiva, el propio consumo de productos de origen animal puede ser objeto de debate (Delanoue y Roguet, 2015). Estos debates sobre la ganadería cobraron realmente importancia tras la publicación del informe de la FAO «*Livestock's Long Shadow*» (Steinfeld et al., 2006), aunque ya existían otras alertas, en particular en lo que respecta al aumento del contenido de nitratos en las aguas destinadas al consumo humano (Henin, 1980).

Estas críticas se dirigen principalmente a lo que se conoce comúnmente como ganadería intensiva o industrial, que privilegia el rendimiento productivo desde un punto de vista técnico-económico, en contraposición a las pequeñas explotaciones familiares que, según la imagen popular, son más sostenibles, hasta el punto de que varias ONG y responsables políticos sugieren nada menos que suprimir la ganadería intensiva². ¿Es posible objetivar este debate analizando las críticas y realizando un diagnóstico del nivel de sostenibilidad, especie por especie, y proponer vías de mejora para nuevos sistemas que respondan mejor a las múltiples y, en ocasiones, contradictorias expectativas de los sectores y de la sociedad?

La cuestión planteada en nuestra «controversia» se refiere a la «sostenibilidad», a veces denominada «durabilidad», término tomado del inglés. En la literatura existen varias concepciones de la sostenibilidad. Se enfrentan dos visiones (Ekins et al., 2003; Johnston et al., 2007): la de una sostenibilidad «fuerte», que pretende mantener las actividades humanas dentro de los límites planetarios (Rockstrom et al., 2009) y que considera una lógica de

² <https://www.20minutes.fr/planete/3245251-20220309-presidentielle-2022-sortir-elevage-intensif-idee-fait-chemin-campagne>
<https://reporterre.net/L-elevage-intensif-n-engendre-que-souffrances-pollutions-et-dangers>

rediseño de los sistemas en la que el capital natural es esencial, dando prioridad al medio ambiente sobre la economía; y la sostenibilidad «débil», que tiene como objetivo buscar compromisos socialmente aceptables a corto plazo, partiendo de la hipótesis de una cierta intercambiabilidad entre el capital natural, el capital técnico y el capital humano. Nuestro enfoque se basó en tres pilares: ambiental, económico y social (Figura 1; Purvis et al. 2019), y en el análisis de los servicios y los impactos producidos por el proceso de intensificación, variables según su grado. Estos objetivos suponen esfuerzos de transformación sistémica para hacer que las explotaciones ganaderas sean más sostenibles³.

Se han realizado numerosos estudios sobre la ganadería a nivel mundial basados en enfoques de sostenibilidad sólidos (por ejemplo, EAT Lancet: Springman et al., 2018). Todos ellos concluyen que es necesario reducir drásticamente la producción animal para avanzar hacia sistemas alimentarios más sostenibles, pero ignoran los servicios que la ganadería puede prestar al ambiente y a la sociedad, así como los avances técnicos posibles para reducir los impactos. También ignoran la dimensión económica y social. Así, Hirvonen et al (2020) estimaron que el coste de una dieta EAT-Lancet superaba los ingresos per cápita de los hogares de al menos 1580 millones de personas.

En este trabajo, privilegiamos un enfoque pragmático en el marco de la ganadería intensiva en Francia, integrando la diversidad sociológica y agronómica de nuestros territorios. Evidentemente, no se trata de ignorar los retos a largo plazo sobre los que nos alertan los enfoques globales y en los que es necesario avanzar, sino de integrar también en el razonamiento las limitaciones económicas y normativas relacionadas con los mercados abiertos, así como las necesidades de la sociedad y de los consumidores, vistas a través de su acto de consumo. Por «sostenibilidad de la ganadería intensiva» entendemos el mantenimiento de un nivel de producción de alimentos coherente con la «demanda» de los consumidores, al tiempo que se reduce el impacto ambiental neto asociado a dicha producción y se mejora la calidad de vida de los animales y de las personas que trabajan con ellos, y se aumenta la capacidad del sector para producir servicios ecosistémicos y resistir las crisis climáticas y económicas.

³ Que «solo tomarían prestados» los insumos del medio natural antes de devolverlos «en buen estado» para que pudieran ser reutilizados por las generaciones futuras, preservando la biodiversidad y contribuyendo de forma positiva al control del cambio climático.

Algunas definiciones para precisar el objeto del debate

Se utilizan varios calificativos para describir los sistemas y las explotaciones ganaderas, aunque no siempre están bien definidos en los debates y pueden abarcar conceptos diferentes. Sin buscar necesariamente un consenso sobre las definiciones, conviene recordar algunos conceptos básicos.

«**Intensivo**»: en su sentido original, el término se refiere al sistema de producción y refleja la importancia de los insumos exógenos a la explotación agrícola (fertilizantes sintéticos, piensos y aditivos para animales, productos fitosanitarios) o del capital y la mano de obra movilizados para producir. Los sistemas intensivos dependen más del exterior que del potencial agronómico local. En este sentido, se oponen a los sistemas denominados «extensivos», cuya productividad está muy ligada al potencial agronómico de las superficies explotadas (el prototipo podría ser la agricultura ecológica) y que son mucho más autónomos. La intensificación podría definirse a partir de una tasa de necesidades de factores de producción cubiertas por compras externas o de los niveles de efluentes producidos por unidad de superficie agrícola. Se considerarían «intensivas» las explotaciones ganaderas que producen más de 170 kg de nitrógeno (N) orgánico/ha antes de cualquier tratamiento de los efluentes, en virtud de la Directiva sobre nitratos. Sin embargo, este concepto se aprecia fundamentalmente de manera relativa, sobre todo porque en una misma explotación algunos factores de producción pueden explotarse de manera intensiva y otros de manera extensiva. Michel Griffon (2013) también definió el concepto de agricultura ecológicamente intensiva, que busca maximizar el uso de procesos biológicos para responder al doble desafío ambiental y de producción, al tiempo que limita el uso de insumos sintéticos.

Históricamente, la intensificación de los sistemas se ha llevado a cabo en dos direcciones: producir más por animal y por unidad de superficie, aumentando la densidad de animales por unidad de superficie, lo que ha llevado a la cría de animales en confinamiento. Así, el calificativo «intensivo» se utiliza a menudo para referirse a la cría en edificios y, en la mayoría de los casos, en confinamiento; pero, al hacerlo, pierde su significado original, que es el uso importante de insumos exógenos. Algunos sistemas de pastoreo pueden ser muy extensivos en superficie, con animales que se llevan al pasto y producen poca leche por vaca (por ejemplo, los sistemas lecheros de Nueva Zelanda o Irlanda), pero siguen siendo muy intensivos según la Directiva sobre nitratos. Los sistemas de estabulación tienen como objetivo

producir productos animales para la alimentación al mejor coste, mientras que, cada vez más, las explotaciones «extensivas» que ahorran insumos (en contraposición a la ganadería intensiva) también pretenden producir servicios ambientales a menudo reconocidos por la sociedad y, de hecho, muy relacionados con los pastos y los rumiantes que los explotan. También hay que recordar que los animales de cría se seleccionan en función de su capacidad para adaptarse a un sistema de cría determinado (Lauvie et al., 2023).

«Tamaño de las explotaciones»: se trata de un criterio económico que refleja la superficie de la explotación, el número de animales o el número de personas empleadas. La ampliación de las explotaciones permite beneficiarse de economías de escala. El tamaño es un criterio preciso, pero la noción de «gran» tamaño sigue siendo subjetiva, ya que varía según las regiones del mundo y los países. Las explotaciones europeas no tienen nada que ver con los «feedlots» de ganado vacuno estadounidense ni con las meggranjas lecheras de Estados Unidos o China, que reúnen a varios miles (o incluso decenas de miles) de vacas, ni con los llamados «bloques de pisos para cerdos» en China, donde se concentran varias decenas de miles de animales en edificios de varias plantas. Incluso a escala nacional, una explotación de 300 cerdas, bastante común en Bretaña, se considera muy grande en otras partes de Francia.

Las «grandes ganaderías» suelen ser objeto de debate social, mucho más en Francia que en otros países europeos, ya que se las asocia con daños medioambientales y problemas de bienestar animal; por ello, cualquier ampliación de estas explotaciones suele ponerse en tela de juicio. Sin embargo, Francia se caracteriza por tener ganaderías de tamaño moderado en el contexto europeo. Así, en la ganadería lechera, el tamaño medio del rebaño es de unas 80 vacas (como en los Países Bajos o Irlanda), y los rebaños franceses de varios cientos de vacas son prácticamente inexistentes, mientras que estructuran la producción en muchas cuencas europeas. En Europa, el 15 % de las vacas se encuentran en rebaños de más de 500 cabezas; esta proporción alcanza, el 20 % en Alemania, Italia, Suecia, el 45 % en Dinamarca y el 70 % en la República Checa, Hungría, Estonia y Eslovaquia⁴. El número de explotaciones con más de 1000 vacas está aumentando en España, el Reino Unido y Alemania, mientras que las granjas de este tamaño han encontrado una fuerte oposición en Francia. Del mismo modo, el

⁴ Sesión semanal de la Academia de Agricultura del 5 de junio de 2024: [Desarrollo de grandes rebaños lecheros en diferentes países del mundo: fuerzas motrices, retos e impactos.](#)

tamaño medio de las explotaciones avícolas de carne es de 20 800 aves en Francia, frente a 61 000 en Alemania, 70 000 en los Países Bajos y 93 000 en el Reino Unido⁵.

Según la nomenclatura francesa de instalaciones clasificadas para la protección del ambiente (ICPE), las explotaciones más pequeñas están obligadas a presentar una «declaración». Las explotaciones entre 150 y 400 vacas lecheras, entre 400 y 800 terneros, entre 500 y 2 000 plazas para cerdos y entre 30 y 40 000 aves de corral están sujetas a «registro». Por encima de estos umbrales, las explotaciones deben someterse al procedimiento de «autorización», que implica un control más exhaustivo de su impacto medioambiental. Por lo tanto, a efectos legales, estas explotaciones se consideran «grandes rebaños», con un impacto medioambiental potencialmente negativo que debe ser controlado. A nivel europeo, la Directiva IED (n.º 2010/75/UE, de 24 de noviembre de 2010, revisada en 2024) sobre emisiones industriales también se aplica a las explotaciones con más de 40 000 plazas para aves de corral, más de 2 000 plazas para cerdos de más de 30 kg o más de 750 plazas para cerdas, y no afecta a los establos lecheros. En Francia, esta directiva se aplica a unas 3 000 explotaciones ganaderas. En Francia, estos grandes rebaños se denominan a veces «industriales» o «granjas fábricas» (Greenpeace Francia, 2020), aunque están muy lejos de alcanzar la escala de las meggranjas antes mencionadas e incluso de algunas explotaciones europeas.

El número de personas empleadas en la ganadería se menciona con menos frecuencia para calificar el tamaño de las explotaciones. Este indicador clasificaría a las explotaciones, en la mayoría de los casos, dentro del ámbito de la artesanía más que en el de la industria. Así, en Francia, en 2020, las explotaciones con más de 150 cerdas (que concentran el 82 % del ganado porcino) tenían una media de 350 cerdas y empleaban a 3,7 personas, de las cuales 1,7 eran asalariadas. En el caso de los pollos estándar, una explotación de 40 000 plazas (aproximadamente 2 000 m²) puede ser gestionada por una persona a tiempo parcial o a tres cuartos de jornada.

«Explotación familiar»: el capital y la mano de obra son aportados principalmente por el jefe de la explotación y su familia, lo que suele implicar, aunque no siempre, una limitación en cuanto al tamaño debido a la mano de obra disponible. Sin embargo, la agricultura

⁵ Fuente: Anvol (interprofesional de aves de carne) y FranceAgriMer.

societaria, especialmente en forma de GAEC, permite superar en parte esta limitación. El aumento del tamaño de las explotaciones tiende a disociar a los aportadores de capital de los aportadores de mano de obra, lo que incrementa la proporción de trabajo asalariado y da lugar a la aparición de la categoría de «gestores agrícolas». Con la ampliación, las importantes necesidades de capital pueden requerir la intervención externa de sociedades financieras o industriales del sector agroalimentario, o incluso de cooperativas. No obstante, cabe destacar el caso de los grandes rebaños estadounidenses, que siguen siendo propiedad de un solo ganadero⁶. Por lo tanto, la equivalencia entre explotación familiar y explotación de tamaño razonable no puede generalizarse a escala mundial. Por otra parte, la ampliación suele ir acompañada de una reducción del número de explotaciones, lo que puede tener efectos sociales y económicos en los territorios. El tamaño también repercute en la competitividad de un sistema y en su capacidad para amortizar las inversiones destinadas a integrar las nuevas tecnologías y la automatización de las tareas más ingratas. El debate sobre el tamaño está, por tanto, estrechamente relacionado con las opciones políticas relativas a los modelos agrícolas.

«Especialización»: puede definirse tanto a escala de una explotación como de un territorio. Una explotación se considera especializada cuando su actividad se dedica prioritaria o exclusivamente a una sola producción. Las explotaciones agrícolas se han especializado considerablemente en los últimos 40 años, en detrimento de la policultura y la policría, que han retrocedido de forma notable y ya solo representan el 10 % de las explotaciones en Francia. A escala territorial, la especialización se refiere a la presencia en un territorio de producciones muy dominantes, a menudo realizadas por explotaciones también especializadas, así como de industrias upstream y downstream vinculadas a esa producción. La ampliación y la especialización de las explotaciones se han visto favorecidas por el crecimiento más rápido del precio de la mano de obra en comparación con el de otros factores de producción (Dupraz, 1997). Por otra parte, cada región ha aprovechado sus ventajas competitivas. Así, Bretaña es una región especializada en la producción porcina, avícola y lechera; el Gran Macizo Central se especializa en la ganadería bovina extensiva, y la Beauce constituye una región de llanuras dedicada a los grandes cultivos, principalmente cereales.

⁶ Sesión de la Academia de Agricultura de Francia del 5 de junio de 2024: Desarrollo de grandes rebaños lecheros en diferentes países del mundo: fuerzas motrices, retos e impactos (ya citado).

«**Concentración**»: se refiere en primer lugar al territorio y expresa la densidad de explotaciones y de animales presentes en él. Un territorio puede estar especializado y concentrado (por ejemplo, en la producción porcina en algunas zonas de Bretaña) o, por el contrario, especializado y poco concentrado (como la ganadería lechera en zonas montañosas). El doble proceso de concentración geográfica y especialización a escala regional permite beneficiarse de las economías de aglomeración (Larue et al., 2010). La existencia de ganancias derivadas de la concentración geográfica de la producción ha sido un elemento central de la especialización de las regiones.

Todos estos calificativos, que a menudo se utilizan indistintamente para describir las explotaciones ganaderas, pueden solaparse, pero no de forma sistemática. Así, el carácter de explotación familiar no dice nada sobre su nivel de intensificación. Una explotación familiar puede ser intensiva, como muchas explotaciones porcinas de Bretaña, o extensiva, como muchas granjas de rumiantes dedicadas a la cría de animales jóvenes en zonas montañosas. El tamaño tampoco es indicativo del sistema de producción y no constituye, en sí mismo, un indicador de intensificación, aunque las grandes explotaciones suelen ser intensivas. Muchos establos de agricultura ecológica en Dinamarca tienen más de 200 o 300 vacas y, en Francia, se considerarían grandes explotaciones o incluso ganadería industrial. Tampoco existe una relación directa entre la especialización y el carácter intensivo de la producción, ya sea a nivel de explotación o de territorio, ni con el tamaño. Las explotaciones ganaderas de las zonas montañosas, por ejemplo, suelen estar especializadas, pero no son intensivas. Si bien el término «intensivo» puede objetivarse mediante datos para clasificar las explotaciones agrícolas según su grado de intensificación, la palabra «industrial» es más subjetiva y depende de la concepción del modelo agrícola que se adopte.

Por lo tanto, la controversia se centra en la sostenibilidad de las explotaciones especializadas (o de los talleres especializados dentro de una explotación que combina varias producciones) e intensivas, caracterizadas por un importante recurso a insumos externos para la alimentación del ganado, que en la mayoría de los casos superan la capacidad de su territorio para producir y reciclar los nutrientes (N y P) contenidos en los excrementos animales. Estas explotaciones especializadas suelen ser de tamaño relativamente grande, están sujetas al menos a la normativa ICPE y siguen siendo familiares o adquieren un carácter

más empresarial. Los animales suelen estar en edificios. Estas explotaciones se concentran principalmente en territorios que también están especializados.

Evoluciones divergentes de la producción y el consumo

El equilibrio global de las cadenas de producción es diferente para cada tipo de carne en Francia, con situaciones bastante diversificadas (Tabla 1). Para varios tipos de carne, la producción nacional ya no cubre el consumo.

La producción está disminuyendo en casi todos los sectores en Francia

La producción de carne de vacuno procedente de rebaños lactantes ha aumentado considerablemente en Francia, especialmente tras la instauración de las cuotas lácteas, pero actualmente está en claro retroceso, con una población de vacas lactantes que ha pasado de 4,1 millones en 2010 a 3,5 millones en la actualidad. El comercio exterior sigue siendo superavitario gracias a la exportación de terneros; sin embargo, al mismo tiempo se importa el 21 % de la carne de vacuno que se consume, principalmente en forma de carne picada procedente de vacas lecheras de desecho (Institut de l'élevage, 2024). En cuanto a la carne ovina y caprina, el descenso de la producción es continuo desde los años 80. Se importa el 69 % de la carne ovina consumida y el déficit exterior se ha agravado.

En cuanto al cerdo, aunque la producción ha aumentado considerablemente a largo plazo, se ha mantenido estable en los últimos años y lleva tres años disminuyendo. Se ha logrado mantener el equilibrio entre importaciones y exportaciones en volumen; sin embargo, si la producción continúa disminuyendo al ritmo actual y suponiendo que el consumo se mantenga estable, Francia dejará de ser autosuficiente a partir de 2025-2026 (FranceAgriMer, 2023). El 30 % de la carne de cerdo consumida se importa de la Unión Europea, principalmente de España, y el déficit exterior en valor se está agravando, ya que las exportaciones tienen un precio más bajo que las importaciones, que incorporan mayor valor añadido (carne fresca elaborada y embutidos).

El caso de las aves de corral es aún diferente. La producción, tras un periodo de fuerte crecimiento, lleva veinticinco años retrocediendo, mientras que el consumo se ha disparado. En estas condiciones, se importa algo más del 40 % de las aves de corral y el 50 % de la carne de pollo consumidas (procedentes en un 94 % de Europa) (FranceAgriMer, 2023). El sector,

que en 2000 registraba un superávit (1 200 millones de euros de superávit comercial y un superávit neto de 725 000 t), presenta actualmente un déficit que se acentúa cada año (déficit comercial de 1 000 millones de euros y 500 000 t en 2023).

La producción de leche de vaca se ha mantenido (23 millones de toneladas) tras el final de las cuotas lácteas, ya que la disminución del número de vacas se ha compensado con el aumento de la producción individual. Sin embargo, desde hace tres años, la producción de leche ha comenzado a descender, y algunas previsiones sugieren que Francia dejará de ser autosuficiente en leche y productos lácteos hacia 2027, cuando en 2020 tenía un superávit comercial de más de 3 000 millones de euros.

La producción piscícola, centrada principalmente de salmónidos como la trucha y el salmón, ha disminuido ligeramente entre 1998 y los últimos años.

El consumo de productos animales ha evolucionado de forma diferente según los sectores, pero la demanda total no ha disminuido de forma significativa.

En las últimas décadas, los hábitos alimenticios han cambiado, con diferencias de comportamiento entre los consumidores. En Francia, el consumo medio de carne por habitante aumentó considerablemente desde principios de los años 60 hasta alcanzar 88,4 kg de equivalente en canal⁷ en 1980 e incluso 93,6 kg en 1998; posteriormente descendió a 85,8 kg en 2010 y se ha mantenido bastante estable desde entonces, con 85,0 kg en 2022. Estas evoluciones globales ocultan contrastes entre las diferentes carnes (Agreste, 2020). El consumo individual de carne de vacuno ha disminuido un 26 % desde 1980, y el de carne de ovino y caprino, un 13 %. El consumo de carne de cerdo aumentó durante mucho tiempo y solo ha disminuido recientemente, mientras que el de aves de corral se ha más que duplicado. Las aves de corral se han convertido incluso en la carne más consumida en Francia en 2024 (31,6 kg, de los cuales 24,9 kg corresponden al pollo). La carne de cerdo se beneficia de la diversidad de su oferta (carne y charcutería), mientras que las aves de corral, en particular el pollo, se benefician de su precio, de su facilidad de uso (especialidades preparadas y cocina facilitada por la oferta de cortes), del fuerte desarrollo en la restauración rápida, de la ausencia

⁷ Peso equivalente en canal: para realizar balances de flujos de productos que contienen partes variables de materia prima, se convierte, mediante coeficientes, el peso de los productos brutos o elaborados en peso equivalente de la canal de la que proceden. La canal es el cuerpo del animal tras el sacrificio, incluidos los huesos. Los productos acabados consumidos tienen, aproximadamente y por término medio, la mitad del peso equivalente en canal.

de prohibiciones religiosas y de la imagen deteriorada de otras carnes (por motivos de salud, medio ambiente, etc.). Al mismo tiempo, ha aumentado el consumo de huevos (proteína barata, uso en la industria alimentaria, etc.) y de productos lácteos transformados (yogures, postres, quesos), mientras que el de leche líquida ha disminuido. Si bien el consumo de leche y productos lácteos se ha estancado, el de huevos sigue aumentando, con un consumo por habitante de 224 huevos al año en 2024, frente a los 200 de 2013⁸. El consumo de pescado procedente de la piscicultura ha aumentado considerablemente en los últimos 25 años hasta alcanzar casi 5 kg por habitante, lo que ha provocado un aumento masivo de las importaciones, principalmente de salmón, que se ha convertido en uno de los productos favoritos de los franceses en este sector. Esta situación genera un fuerte desequilibrio en la balanza exterior de este tipo de productos.

Además del consumo per cápita, la evolución de la demanda global también refleja el aumento de la población, que ha pasado de 45 millones a principios de los años 60 a 66 millones en la actualidad (Agreste, 2020). Desde 1980, el consumo nacional de aves de corral se ha multiplicado por 2,2; el de carne de cerdo ha aumentado un 14 % y se ha estabilizado recientemente; el de carne de vacuno ha disminuido un 15 %, y el de carne de ovino un 20 %. Para cubrir la demanda y hacer frente a la competencia, los sistemas ganaderos han aumentado considerablemente su productividad y se han intensificado.

El consumo fuera del hogar está creciendo muy rápidamente y se inclina hacia productos de gama baja

El consumo fuera del hogar está aumentando considerablemente y el fenómeno se está acelerando. La restauración rápida ha aumentado un 30 % desde 2019, y los productos de aperitivo un 18 % solo en 2023. En la actualidad, el consumo fuera del hogar representa una cuarta parte del gasto en alimentación y se orienta hacia productos transformados industrialmente (carne picada, etc.), o incluso hacia alimentos denominados «ultraprocesados» (*nuggets*, etc.). Este tipo de consumo constituye el principal motor de las importaciones, ya que la restauración fuera del hogar suele dar prioridad a la restricción de precios, dado que el comprador de materias primas no es el consumidor final. El origen de las carnes es poco trazable y poco visible para el consumidor. Así, más del 70 % del pollo

⁸ Fuente: CNPO (interprofesional del huevo)

consumido fuera del hogar es importado (FranceAgriMer, 2023), y el 75 % de la carne bovina importada se utiliza en la restauración fuera del hogar (Institut de l'Élevage, 2024) y en platos preparados.

Los consumidores, con sus actos, son uno de los motores esenciales de la evolución a medio y largo plazo de los sistemas ganaderos.

Las tendencias actuales en los hábitos de consumo, marcadas por el aumento de las comidas fuera del hogar, la búsqueda de practicidad y el auge de *los snacks*, van en contra de las exigencias de la mejora de la calidad impuestas a las industrias francesas. Esta situación se explica, en particular, porque, al mismo tiempo, la ola inflacionista ha empujado a muchos consumidores a comprar menos y a optar por productos más baratos, y esta tendencia continúa (descenso del valor del consumo del 3,2 % en 2023 y del 2,9 % en 2022, según el INSEE). Hasta la fecha, solo el consumo doméstico de productos poco transformados y cocinados en casa puede favorecer el consumo de productos regionales o territoriales con sello de calidad; sin embargo, esta parte del consumo doméstico tiende a disminuir.

Además de las cuestiones relacionadas con la nutrición y el poder adquisitivo, las consideraciones medioambientales, las relativas a las condiciones de vida de los animales y, más ampliamente, la reconsideración de las relaciones entre el ser humano y los animales, así como entre el ser humano y la biodiversidad en su conjunto, por parte de la sociedad y, en particular de las generaciones más jóvenes, también podrían contribuir a una disminución del consumo de productos animales en el futuro. También podrían producirse rupturas generacionales. Una encuesta reciente (Statistica, 2024) indica que la proporción de franceses que siguen dietas pescetarianas, vegetarianas o veganas es mucho mayor entre los millennials (nacidos entre 1980 y 1994), donde representan el 13 %, y aún más entre la generación Z (1995-2012, 17 %), en comparación con las generaciones anteriores (3 % entre los mayores de 40 años). El consumo de productos lácteos también es menor entre las generaciones más jóvenes (el 81 % de los baby boomers son consumidores habituales, frente a solo el 48 % de la generación Z). El desarrollo de alternativas vegetales o a base de micelio también podría contribuir a la disminución del consumo de productos animales, aunque la cuota de mercado de estos nuevos productos es actualmente muy baja.

¿Qué conclusiones se pueden extraer? Las crecientes diferencias entre la producción y el consumo nacionales ponen en tela de juicio nuestra autonomía alimentaria, especialmente en el sector avícola, cuyo consumo está aumentando considerablemente, y en el sector bovino, donde se acentúa la descapitalización y la exportación de terneros de pastoreo va en contra de esta autonomía. De hecho, Francia es el país que más ha aumentado sus importaciones en Europa. En el futuro, la disminución del consumo nacional de productos animales podría continuar e incluso acelerarse debido al poder adquisitivo, que sigue siendo un factor determinante en la evolución del consumo, así como a las recomendaciones nutricionales (véase más abajo), a las consideraciones sobre la sostenibilidad de los sistemas y a las elecciones alimentarias entre generaciones.

No obstante, las compras de los consumidores y la naturaleza de su consumo fuera del hogar constituyen dos motores esenciales de la demanda dirigida tanto a la producción nacional como a las importaciones. Actualmente, esta demanda se orienta hacia explotaciones ganaderas más o menos sostenibles. La cuestión de la información al consumidor en todas las formas de consumo, tanto en el hogar como fuera de él, resulta por tanto crucial. Disponer de información fiable sobre la sostenibilidad de la ganadería de la que procede el producto animal que se va a comprar o consumir debería permitir restablecer la confianza y orientar tanto los sistemas nacionales como las importaciones hacia una mayor sostenibilidad. A corto y medio plazo, independientemente de la evolución del consumo, es fundamental frenar el aumento de las importaciones mediante el desarrollo una producción competitiva que responda a las necesidades del mercado. Esto requerirá cambios en las explotaciones ganaderas. Sin embargo, para adaptarse mejor, sería útil elaborar escenarios cuantificados sobre la evolución de las necesidades. Asimismo, sería necesario realizar esfuerzos en materia de información, formación y promoción de la oferta con el fin de influir en la evolución actual y favorecer un consumo de calidad.

Alimentos ricos, pero que no deben consumirse en exceso

Desde hace varios años, los productos animales son objeto de numerosas controversias en relación con su interés nutricional, sin que se haga realmente distinción entre los distintos modos de producción.

Las recomendaciones nutricionales tienen como objetivo reducir el consumo de carne

Los programas nacionales de nutrición y salud (PNNS) tienen como objetivo promover un consumo alimentario equilibrado para luchar contra las enfermedades crónicas, el sobrepeso y la obesidad en Francia, con resultados positivos en comparación con otros países del mundo (NCD Risk Factor, 2024). Las recomendaciones nacionales de consumo han sido revisadas y reducidas para los productos de origen animal (PNNS 2018): los máximos que no deben superarse son actualmente 500 g por semana de carne roja (rumiantes, cerdo, cordero, vísceras, caballo) y 150 g de embutidos. Estas cifras son, por cierto, superiores a las recomendaciones de otros países europeos, por ejemplo, el Consejo Superior de Salud de Bélgica recomienda no superar los 300 g de carne roja a la semana. Entre los adultos franceses, el consumo medio es de 430 g de carne roja, 220 g de carne de ave y una cantidad similar de embutidos (Darmon et al. 2024). Se estima que el 70 % de la población francesa tiene un consumo inferior a las referencias para la carne roja⁹, mientras que el 63 % de los adultos presentaba un consumo considerado excesivo de embutidos en 2014-16¹⁰. Por lo tanto, los mensajes de moderación del consumo, especialmente en el caso de los embutidos, se dirigen principalmente a las poblaciones que superan las recomendaciones máximas. Actualmente, los nutricionistas coinciden en recomendar raciones en las que las proteínas de origen animal representen aproximadamente el 50 % del aporte total de proteínas (Pérignon et al., 2019; Vieux et al., 2022), aunque esta proporción no es objeto de ninguna recomendación oficial, ni nacional ni internacional. Hoy en día, las proteínas animales representan, en promedio, el 65 % de la ingesta proteica de los franceses, mientras que el consumo total de proteínas supera en al menos un 20 % las recomendaciones. Para mantener el aporte de nutrientes esenciales, la reducción del consumo de productos animales debería centrarse principalmente en la carne, y en menor medida en los productos lácteos, especialmente los frescos, y en los huevos. Según los trabajos de optimización lineal de la composición de las dietas «ideales», esto conduciría a reducir aproximadamente a la mitad el consumo de carne (Vieux et al. 2022; Darmon et al. 2024), y más concretamente el de carne de vacuno, considerada demasiado grasa, mientras que se fomentaría el consumo de carne de ave. Este cambio se acompañaría

⁹ Encuesta sobre comportamientos y actitudes alimentarias en Francia (CAF), CRÉDOC, mayo de 2021

¹⁰ Adecuación a las nuevas recomendaciones alimentarias de los adultos de entre 18 y 54 años que viven en Francia: Estudio Esteban 2014-2016. Apartado Nutrición - Vigilancia epidemiológica. Disponible [aquí](#)

además de un aumento del consumo de legumbres, verduras y frutas, así como de una reducción del consumo de azúcar.

Evitar el consumo excesivo de productos animales, pero aprovechar sus aportes

El Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIRC; Bouvard et al. 2005) ha clasificado el consumo de carne roja como «probablemente cancerígeno para el ser humano» y el consumo de carne procesada como «cancerígeno para el ser humano», al aumentar el riesgo de cáncer colorrectal con cada incremento del consumo diario, en un 17 % más por cada 100 g adicionales de carne roja y en un 18 % por cada 50 g de carne procesada. Estos resultados han suscitado un amplio debate. En el caso de la carne roja, el riesgo es nulo para consumos inferiores a 490 g por semana y no significativo para consumos inferiores a 700 g por semana, siempre que la carne no se cocine a la parrilla. En la práctica, solo los grandes consumidores pudieran verse afectados. Por el contrario, los umbrales de riesgo parecen superarse más rápidamente en el caso de los embutidos. Además, aunque un consumo elevado de productos animales puede aumentar el riesgo de enfermedades metabólicas (obesidad, síndrome metabólico, diabetes) y cardiovasculares, no se observa un efecto claro cuando el consumo se sitúa cerca de las recomendaciones nutricionales (Lecerf, 2014; Sanders et al., 2024), ni siquiera en el caso de la mantequilla (Guo et al. 2017).

Por otra parte, los alimentos de origen animal constituyen fuentes importantes, y en algunos casos únicas, de varios micronutrientes, como las vitaminas A, B12, B3, B6 y D, así como zinc, selenio, calcio, fósforo y hierro hemínico. La frecuencia de déficit de ingesta es mayor entre los pequeños consumidores que entre los grandes consumidores de carne roja, en particular en hierro (78 % frente a 45 %), zinc (90 % frente a 35 %) y vitamina B12 (70 % frente a 18 %)¹¹. El consumo de productos animales también aporta diversos componentes bioactivos (taurina, creatina, carnosina, ácidos linoleicos conjugados) con ventajas nutricionales, especialmente para el desarrollo de las funciones cognitivas (Leroy et al. 2019). Por ello, nutricionistas y pediatras advierten sobre los riesgos de una reducción excesiva del consumo de carne, que podría provocar carencias de nutrientes esenciales en poblaciones vulnerables, como niños y adolescentes, mujeres en edad fértil, y personas mayores (Bourre, 2011).

¹¹ Encuesta sobre comportamientos y actitudes alimentarias en Francia (CAF), CRÉDOC, mayo de 2021

Las cualidades nutricionales, tecnológicas y organolépticas de los productos procedentes de la ganadería intensiva pueden ser inferiores a las de los sistemas de ganadería más extensiva.

La alimentación de los animales y la edad en el momento del sacrificio son los principales factores de variación, mientras que la densidad animal no parece tener un efecto significativo (Prache et al., 2020). La composición de las proteínas, el contenido de minerales y la mayoría de las vitaminas difieren poco entre los distintos métodos de cría. Sin embargo, estos métodos pueden influir de forma significativa en los perfiles de ácidos grasos (AG). La alimentación de las vacas con pasto da lugar a productos lácteos más ricos en AG poliinsaturados (AGPI n-3), así como en antioxidantes (especialmente vitamina E) y pigmentos. Estas ventajas no se observan en los sistemas más intensivos, donde el maíz constituye el alimento básico. La leche procedente de estos sistemas también es mucho más rica en ácidos grasos saturados (Legarto et al., 2014), y la mantequilla obtenida a partir de ella es más blanca y más difícil de untar. En los sistemas intensivos de producción animal, el uso de semillas de lino extruidas aumenta el contenido de ácidos grasos omega-3 de los productos obtenidos (ejemplo de la cadena Bleu-Blanc-Cœur), aunque no modifica el contenido de antioxidantes. Se estima que el 9 % de los cerdos reciben suplementos de semillas de lino. La riqueza de la carne de pescado en AGPI n-3 la convierte en un producto de gran interés, sobre todo porque aporta ácidos grasos de cadena larga (ácido eicosapentaenoico, EPA, y ácido docosahexaenoico, DHA). Sin embargo, estos contenidos disminuyen con los cambios en la alimentación de los peces de piscifactoría, que utilizan menos harina de pescado y más aceite vegetal (Médale et al., 2013). La ingesta de alimentos de origen animal enriquecidos con AGPI n-3 se asocia a una mejora del perfil metabólico de los consumidores, ya que la dieta actual suele ser deficitaria en estos ácidos grasos (Weill et al., 2001), que además tienen efectos protectores para la salud, en particular sobre el sistema cardiovascular y en la prevención de la insulinodependencia (Schmitt et al., 2006).

En las aves de corral, y también en los cerdos —aunque en menor medida—, la selección genética centrada en la velocidad de crecimiento y en canales más pesadas, así como posiblemente el estrés asociado a la cría intensiva y a las condiciones de sacrificio, han dado

lugar desde hace unos quince años a importantes defectos de desestructuración del tejido muscular. También se observan defectos similares en los peces. Estos problemas no aparecen en animales criados en sistemas extensivos, con crecimiento más lento y acceso a pastos.

Los comportamientos alimentarios han evolucionado poco hasta ahora.

Las recomendaciones para llevar una alimentación más sana y sostenible —consumir menos carne roja, menos productos denominados «ultraprocesados», menos productos con alto contenido en grasas, sal y azúcares, y aumentar la proporción de alimentos de origen vegetal, especialmente legumbres—, difundidas regularmente por numerosos prescriptores (autoridades, mundo médico, asociaciones de consumidores, medios de comunicación, etc.), no siempre son fáciles de adoptar en el día a día ni de poner en práctica. De hecho, mientras que casi tres cuartas partes de los consumidores franceses se declaran omnívoros y no piensan reducir su consumo de carne, algo menos de una cuarta parte se declaran «flexitarianos¹²», y el resto (2 %) sigue una dieta vegetariana sin carne (pero con leche, huevos y, en ocasiones, pescado). Los veganos, que excluyen todos los productos de origen animal, representan el 0,1 %. El reequilibrio de las dietas debería centrarse principalmente en la reducción del consumo de carne y de productos procesados por parte de los mayores consumidores.

La imagen de la ganadería y los ganaderos

La sostenibilidad de la ganadería intensiva también depende íntimamente de la imagen de la actividad ganadera y de quienes la ejercen, así como del lugar que ocupan actualmente en la sociedad.

Cuestionamiento de la ganadería intensiva en el espacio público

Hoy en día, los ciudadanos están poco informados sobre la realidad de la ganadería. El campo suele ser idealizado por unos ciudadanos cada vez más urbanos, pero esta visión dista mucho de la realidad y de las limitaciones de la agricultura y la ganadería (Hervieu, 2002). Con la evolución de la opinión pública y la aparición de nuevos conocimientos en etología o sobre la conciencia de los animales, los sistemas de confinamiento se enfrentan actualmente a

¹² Que limitan voluntariamente su consumo de carne

importantes retos de imagen debido a las cuestiones de bienestar animal, a las que es sensible una parte cada vez mayor de la sociedad (Delanoue et al., 2018). Los sistemas intensivos, en confinamiento o no, están siendo especialmente cuestionados por su impacto demostrado en el medio ambiente y el clima. Otras cuestiones también han suscitado controversias en torno a esta actividad, relacionadas con los riesgos sanitarios o la concentración territorial (Delanoue y Roguet, 2015).

Las críticas se reflejan con fuerza en los medios de comunicación y las redes sociales. A veces se proponen soluciones radicales, o contrarias a las tendencias del mercado, como únicas vías de progreso, entre ellas la supresión pura y simple de la ganadería intensiva. Las críticas no se dirigen únicamente a los sistemas más intensivos. Así, el sector del queso Comté lleva mucho tiempo trabajando en la cuestión de la aceptabilidad. Cada granja se retoma cuando cesa su actividad y el Doubs es el departamento con los agricultores más jóvenes (Observatorio Prospectivo de la Agricultura de Franche-Comté, 2022). El pliego de condiciones de esta DOP incluye, de manera excepcional, obligaciones medioambientales, como la limitación de la productividad por hectárea para controlar la contaminación del agua. A pesar de estos esfuerzos, este sector y sus ganaderos son acusados localmente de contaminar. Este modelo de éxito también podría alcanzar sus límites debido al elevado precio del queso¹³.

El ganadero, una profesión que se ha hecho pública

El ganadero desea sentirse realizado en su trabajo (condiciones laborales, conciliación entre vida profesional y familiar, etc.), tener una actividad acorde con sus valores, ganarse la vida, contar con un sucesor y ser reconocido e integrado en la vida local; en definitiva, ejercer una profesión con sentido, un sentido que es ante todo individual, multidimensional y evolutivo (Sidot et al., 2005; Gernet y Dejours, 2009; Servièrè et al., 2019). El ganadero actual es un empresario orgulloso de su profesión («alimentar a la gente») y que se encuentra en un proceso de mejora continua, pero, al utilizar el espacio y sus recursos, está de hecho expuesto a la mirada de la sociedad. Las percepciones son sin duda diversas, pero las encuestas de opinión muestran en general una buena imagen y simpatía hacia los ganaderos, junto con cierta desconfianza hacia la agricultura y sus efectos, dentro de la cual la ganadería

¹³ <https://www.estrepublicain.fr/economie/2024/05/04/pourquoi-la-production-de-comte-va-diminuer-cette-annee>

«industrial» es muy criticada (Delanoue et al., 2018). Si la opinión pública parece apreciar a los ganaderos, en realidad lo que más valora son las imágenes de vacas pastando y, en general, los sistemas poco intensivos y/o alternativos con animales al aire libre, aunque esto suponga una cierta falta de realismo sobre las condiciones actuales del ejercicio de la profesión.

La profesión se ha vuelto pública. La sensación de estar constantemente bajo el control de la sociedad y de ser a menudo objeto de acusaciones genera una gran presión y estrés, y puede disuadir a muchos de dedicarse a esta actividad. Así, el 42 % de los ganaderos cree que la sociedad tiene una visión negativa de la ganadería (Coty et al., 2017). La sensibilidad de los profesionales ante las críticas sobre la sostenibilidad de sus explotaciones genera una crisis de identidad (ibíd.). Muchos tienen la sensación de encontrarse en una trampa de la que no pueden salir. Las reacciones pueden ser diversas, desde la indiferencia (17 % de los ganaderos) hasta la ira (33 %), la tristeza (26 %) y la desmotivación (12 %) (ibíd.). En conjunto, y sumado a las importantes cargas de trabajo, las restricciones administrativas y unos ingresos a veces bajos, se producen reconversiones y ceses de actividad prematuros, sin que los jóvenes ganaderos tomen el relevo. Paradójicamente, esta situación puede reforzar los modelos empresariales, en los que la responsabilidad se diluye, en detrimento de los modelos familiares, donde es individual. Así, en el sector lácteo, el 69 % de las instalaciones se realizan en GAEC y solo el 12 % de forma individual¹⁴. También podría contribuir a la transferencia de la producción hacia continentes donde la imagen de las explotaciones ganaderas no está degradada y donde los modelos industriales generan empleo y son aceptados por la sociedad. El desarrollo de meggranjas lecheras en todo el mundo es un ejemplo de ello¹⁵. Por el contrario, la implantación de prácticas que respondan a las expectativas sociales puede contribuir al bienestar de los ganaderos. El 11 % afirma sentirse incitado a cambiar sus prácticas por las críticas de la sociedad (Coty et al., 2017).

¹⁴ fuente: MSA et SPIE-BDNI -traitement Institut de l'Elevage (2022)

¹⁵ Véase la sesión de la Academia Francesa de Agricultura del 5 de junio de 2024 sobre el desarrollo de grandes rebaños lecheros en diferentes países del mundo (ya citada)

Las explotaciones intensivas son indispensables, pero deben evolucionar

Una demanda mundial que sigue siendo anticipada al alza

Es indispensable debatir sobre la propia existencia de ciertos tipos de ganadería intensiva, sin los cuales parece muy difícil, si no imposible, alimentar a la población mundial en un futuro próximo. Todos los escenarios de la FAO prevén un aumento de las necesidades de proteínas de origen animal y vegetal del 30 % en el escenario más moderado y hasta del 50 % en el escenario de continuidad, para satisfacer a una población en crecimiento y cada vez más demandante de proteínas animales debido al aumento del nivel de vida en los países emergentes (FAO, 2022). Según las últimas proyecciones de la OCDE/FAO (2024) para el período 2023-2032, el consumo mundial de aves de corral es el que más debería aumentar debido a su bajo precio y a la gran eficiencia productiva. El consumo de carne de cerdo y de vacuno también debería aumentar, excepto en Europa, donde ya es elevado y donde se considera que la carne de vacuno contribuye al cambio climático. Cabe señalar que el consumo de carne de vacuno aumentará especialmente en China, que ya es el segundo mayor consumidor mundial, debido al crecimiento de la clase media. Según este mismo estudio, los sustitutos vegetales podrían desarrollarse en Europa, América del Norte y Oceanía en detrimento de los productos lácteos. Sin embargo, esta evolución a largo plazo sigue siendo incierta, dadas las dudas que persisten sobre su impacto medioambiental y sobre la salud de los consumidores. El consumo de leche y productos lácteos debería aumentar en otras regiones del mundo. En muchos países, la ingesta de proteínas animales es muy inferior a las recomendaciones (África subsahariana, Asia sudoriental, India) y las carencias nutricionales pueden ser importantes, especialmente en los niños pequeños, lo que provoca retrasos en el crecimiento y el desarrollo cognitivo (Balehegn et al., 2019). Por otra parte, el desarrollo de la ganadería, ya sea avícola o lechera, constituye una herramienta socialmente muy eficaz para los campesinos del «sur». Por el contrario, es posible que la demanda no crezca tanto como se esperaba. Así, en China, tras un período de rápido crecimiento, la demanda de leche se ha estancado y el país se encuentra ahora en una situación de sobreproducción lechera.

Perspectivas para iluminar el futuro

Desde hace más de diez años se han realizado numerosas prospectivas y reflexiones a escala mundial que proponen escenarios para hacer coincidir la producción y el consumo de alimentos, procurando no superar los límites planetarios ni deteriorar los ecosistemas en los que se desarrolla esta producción, y determinar el lugar que ocupan los productos animales en este equilibrio. Existen divergencias entre estas diferentes perspectivas, en particular entre Agrimonde (Ronzon et al., 2011; Le Mouël et al., 2018) y Eat-Lancet (Willett et al., 2019), pero todas ellas subrayan la necesidad de reducir, en mayor o menor medida, el consumo de proteínas de origen animal en los países desarrollados, donde es muy elevado. El planeta no podría soportar una generalización de nuestras dietas occidentales, ni tampoco las de los chinos, los rusos o las clases acomodadas de los países del «Sur global».

Los escenarios o interrogantes planteados sobre Europa (Poux y Aubert, 2018; Berkhout et al., 2024) o sobre Francia por el IDDRI (Schiavo et al., 2021), Solagro (Couturier et al., 2016), la ADEME (Barbier et al., 2022), el INRAE (Soussana et al., 2023) y el Shift Project (2024), orientados a avanzar hacia una agricultura más sostenible teniendo en cuenta los retos medioambientales, en particular el cambio climático, también proponen una reducción del consumo de proteínas animales por razones de impacto ambiental y de uso de recursos. Sin embargo, estas propuestas varían en proporción y ofrecen diferentes opciones: (a) menos rumiantes para reducir las emisiones de GEI; (b) menos monogástricos para evitar la competencia con la alimentación humana por el uso de la tierra, manteniendo al mismo tiempo los rumiantes para valorizar los pastos y preservar la biodiversidad, pero sin consumir cereales; (c) propuestas más equilibradas de evolución entre los diferentes sectores. Todos estos escenarios presentan numerosas limitaciones e incertidumbres que reducen su alcance. Utilizan representaciones muy simplificadas de la complejidad de la ganadería, de los equilibrios «materiales» asociados a la valorización de coproductos vegetales, que es tanto más importante cuanto mayor es el desarrollo de los cereales, o de los cultivos que deben introducirse para lograr buenas rotaciones. A menudo se omite la diferenciación entre territorios y se ignora la internacionalización de los mercados (Chatellier et al., 2019), así como el comportamiento de los distintos actores. A excepción del Shift Project y del INRAE, estos trabajos no tienen en cuenta, o lo hacen muy poco, las posibilidades de mejoras técnicas y/u

organizativas en el sector ganadero para reducir su huella y aumentar la producción de servicios. Además, la mayoría de estos escenarios no contemplan las posibles vías para las transiciones propuestas ni los modelos económicos que deberían desarrollarse.

Necesidad de mantener explotaciones ganaderas técnicamente eficientes

A partir de estos estudios prospectivos, no es posible llegar a una conclusión definitiva sobre los equilibrios que deben alcanzarse ni sobre las formas de lograrlos. Basándonos en la situación actual de la ganadería, en las previsiones de consumo y en las perspectivas más sólidas en este ámbito, defendemos la idea de que, para satisfacer las necesidades nutricionales de la población a un precio asequible (o, al menos, a un precio rigurosamente evaluado que incluya todas las externalidades, en particular las sanitarias y medioambientales), es indispensable contar con explotaciones ganaderas técnicamente eficientes, gestionadas por operadores especializados y, por lo tanto, de un tamaño suficiente, en las diferentes regiones del mundo. Estas explotaciones deben respetar el medio ambiente y el bienestar animal. Se trata de permitir el desarrollo de nuevos modelos de producción estándar sostenibles.

Estos «modelos estándar sostenibles» no excluyen las producciones de calidad superior (DOP, IGP, etc.) ni los modos de producción con especificaciones más exigentes (AB, etc.), ni tampoco las producciones locales, que deben seguir desarrollándose y fomentándose, ya que responden a las demandas de los consumidores y generan externalidades positivas. Sin embargo, estos sistemas no podrán satisfacer por sí solos la demanda del mercado, ni en términos de volumen ni de precio, por lo que deberán coexistir diferentes tipos de ganadería. A escala mundial, son complementarios de los sistemas pastorales o de subsistencia «backyard», que desempeñan un papel importante en la gestión del territorio, la supervivencia económica y los recursos alimentarios de los campesinos (más de 800 millones en todo el mundo) y de las familias rurales. En Francia, donde existen diversas opciones productivas para los rumiantes, los sistemas de pastoreo productivos presentan numerosas ventajas, incluso cuando se gestionan de forma intensiva. Además, los sistemas ganaderos basados en los principios de la agroecología, así como en los de la agricultura regenerativa (O'Donoghue et al., 2022), constituyen una vía prometedora para conciliar producción y protección del medio ambiente.

Producir de forma sostenible aquí para no importar productos insostenibles de otros lugares

En Europa, y en particular en Francia, aunque no se trate de alimentar al mundo, es imprescindible tener en cuenta la dimensión mundial de la ganadería en el contexto actual de globalización de los intercambios y en un momento en que la producción nacional cubre cada vez menos la demanda (véase más arriba). La globalización es objeto de fuertes controversias en distintos ámbitos. El debate sobre las «cláusulas espejo» (aplicar a las importaciones procedentes de terceros países las mismas exigencias que a la producción de la UE) pone de manifiesto el callejón sin salida en el que se encuentra el esquema «producir de forma sostenible aquí» frente a «comprar productos no sostenibles en el exterior». Si no se resuelve esta contradicción y se confía únicamente en un mercado mal regulado, muchos de los productos importados podrían proceder pronto de explotaciones ganaderas no sostenibles situadas fuera de las fronteras europeas, como ya ocurre, por ejemplo, con las importaciones de pollo procedentes de Ucrania o con productos que pueden provenir del Mercosur.

Establecer un diagnóstico de los servicios prestados por los sistemas intensivos

En primer lugar, se trata de realizar un diagnóstico general que ponga de relieve en qué aspectos este tipo de ganadería presenta ventajas y aporta beneficios a la sociedad (los servicios) y en cuáles no es sostenible debido a sus impactos y debilidades (lo que se denomina «diservicios») en los tres pilares de nuestra definición de sostenibilidad (económico, social y medioambiental). Las tablas 2 y 3 son de doble entrada, con los tipos de ganadería en las filas (ganado vacuno de carne, ganado vacuno lechero, porcino, gallinas ponedoras, pollos de engorde, piscicultura, ovino, caprino, insectos, etc.) y los tres pilares de la sostenibilidad en las columnas. Identifican, en un primer enfoque necesariamente resumido, promediado y simplificado, los servicios y los principales problemas de sostenibilidad que se plantean según el tipo de producción ganadera. En cada celda así creada es necesario, en la tabla 3, realizar el diagnóstico: «¿existe un problema de sostenibilidad y por qué?». Una lectura por columnas de la tabla 2 permite identificar las principales ventajas y servicios de la ganadería intensiva, mientras que la lectura por columnas de la tabla 3 permite reconocer las grandes tendencias de insostenibilidad comunes a los distintos tipos de ganadería. La tabla no incluye

específicamente la vulnerabilidad de los territorios, que puede variar considerablemente y que, por ejemplo, para una misma pérdida de nitrógeno o fósforo, puede conducir a diferentes niveles de eutrofización.

La ganadería intensiva presenta ventajas y presta servicios (tabla 2).

A nivel social, una producción de alimentos a precios asequibles

Los sistemas intensivos contribuyen en gran medida al suministro de productos animales a precios más accesibles para la mayoría de los consumidores nacionales. El mantenimiento de precios asequibles para la carne, los huevos, la leche y los quesos constituye un servicio para los consumidores, ya que permite equilibrar sus dietas con alimentos de buena calidad nutricional, respetando las recomendaciones nutricionales y sanitarias, a un coste moderado. Este modelo beneficia especialmente a los consumidores con bajo poder adquisitivo. La vegetalización de la dieta mediante la reducción a la mitad del consumo de carne reduciría el coste de la alimentación en un 10 % (Darmon et al., 2024).

Desde el punto de vista económico, una contribución decisiva a la vitalidad de los territorios

Todos los sectores ganaderos contribuyen a aumentar el valor añadido en los territorios donde están implantados y a mantener el empleo¹⁶. La ganadería intensiva en Bretaña se desarrolló a partir de los años 50 y 60 como consecuencia de la voluntad política de mantener el empleo en el territorio y, por lo tanto, en explotaciones de pequeña superficie, y de responder al objetivo de la autosuficiencia alimentaria. Inicialmente centrada en la cría de pollos de engorde en edificios cerrados y «sobre el suelo», la producción porcina se desarrolló posteriormente tras una primera crisis del sector avícola (Diry, 1985). Solo la ganadería, que garantizaba un margen suficiente por hectárea, permitió responder a esta expectativa. Esta orientación inicial condicionó la evolución de los sistemas agrícolas y de las cadenas de producción, con las numerosas industrias situadas aguas arriba y aguas abajo que suministran insumos o valorizan los productos derivados de la ganadería, además de generar empleo. En términos más generales, las fuerzas que influyen en estos procesos de especialización

¹⁶ <https://www.farmpedia.fr/post/en-france-l-%C3%A9levage-a-un-r%C3%B4le-pour-la-production-l-environnement-la-vitalit%C3%A9-et-le-patrimoine>

territorial han sido objeto de numerosos estudios de economistas y se refieren a las ventajas comparativas, las economías de escala y de aglomeración, así como a la calidad de la estructuración industrial y comercial (Roguet et al., 2015).

A pesar de los problemas de competitividad mencionados anteriormente, algunos «nichos» contribuyen al equilibrio de la balanza comercial mediante la comercialización de productos de gran reconocimiento internacional y participan activamente en el dinamismo de los mercados mundiales. Este es el caso, en particular, del sector lácteo con los quesos y las leches en polvo para lactantes (Chatellier, 2016).

La ganadería intensiva también genera un importante flujo de numerosos coproductos que alimentan una gran variedad de industrias, como la textil (cuero, lana), la oleoquímica y la jabonera, la farmacéutica y la producción de alimentos para animales de compañía, un mercado en fuerte crecimiento (+2 % anual y que representa 29 000 millones de euros en Europa¹⁷). La grasa animal se utiliza cada vez más para la producción de biodiésel (1,4 millones de toneladas en 2022 frente a 0,4 en 2010). Parte de las proteínas animales transformadas, procedentes de estos coproductos, también se reciclan en la alimentación de los peces.

Desde el punto de vista medioambiental, una menor huella por kilogramo de producto.

La principal ventaja de los sistemas intensivos es su menor huella ambiental por kilogramo de producto en comparación con los sistemas más extensivos, especialmente en lo que se refiere a las emisiones de gases de efecto invernadero (Basset-Mens y Van der Werf, 2005). Esto se debe a una mejora muy significativa de la productividad por animal, que permite atribuir a un mayor volumen producido las cantidades fijas por animal de residuos potencialmente contaminantes (metano, nitrógeno, fósforo). La cantidad de productos animales obtenidos por kilogramo de alimento consumido aumenta, tanto por una mayor eficiencia alimentaria como por una mejora del crecimiento que reduce el tiempo de permanencia de los animales en la explotación. Así, por ejemplo, la cantidad de proteínas vegetales necesarias para producir un cerdo ha disminuido de 52 a 32 kg entre 1980 y la

¹⁶ <https://www.farmpedia.fr/post/en-france-l-%C3%A9levage-a-un-r%C3%B4le-pour-la-production-l-environnement-la-vitalit%C3%A9-et-le-patrimoine>

¹⁷ FEDIAF, 2024. European Pet Food Industry. www.fediaf.org

actualidad. En el caso de los rumiantes, sin embargo, habría que integrar también los costes medioambientales asociados a la producción de estos alimentos elaborados, en comparación con los de un pastizal.

Establecer un diagnóstico de la insostenibilidad (los «diservicios») de los sistemas intensivos

En primer lugar, se trata de realizar un diagnóstico general que ponga de relieve en qué aspectos estos tipos de ganadería no son sostenibles según los tres pilares de nuestra definición de sostenibilidad (económico, social y medioambiental).

Pilares económico y social: el reto de la competitividad.

La creciente pérdida de competitividad en la mayoría de los sectores intensivos franceses constituye un importante factor de insostenibilidad, ya que, a diferencia de los sectores más extensivos o de los productos diferenciados, el precio sigue siendo el criterio principal y estos sistemas no pueden aprovechar las economías de gama. Esta situación puede agravarse coyunturalmente en algunos sectores. Aunque no es un fenómeno nuevo, las tendencias observadas en los últimos diez años no son favorables. La erosión de la competitividad es constante y los problemas coyunturales se están transformando progresivamente en estructurales para algunas especies, en particular las aves de corral y los rumiantes (Centre d'Études Prospectives, 2019). Otras especies se ven menos afectadas, ya que los sectores de gallinas ponedoras, ovejas lecheras y cabras lecheras no presentan hasta ahora problemas importantes de sostenibilidad económica. No obstante, cabe señalar que, en el caso de la carne ovina, el segmento «competitivo» se ha dejado desde hace tiempo en manos de la competencia (Nueva Zelanda), reservando, salvo excepciones locales, a los productos franceses el segmento de gama alta, dentro de un mercado globalmente limitado en volumen. Los sistemas extensivos de ganado vacuno y ovino son los que generan los ingresos más bajos (21 000 € al año en vacuno y ovino de carne, 30 000 € en vacuno lechero,

34 000 € en aves de corral, 47 000 € en porcino y 56 000 € en grandes cultivos)¹⁸, a pesar de que prestan servicios a la sociedad que actualmente no están suficientemente remunerados.

Según las especies, los competidores de las explotaciones ganaderas francesas se encuentran dentro de la Unión Europea (UE), en Europa geográfica (Ucrania, Reino Unido) o fuera de ella. Las causas del aumento de los déficits de competitividad son conocidas y múltiples. Parte de la explicación reside en las diferentes respuestas a las exigencias normativas y sociales, especialmente en comparación con terceros países. Pero incluso dentro de la Unión Europea, los costes de producción se ven afectados por los distintos niveles salariales entre los Estados miembros, así como por las normas sociales y por la aplicación diferenciada de reglas supuestamente comunes que pueden conferir ventajas competitivas. Existen, sin embargo, otros factores que han contribuido a esta pérdida de competitividad. Las herramientas de producción, explotaciones o infraestructuras industriales aguas arriba y aguas abajo, no han sabido o no han podido reestructurarse y automatizarse como en otros países europeos y, en muchos casos, ya no disponen del tamaño crítico necesario (Chotteau et al., 2017). También debe mencionarse la falta de anticipación de los sectores ante los cambios en los hábitos alimentarios (el desarrollo del troceado de aves para platos preparados frente a la venta de aves enteros es un ejemplo). La decisión de aplicar una política generalizada de mejora de la calidad desde 2017 para compensar la falta de competitividad y replegarse en el mercado interior también ha resultado perjudicial, ya que no se corresponde con la demanda mayoritaria del mercado y ha favorecido las importaciones (Duplomb et al., 2021). Así, la restauración fuera del hogar recurre a las importaciones para disponer de productos más baratos. La amplia gama de productos ofrecida por la industria francesa para satisfacer la demanda de los consumidores y de la gran distribución también genera costes adicionales. Por último, el funcionamiento de la gran distribución en Francia difiere del de otros países europeos, en particular por la mayor presión ejercida sobre los precios. Detrás de la cuestión de la competitividad se encuentra también el difícil problema del reparto de los márgenes entre los distintos actores de la cadena agroalimentaria, un tema recurrente abordado por las leyes Egalim, sin alcanzar por ahora los resultados esperados, aunque algunos precios pagados a los productores han mostrado ciertos avances.

¹⁸ Datos medios 2010-2022 según V Chatellier INRAE.

Pilares económicos y sociales: el reto del relevo generacional.

El sector ganadero francés también se enfrenta a dificultades para renovar generaciones en casi todas las ramas. Esta cuestión afecta a todos los sistemas y resulta especialmente relevante en el sector bovino. A menudo se explica por los bajos ingresos y por las condiciones de trabajo exigentes, que hacen que la profesión de ganadero resulte poco atractiva, así como por la necesidad de disponer de un capital especialmente elevado para adquirir una explotación en los sistemas intensivos. La imagen asociada al bienestar animal o al impacto ambiental también puede contribuir a desalentar la instalación en sistemas intensivos, mientras que los sistemas extensivos (en particular los rumiantes alimentados con pasto) son a veces mejor aceptados. Hoy en día, muchos ganaderos ya no se identifican con determinados modelos de producción, por diferentes motivos, pero a menudo relacionados con las condiciones de vida de sus animales, y desean evolucionar hacia modalidades de producción distintas. En consecuencia, se frena la instalación de nuevos ganaderos, lo que contribuye a la disminución del potencial de producción o al aumento del tamaño medio de las explotaciones. También hay que señalar que se registran más abandonos prematuros de la actividad en los sectores ganaderos (especialmente en porcino, bovino mixto, bovino lechero y ovino) que en el sector cerealista (Agence de Services de Paiement, 2016). Además, algunos ganaderos se reconvierten en asalariados agrícolas o en agricultores cuando las explotaciones están amortizadas y la superficie disponible lo permite.

Pilar económico y social: la cuestión de la fuerte especialización de los animales mediante la selección genética

La selección animal ha tenido como objetivo aumentar la productividad por individuo, tanto en rumiantes como en monogástricos. Ha sido una de las herramientas que han permitido transformar un animal multifuncional, que generaba diversos servicios, en un animal muy, e incluso hiperespecializado, orientado de forma cada vez más marcada hacia la producción de carne, leche o huevos. Este proceso ha podido conducir a ciertos excesos perjudiciales para la imagen de la ganadería. El ejemplo más emblemático, ampliamente difundido por los medios de comunicación, es el de las razas de aves de corral de crecimiento rápido (Ross 308). Su desarrollo muscular es tan rápido e intenso que son frecuentes los trastornos de locomoción, la pododermatitis (Mignon-Grasteau et al., 2022) e incluso

problemas respiratorios y cardíacos. Esta selección también puede provocar un deterioro de la calidad de los productos (véase más arriba). La EFSA (2022) ha propuesto volver a razas con un crecimiento limitado a 50 g/día. Esta evolución puede afectar tanto a la imagen de la ganadería en la sociedad como a los resultados económicos de las explotaciones. Un ejemplo es la reducción de la vida productiva de las gallinas ponedoras y de las vacas lecheras en comparación con el pasado, o la hiperprolificidad de las cerdas. Además, esta selección puede generar problemas de consanguinidad cada vez más difíciles de resolver en algunos sectores. Por otra parte, los ganaderos se ven en parte desposeídos de su papel en la evolución de la selección genética, en beneficio de organismos de selección o de grandes empresas privadas que concentran el conocimiento de las genealogías y son los principales responsables de la toma de decisiones.

Pilar social: la cuestión del bienestar animal

En la actualidad, desde un punto de vista científico, etólogos y fisiólogos coinciden en que el bienestar animal debe referirse al estado mental del individuo en su entorno y no únicamente a las acciones humanas positivas hacia los animales (buenos cuidados). Estas acciones constituyen una condición necesaria, pero su resultado debe evaluarse en el propio animal para garantizar la eficacia de las medidas adoptadas. No basta con una buena salud, un nivel de producción satisfactorio o la ausencia de estrés. Los trabajos científicos demuestran que los animales de granja poseen percepciones no solo físicas, sino también emocionales. La «conciencia animal» es hoy una realidad científica (Le Neindre et al., 2017). Por ello, es necesario tener en cuenta lo que siente el animal, no solo las percepciones negativas (frustración, dolor), sino también las emociones positivas, favoreciendo la expresión de los comportamientos naturales propios de cada especie. Sin embargo, cabe señalar que la selección genética puede haber dado lugar a razas que no presentan necesariamente las mismas necesidades conductuales. Por ejemplo, en la cría de pollos en sistemas con acceso al exterior, una de las dificultades consiste en alejar a los animales del edificio. La presencia de árboles o refugios vegetales cerca de las instalaciones constituye una forma de tranquilizarlos y favorecer su desplazamiento. La Unión Europea reconoce esta sensibilidad animal a través de diversas directivas (Mormède et al., 2018). En Francia, la sensibilidad animal está reconocida en la legislación desde 1976 y en el Código Civil desde 2015. No obstante, la ley no

especifica si se trata de sensibilidad sensorial (común a todos los seres vivos), de sensibilidad emocional (reconocida en animales con sistema nervioso central) o de ambas.

A pesar de ello, los avances se enfrentan a diversas dificultades. La traducción práctica de este reconocimiento podría exigir transformaciones profundas y costosas de las herramientas de producción. Además, las opiniones de los diferentes actores pueden ser muy divergentes, desde la negación hasta formas de antropomorfismo. En consecuencia, las cuestiones relacionadas con el bienestar animal se abordan de manera diversa en el sector ganadero. Para responder a las preocupaciones de sus clientes, algunos distribuidores están tomando iniciativas que implican a sus proveedores (BBFAW, 2024), a veces en colaboración con ONG dedicadas al bienestar animal. En varios países del norte de Europa, las organizaciones sectoriales promueven prácticas innovadoras entre los ganaderos, reconocidas y remuneradas por los consumidores (Roguet, 2023). El rechazo creciente de los huevos procedentes de gallinas enjauladas constituye un ejemplo particularmente ilustrativo.

Los desafíos parecen más importantes en el caso de los monogástricos (cerdos y aves de corral), donde predomina la cría en edificios cerrados, pero también en la cría de terneros en jaulas individuales. En estos sistemas, el elevado número de animales por unidad de superficie y la ausencia de dispositivos que permitan evitar o limitar las agresiones entre individuos pueden provocar la aparición de estereotipias y limitar la expresión de comportamientos naturales propios de la especie (hozar en el caso de los cerdos, posarse en perchas en el caso de las aves de corral). Estos elementos constituyen factores importantes de insostenibilidad. En varias especies también se cuestionan las prácticas que afectan a la integridad de los animales con el objetivo de prevenir agresiones entre individuos o hacia los ganaderos (descornado, recorte de picos o dientes, corte de colas, castración). Asimismo, algunas consecuencias indirectas de la ganadería intensiva, como la reducción de la esperanza de vida de las hembras reproductoras (vacas lecheras, gallinas ponedoras) o la falta de valor económico de ciertos animales jóvenes sacrificados inmediatamente después de su nacimiento (pollitos machos de las líneas de postura, las patitas hembras en la producción de foie gras o cabritos), son objeto de fuertes críticas por parte de la sociedad (Roguet et al., 2016). Por el contrario, el confinamiento también protege mejor a los animales frente al

contacto con parásitos, agentes patógenos y fauna silvestre que los sistemas con acceso al exterior.

Las condiciones de sacrificio de los animales son igualmente objeto de críticas recurrentes en muchos sistemas intensivos, aunque los sistemas extensivos tampoco quedan exentos de ellas. Diversos reportajes muestran con frecuencia que las normativas no siempre se cumplen. A pesar de los esfuerzos realizados, algunos artículos y ONG siguen señalando deficiencias en determinados mataderos. La excepción que autoriza el sacrificio ritual, limitada legalmente a la cantidad solicitada, no siempre se respeta debido a la insuficiencia de controles o sanciones, junto con limitaciones económicas o carencias en la formación del personal. No obstante, reducir el estrés de los animales durante el sacrificio también es importante para mejorar las condiciones de trabajo y la seguridad del personal, así como para garantizar la calidad de la carne.

Pilar social: cuestiones relacionadas con la salud animal y su relación con la salud humana

Las relaciones entre la salud animal y la salud humana también son objeto de debate. Además de las pérdidas económicas causadas por las enfermedades animales, la salud humana está estrechamente vinculada a la salud animal. Se estima que el 60 % de las infecciones emergentes son de origen animal (H1N1, H5N1, SARS, COVID-19, etc.), aunque no necesariamente proceden de explotaciones ganaderas. Las explotaciones intensivas en confinamiento y con alta densidad territorial suelen considerarse más riesgosas que las explotaciones extensivas. Aunque este debate no está completamente resuelto, es cierto que la elevada densidad de una misma especie animal en determinados territorios y la organización interna segmentada de numerosas cadenas de producción (aves, cerdos, terneros, etc.) generan movimientos frecuentes de animales entre explotaciones, regiones y países, lo que facilita la transmisión de epizootias. Este fenómeno también se observa en la piscicultura, donde varias crisis sanitarias han provocado una reducción de la densidad animal en las explotaciones. No obstante, las explotaciones familiares «de corral» también pueden contribuir a la propagación de determinadas enfermedades animales, como ocurrió con la peste porcina africana en Ucrania a partir de 2015 y en Rumanía en 2018 (Rose y Le Potier, 2020). Independientemente del tipo de explotación, es necesario adoptar medidas de bioseguridad adecuadas.

Los sacrificios realizados para contener la propagación de epizootias, especialmente cuando son masivos en zonas de alta densidad ganadera, constituyen un problema importante tanto desde el punto de vista económico como en términos de aceptabilidad social de la ganadería (por ejemplo, el sacrificio de aves de corral durante los brotes de gripe aviar). La vacunación constituye sin duda una vía prometedora que debe privilegiarse, como demuestra el ejemplo reciente de la vacunación contra la gripe aviar en las explotaciones de patos en 2023-2024.

Por otra parte, algunas enfermedades animales son transmisibles a los seres humanos (lo que se conoce como zoonosis), y la proximidad entre personas y animales aumenta el riesgo de transmisión. Así, la gripe aviar humana H5N1 se originó en Asia en contextos donde los seres humanos conviven estrechamente con aves de corral y cerdos, especialmente en sistemas de producción tradicionales o familiares. Por último, dado que seres humanos y animales comparten en gran medida la misma farmacopea, la resistencia a los antibióticos constituye un problema grave que provoca decenas de miles de muertes cada año en Europa (Cassini et al., 2019). No obstante, el plan EcoAntibio ha permitido obtener resultados muy significativos. En Francia, los laboratorios veterinarios comercializaron 415 toneladas de antibióticos destinados a animales de granja y domésticos en 2017, frente a las 1 311 toneladas registradas en 1999. La reducción del uso de antibióticos alcanzó el 70 % en aves de corral, el 60 % en cerdos, el 55 % en conejos y el 20 % en bovinos. Aún es posible avanzar más en este ámbito. Por ejemplo, el uso de antibióticos es considerablemente menor en Dinamarca que en Francia (40 frente a 70 mg/kg de peso vivo; Agencia Europea de Medicamentos, 2019), a pesar de que las explotaciones danesas son, en promedio, más grandes e intensivas que las francesas. Por lo tanto, no se trata únicamente de una cuestión de tipo de ganadería, sino también de prácticas, conocimientos técnicos y organización de las cadenas de producción.

Pilar medioambiental: una contribución importante al cambio climático

Las cuestiones medioambientales ocupan hoy un lugar central en los debates públicos (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático —IPCC o GIEC—, 2023). En particular, la cuestión del cambio climático tiende a eclipsar otras consideraciones. Los rumiantes, especialmente el ganado vacuno, emiten metano debido a la fermentación entérica. Dado el peso de su biomasa en comparación con el de los rumiantes pequeños, estas emisiones

contribuyen de manera significativa al calentamiento global. En Francia, la ganadería representa aproximadamente el 12 % de las emisiones nacionales de gases de efecto invernadero (GEI) calculadas en equivalente de CO₂, y el metano representa cerca del 60 % de las emisiones totales del sector ganadero (CITEPA, 2023).

No obstante, conviene señalar que los cálculos basados en equivalentes de CO₂ no tienen plenamente en cuenta la dinámica específica del metano, que es un gas de vida relativamente corta en la atmósfera (unos 12 años), a diferencia del CO₂, cuya permanencia supera los 100 años (Cain et al., 2019). Este método de cálculo puede sobreestimar su efecto sobre el calentamiento global cuando las emisiones se reducen, como ocurre actualmente en la ganadería europea. Estos autores proponen una métrica alternativa que permite integrar mejor esta dinámica. Ello relativiza parcialmente el impacto de la ganadería, aunque no elimina la necesidad de reducir la intensidad de las emisiones para cumplir los objetivos de las políticas públicas.

Por otra parte, las posibles contribuciones de la ganadería intensiva a la reducción de las emisiones de GEI en la agricultura siguen siendo poco consideradas en los debates. Entre ellas destacan: la facilitación de rotaciones de cultivos más diversificadas mediante la incorporación de leguminosas fijadoras de nitrógeno, gracias a la capacidad de la ganadería para valorizar biomásas variadas; la contribución de los efluentes ganaderos a la fertilidad de los suelos mediante el retorno de materia orgánica y nutrientes; y la producción de energía a partir de la metanización de dichos efluentes (Dourmad et al., 2019). En estos casos, el coste en términos de GEI es relativamente modesto, ya que la mayor parte de las emisiones se atribuye a la producción de leche o carne (Peyraud y McLeod, 2020). Los sistemas de rumiantes también contribuyen al almacenamiento de carbono a través de los pastos temporales, los setos asociados y los cultivos intermedios, aunque este efecto suele ser menor que en los sistemas de pastoreo extensivo, donde los animales disponen de mayor superficie.

Pilar medioambiental: impactos importantes en la calidad del agua y del aire

Los sistemas intensivos, aunque controlan mejor sus emisiones por kilogramo de producto, generan emisiones mucho más elevadas por unidad de superficie debido a la alta concentración animal, especialmente en territorios especializados. Estos sistemas tienen

impactos claros y bien documentados sobre los ecosistemas. Las emisiones de las explotaciones ganaderas hacia la atmósfera (amoníaco, olores) y hacia el agua (nitrógeno, fósforo) están presentes en casi todas las producciones, aunque algunas resultan menos visibles debido al pequeño tamaño de los animales o de las explotaciones (por ejemplo, en los sistemas ovinos y caprinos). Las emisiones hacia los acuíferos y los ecosistemas acuáticos se observan en numerosos territorios, especialmente en regiones con alta especialización ganadera, como lo demuestra el desarrollo de las algas verdes en Bretaña (Peyraud et al., 2014). Si se integran las emisiones relacionadas con la producción de alimentos animales, aproximadamente el 80 % del nitrógeno de origen agrícola presente en los medios acuáticos europeos está relacionado con las actividades ganaderas (Leip et al., 2015). Asimismo, las explotaciones ganaderas representan cerca del 90 % de las emisiones de amoníaco de la agricultura europea (Agencia Europea de Medio Ambiente, 2018). Estas emisiones se concentran en las principales regiones ganaderas de Europa, como Dinamarca, los Países Bajos, Bélgica, Bretaña o la llanura del Po. Por tanto, esta problemática está más vinculada a la concentración geográfica de las actividades agrícolas que al modo de organización de cada explotación ganadera. Por el contrario, en las regiones de policultivo-ganadería se detectan menos pesticidas en las aguas subterráneas que en zonas dominadas por cultivos extensivos o especializados (viñedos, horticultura) (Solagro¹⁹), debido a la presencia de praderas no tratadas y a rotaciones de cultivos más diversificadas que facilitan el control de plagas y malas hierbas (Tamburini et al., 2020).

Pilar medioambiental: impactos sobre la biodiversidad

Debido a sus efectos sobre el cambio climático y la eutrofización de los ecosistemas, así como a su demanda de cereales cuya producción requiere el uso de productos fitosanitarios, la ganadería intensiva contribuye a la pérdida de biodiversidad (Benton et al., 2021; IPBES, 2019). Sin embargo, una de las críticas más frecuentes se refiere a su contribución indirecta a la deforestación asociada a la producción de soja destinada a la alimentación animal. Una evaluación reciente de la Comisión Europea muestra que, debido a la

¹⁹https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://solagro.org/images/image_sCK/files/presentation_resultats_adonis_v31082023.pdf&ved=2ahUKEwjYp9rOr82LAXV-cKQEHW2ZGFcQFnoECBgQAQ&usg=AOvVaw3stNQD8aS1I5_Q4ex7_V3Y

deforestación incorporada en el consumo final europeo (aceite de palma, soja, carne, cacao, maíz, madera y caucho), la UE-27 es responsable de aproximadamente el 10 % de la deforestación mundial, de la cual el 60 % está relacionada con la soja (Comisión Europea, 2019). La Unión Europea ha decidido prohibir la importación de soja procedente de áreas deforestadas, aunque la aplicación de esta medida se ha pospuesto hasta 2025. En cualquier caso, mientras continúe la importación de soja, Europa contribuirá indirectamente a la presión sobre los ecosistemas, ya que la producción destinada a otros mercados, en particular China, podría desplazarse hacia nuevas zonas. El impacto directo de la ganadería en la biodiversidad también está relacionado con el esparcimiento de efluentes ganaderos. Este puede tener efectos positivos al estimular la actividad microbiana del suelo y mejorar su fertilidad (Lemaire et al., 2023), en particular mediante el aumento de la abundancia microbiana, de las actividades enzimáticas y de la respiración del suelo (Houot et al., 2014). No obstante, el efecto puede ser negativo cuando se produce transferencia de genes de resistencia a los antibióticos.

Pilar medioambiental: la ganadería ha perdido en parte su función ecológica de reciclador

Los sistemas intensivos se inscriben en una lógica esencialmente lineal de la agricultura (recursos–productos–residuos) que infravalora la capacidad del animal para reciclar la biomasa. La optimización de las raciones con el objetivo de maximizar la producción individual limita el uso de las fracciones vegetales menos digeribles, que no pueden ser aprovechadas para la alimentación humana, y favorece el empleo de cereales, lo que sitúa al animal en competencia con esta (lo que se conoce como competencia feed–food). La ganadería francesa utiliza así el 22 % de los cereales producidos en el territorio nacional (es decir, 19,2 millones de toneladas) (Cordier et al., 2021). De este volumen, más de 4,7 millones de toneladas se destinan a los rumiantes, una cantidad cercana a la utilizada para los cerdos (5 millones de toneladas). Esta optimización de las raciones también implica el uso de proteínas importadas, principalmente soja (1,6 millones de toneladas). En consecuencia, la ganadería es un importante consumidor de tierras cultivables debido a sus necesidades de cereales y de forrajes cultivados (ensilado de maíz o praderas sembradas). Por término medio, para producir un kilogramo de proteína se requieren, incluidas las superficies destinadas a materias primas importadas, entre 42 y 52 m² en el caso del pollo, entre 47 y 64 m² en el del cerdo y entre 33 y 59 m² en el del ganado lechero (de Vries y de Boer, 2010). Aunque las superficies necesarias

son mucho mayores para el ganado vacuno y ovino de carne (entre 200 y 800 m²; Joly et al., 2024), en muchos casos se trata de sistemas extensivos en los que entre el 50 % y el 90 % de estas superficies corresponden a praderas permanentes que no pueden transformarse en tierras cultivables.

Por otra parte, los efluentes ganaderos no siempre se aprovechan plenamente como fertilizantes orgánicos. El tratamiento aeróbico del estiércol porcino elimina el nitrógeno en forma de N₂ hacia la atmósfera para limitar el exceso de nitratos; sin embargo, al hacerlo contribuye a la apertura de los ciclos de nutrientes y al desperdicio de recursos. Estas prácticas han sido ampliamente subvencionadas, lo que puede interpretarse como un apoyo involuntario a prácticas poco sostenibles (Peyraud et al., 2014). Además, el esparcimiento regular y abundante de purines en las mismas superficies favorece el aumento del contenido de fósforo en los suelos. Centrados principalmente en la producción de alimentos, estos sistemas suelen tener menos en cuenta la provisión de servicios medioambientales que los sistemas más extensivos. Una excepción parcial son los sistemas lecheros que aún utilizan pastos, más del 90 % de las vacas lecheras pastan, los cuales contribuyen a mantener paisajes característicos de policultivo y ganadería, con la presencia de prados, setos y diversos hábitats ecológicos.

Pilar medioambiental y salud: costes «ocultos»

Si bien nuestros sistemas agroalimentarios aportan beneficios a la sociedad, también generan costes que no se integran en el precio de los alimentos que consumimos, ya sean productos animales o vegetales. En Francia, el gasto de los consumidores en alimentación, tanto en el hogar como fuera de él, ascendió a 288 400 millones de euros en 2021. De esta cantidad, según el INSEE²⁰, 176 000 millones correspondieron al consumo en el hogar (39 000 millones a la carne, 23 000 millones a los productos lácteos y los huevos, 9 000 millones al pescado y al marisco, 30 000 millones al pan y los cereales, 38 000 millones a la fruta, 15 000 millones a las bebidas no alcohólicas y 22 000 millones al alcohol). Sin embargo, existen otros costes atribuibles a la alimentación que no se imputan directamente a la producción de alimentos. Entre ellos se encuentran los costes sociales (salud, seguridad, educación o condiciones de trabajo), los costes medioambientales (degradación de los recursos naturales, cambio climático, pérdidas y desperdicio de alimentos) y los costes económicos (subvenciones

²⁰ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/6438720>

públicas, importaciones, pérdida de días de trabajo o inversiones materiales e inmateriales que no se contabilizan en la contabilidad clásica).

Desde un enfoque contable, algunos autores (Alliot et al., 2024; Drique et al., 2024) identifican los gastos públicos efectivos y trazables en Francia, procedentes del Estado, de la Unión Europea y de las colectividades territoriales, destinados al sistema alimentario para apoyar, compensar o reparar sus efectos. En 2021, se gastaron 19 100 millones de euros para reparar impactos negativos, de los cuales 11 700 millones se destinaron al tratamiento de enfermedades de los consumidores relacionadas con la alimentación (enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer, sobrepeso y obesidad), asociadas al exceso de azúcar y grasas, al consumo de alimentos denominados «ultraprocesados» y al elevado consumo de carne. Otros 4 000 millones corresponden a enfermedades profesionales y a diversos gastos sociales relacionados con los trabajadores del sector (tanto agrícolas como industriales).

La reparación de los daños medioambientales supuso un coste de 3 400 millones de euros, principalmente debido al exceso de nitratos que afecta a la calidad del agua de los acuíferos y de los ecosistemas acuáticos, al impacto de los pesticidas en la calidad del agua y del aire y a la contaminación atmosférica por micropartículas derivadas del amoníaco. No obstante, esta estimación es incompleta, ya que la mayoría de los impactos negativos del sistema agroalimentario sobre el medio ambiente no se corrigen y, por tanto, no generan gasto público directo.

A estos costes de reparación se suma el conjunto de ayudas públicas destinadas a las actividades agrícolas y agroalimentarias, cuyo importe asciende a 48 400 millones de euros. De esta cantidad, 28 600 millones corresponden al Estado francés (exenciones fiscales y sociales, ayudas a los ingresos, subvenciones, etc.), mientras que la Unión Europea aporta 10 400 millones de euros a través del presupuesto de la Política Agrícola Común (PAC). Por su parte, las colectividades territoriales gastan alrededor de 9 500 millones de euros, principalmente en restauración colectiva y en gastos de personal.

En total, el gasto público destinado al sistema alimentario francés asciende a 67 500 millones de euros en 2021, lo que representa el 23,4 % del valor total del gasto en consumo

alimentario. Los autores no distinguen qué parte de estos costes puede atribuirse a los distintos productos alimentarios, y menos aún a los procedentes de la ganadería intensiva. Sin cuestionar la legitimidad de cada uno de los gastos identificados, consideran que una parte de estos recursos podría destinarse a transformar el sistema en lugar de mantenerlo en su estado actual, evitando así numerosos impactos negativos.

Otro enfoque (FAO, 2023; Duru y Fardet, 2022) propone una visión mucho más amplia de los costes, basada en el concepto de externalidades negativas generadas por una actividad en su entorno y soportadas por la sociedad a corto y largo plazo. Estos trabajos muestran que los enfoques contables subestiman considerablemente la magnitud real de los costes, especialmente porque no tienen en cuenta aquellos que deberán asumir las generaciones futuras. Según este enfoque, los costes ocultos son de un orden de magnitud similar al del gasto alimentario (entre 0,9 y 1 euro por cada euro gastado), según varios estudios sobre países europeos sintetizados por Rastoin (2022). Los costes sanitarios representan aproximadamente el 50 %, los medioambientales alrededor del 40 % y los económicos cerca del 10 %. Debido a las dificultades de atribución o evaluación, algunos costes no se incluyen en el enfoque contable mencionado anteriormente. Entre ellos figuran los costes sanitarios relacionados con la resistencia a los antibióticos, los efectos de la degradación del aire (micropartículas asociadas a las emisiones de amoníaco y pesticidas) y del agua (presencia de pesticidas), así como el impacto sanitario de los residuos de pesticidas presentes en los alimentos. Este segundo enfoque también intenta integrar los costes a largo plazo derivados de la pérdida de biodiversidad y de la degradación del suelo, así como los costes asumidos directamente por los agentes económicos y los hogares. Asimismo, incluye la monetización de pérdidas relacionadas con la disminución de la productividad, por ejemplo, la reducción de la capacidad de trabajo de una persona enferma, con proyecciones que se extienden hasta el año 2100.

Propuestas de trayectorias de progreso para los sistemas intensivos

Se pueden identificar trayectorias de progreso que podrían seguir los sistemas intensivos (Tabla 4).

Reinventar la ganadería intensiva encontrando trayectorias consensuadas de evolución

Las consideraciones anteriores muestran que las explotaciones ganaderas deben evolucionar de forma profunda y significativa con respecto a lo que conocemos hoy en día para seguir produciendo alimentos nutritivos, al tiempo que se transforman hacia una mayor sostenibilidad. Todo ello ocurre a pesar de que siguen vigentes los mecanismos económicos que conducen a la ampliación de las explotaciones y a la especialización territorial. El cambio climático también obligará a reinventar la ganadería. El statu quo ya no es posible, pero al mismo tiempo no se puede dejar actuar a mercados muy competitivos sin reciprocidad en las restricciones y, a menudo, alimentados por el dumping social y medioambiental. Se necesitan inversiones considerables, especialmente en edificios, para mejorar las condiciones de cría de los animales y reducir el impacto medioambiental, al tiempo que se integran mejoras en las condiciones de trabajo de los ganaderos y, en general, de los trabajadores del sector ganadero. Crédit Agricole calcula que las necesidades ascenderán a 5 500 millones de euros para los sectores monogástricos de aquí a 2035, sabiendo, por ejemplo, que una instalación al aire libre para la producción avícola representa casi 500 000 euros.

Con el desarrollo de la tecnología digital y la robótica, hoy en día se dispone de equipos de alta tecnología que pueden ayudar en esta transición. Estos ofrecen soluciones para avanzar hacia una mayor sostenibilidad, respondiendo a cuestiones medioambientales y permitiendo el seguimiento de individuos y grupos para una mejor gestión del bienestar animal. También permiten reducir la penosidad del trabajo y ahorrar tiempo al liberar a los ganaderos de tareas muy demandantes. Sin embargo, estos equipos suelen implicar inversiones importantes que solo las explotaciones de un tamaño económico suficiente pueden rentabilizar.

La evolución de la ganadería también pasa por una mejor información de los ciudadanos sobre la realidad de la ganadería actual y su diversidad. Los trabajos del proyecto Casdar ACCEPT (Delanoue et al., 2018) han demostrado que los ciudadanos desean conocer mejor la profesión de ganadero y los métodos de producción de los productos animales, y que están interesados en el tema de la ganadería. Lo más sorprendente es que piensan que la imagen que tienen de la ganadería está probablemente distorsionada por los medios de comunicación. Una gran mayoría de ellos (más del 80 %) no desea que desaparezca la

ganadería, aunque la imagen del ganadero es mucho mejor que la de la ganadería, y aunque esta buena imagen se ha deteriorado ligeramente en los últimos diez años. Por su parte, los ganaderos suelen considerar que las acciones de comunicación son una de las primeras vías para responder a las preocupaciones de la sociedad (Coty et al., 2017). Esta información puede transmitirse por muchas vías: comunicación en las escuelas y en los medios de comunicación, jornadas nacionales, jornadas de puertas abiertas en las explotaciones ganaderas, creación de grupos de discusión que permitan el intercambio entre actores de diversos ámbitos, etc. La evolución hacia una ganadería más sostenible también pasa por la construcción conjunta de soluciones. El establecimiento de debates y discusiones entre ganaderos y ciudadanos debe permitir avanzar hacia un entendimiento mutuo de las expectativas y necesidades, y elaborar vías de progreso aceptables para todos, aunque es probable que sigan existiendo puntos de bloqueo, en particular debido a las inversiones necesarias. Hoy en día, la mayoría de los proyectos de investigación sobre actividades sociales financiados a nivel europeo o nacional incluyen entre sus criterios de elegibilidad la participación de representantes de la sociedad civil y de los profesionales del sector.

Avanzar en los tres pilares de la sostenibilidad

Ya se han puesto en marcha algunas vías de progreso para mejorar la sostenibilidad, pero resultan muy insuficientes, ya que solo abordan un aspecto cada vez (por ejemplo, la adaptación francesa de la directiva sobre nitratos). En general, los avances que se logren en los ámbitos social, medioambiental y económico dependerán de los objetivos globales que se marque la sociedad, que sin duda deberá estar mejor «informada» que, en la actualidad, los sectores ganaderos y los poderes públicos. ¿Se busca una especie de equilibrio entre estos pilares o cada criterio debe cumplir un requisito mínimo? Esta cuestión plantea el problema de las sinergias y los antagonismos entre las vías de progreso. Así, en el caso de las aves de corral, la selección por la velocidad de crecimiento, interesante desde el punto de vista económico y medioambiental, se opone al bienestar animal y a la valorización de raciones menos competitivas con la alimentación humana. Algo similar puede ocurrir con la reducción de las emisiones de GEI y la biodiversidad en la cría de rumiantes. De manera más general, sería necesario integrar mejor lo que se requiere para alcanzar los objetivos de las políticas públicas en materia de salud (PNNS), clima (SNBC) y medio ambiente (nitratos, agua,

biodiversidad, pesticidas, etc.). Más allá de una mejora incremental de los sistemas actuales, es necesario imaginar cambios sistémicos a la altura de los retos. Sin embargo, estos cambios suelen ir en contra de los intereses económicos a corto plazo de los sectores y, por lo tanto, son muy difíciles de llevar a cabo, incluso cuando existe voluntad política. Así lo demuestran los movimientos sociales que siguieron a la propuesta del Gobierno de los Países Bajos de reducir drásticamente las emisiones de nitrógeno de la ganadería neerlandesa.

Pilar económico: protegerse de las importaciones a precios más bajos y crear valor

Existen diversos mecanismos de apoyo a los ingresos de los ganaderos o de acompañamiento hacia prácticas deseables en el marco de la UE, complementados con disposiciones nacionales. Sin embargo, la competencia sigue siendo dura, ya que la mayor parte de nuestros intercambios se realizan libremente en el interior de la UE, lo que enfrenta a países con realidades muy diferentes (véase más arriba). En lo que respecta al exterior de la UE, los mecanismos y las normativas se elaboran lejos del terreno y de forma global. Los acuerdos denominados «de libre comercio», negociados por la Comisión Europea, se refieren principalmente a producciones no agrícolas (aeronáutica, automoción, servicios, etc.) cuya exportación se desea fomentar, a cambio de ofrecer a los socios facilidades para importar sus productos agrícolas en la UE. Los acuerdos de libre comercio no tienen en cuenta, o lo hacen de forma insuficiente, las obligaciones específicas impuestas a los agricultores europeos, lo que reduce su competitividad frente a aquellos que se benefician de normas medioambientales, de bienestar animal o sociales menos estrictas. Se espera que las «cláusulas espejo» compensen estas desventajas mediante impuestos a la importación en la UE o incluso mediante la prohibición de importar productos que puedan resultar peligrosos para los consumidores. Estas cláusulas son difíciles de imponer a los socios comerciales, que no tienen interés en ellas. Por lo tanto, en el contexto actual de mercados abiertos, será difícil alcanzar los objetivos mencionados anteriormente. Quizás habría que plantearse más bien un impuesto sobre el carbono aplicado a las importaciones, ya que los sistemas europeos y franceses son los que generan menos emisiones a nivel mundial (Peyraud y Mc Leod, 2020), y cualquier importación afecta negativamente a nuestro balance de carbono nacional en comparación con la producción local.

Sin duda, también se pueden lograr avances gracias a nuevos intercambios de confianza entre consumidores y productores, que se realizarían de forma transparente y tendrían como objetivo una distribución más equilibrada del valor entre los actores de la cadena, más allá de los primeros avances logrados gracias a las leyes Egalim, en particular en el sector lácteo. Numerosas iniciativas emprendidas en los sectores, a menudo en el marco de cooperativas, tienen como objetivo remunerar mejor a los ganaderos que asumen compromisos más exigentes que los establecidos por la normativa (Roguet et al., 2018). El sector del queso Comté, primera DOP de queso en Francia y cuarta en Europa, es uno de los ejemplos emblemáticos de estas iniciativas. Permite remunerar a todo el sector, desde los productores hasta los distribuidores, mediante la comercialización de un producto reconocido por su excelente calidad y por el que los consumidores están dispuestos a pagar (Elisséeff, 2017).

Más recientemente, con un sistema diferente, y aunque los volúmenes en cuestión siguen siendo relativamente limitados, un ejemplo es la mediática leche «C'est qui le patron?» («¿Quién es el jefe?»; Les Échos, 2022). En este caso, los productores se ajustan a un pliego de condiciones elaborado con la contribución de los consumidores, quienes aceptan pagar el sobrecoste que remunera directamente al productor. Otras iniciativas privadas (transformadores, distribuidores), cada vez más numerosas, tratan de crear valor para las cadenas de producción, con un retorno para el productor, intentando responder a las demandas de los clientes y diferenciarse de la competencia. Más allá de las denominaciones de origen, se pueden citar aquí iniciativas como la «nueva agricultura» de Terrena, la leche sin OMG o la producción de cerdos y aves de corral sin antibióticos, entre otras (Delanoue et al., 2018).

Estas iniciativas de reparto equitativo y transparente del valor tienen consecuencias en otros pilares de la sostenibilidad, además del económico. En la cadena del queso Comté, por ejemplo, influyen considerablemente en la tasa de renovación de las explotaciones lecheras, muy superior a la de otros tipos de explotaciones (Observatorio Prospectivo de la Agricultura de Franche-Comté, 2022). Estas iniciativas también contribuyen a reducir el impacto medioambiental de las prácticas agrícolas, así como el riesgo de aparición de resistencias a los antibióticos. En el sector de los rumiantes, el reparto del valor favorece muy a menudo la

alimentación a base de pasto, como ocurre, en particular, en la cadena de producción del queso Comté. Estas prácticas se desarrollan en praderas que almacenan carbono, preservan los suelos y la biodiversidad y crean condiciones favorables para el bienestar animal (Alliot et al., 2021).

Pilar social: edificios que rompen con lo existente para el bienestar del animal y del ganadero

La ganadería también tendrá que transformarse ante los avances en el conocimiento sobre la conciencia de los animales de granja y ante el contexto social y legal (Orihuela, 2021). Las prácticas ya mencionadas deberán desaparecer. Es prioritario avanzar hacia la eliminación de las emociones negativas, como el dolor asociado a las prácticas de mutilación, pero también el miedo y la frustración. Sin embargo, habrá que ir más allá para respetar mejor los comportamientos naturales de las especies. La innovación requiere una comprensión objetiva de los comportamientos animales en los sistemas de cría, seguida de enfoques de ingeniería conductual que aún están por desarrollar. No obstante, la investigación ya puede ofrecer indicadores objetivos para avanzar, y se están desarrollando numerosas herramientas con grados de complejidad variables según las especies y las etapas de desarrollo. La cría de aves de corral sin jaulas es un caso emblemático, pero también es necesario pensar en edificios mínimamente abiertos a la luz del día y que permitan la libertad de movimiento de los animales para facilitar la expresión de sus comportamientos naturales. Se pueden elaborar bocetos mediante procesos de diseño conjunto con los usuarios y visitas virtuales²¹. Algunos ganaderos ya han innovado en sus edificios, como lo demuestran ciertos testimonios sobre la cría de cerdos presentados durante las jornadas del LIT OUESTEREL de noviembre de 2024²².

La reducción de la densidad de cría en monogástricos sigue siendo una dificultad importante. Aumentar el espacio disponible por cerdo o ave de carne constituye una vía importante para mejorar las condiciones de vida de los animales, pero incrementa los costes de las instalaciones y de funcionamiento, lo que acaba reflejándose en el precio de venta. Algo similar ocurre con el acceso de los animales al aire libre. Esta práctica cuenta con el apoyo de

²¹ <https://www.assolitouesterel.org/nos-travaux/identification-et-conception-de-solutions-innovantes/identification-et-conception-de-solutions-innovantes-chez-les-porcs/conception-de-batiments-delevage-porcins-innovants-en-sante-et-bien-etre-animal/>

²² <https://www.assolitouesterel.org/nos-travaux/animation-de-reseau-et-communication/retour-sur-les-journees-lit-expert-2024/>

los ciudadanos, pero puede exponer a los animales a contaminantes minerales (metales pesados) y orgánicos (dioxinas, PCB), a patógenos y a la fauna silvestre, por no hablar de las condiciones de trabajo de los ganaderos en determinadas estaciones. Los edificios también deben ganar en flexibilidad para hacer frente a los cambios del mercado. Por ejemplo, un gallinero diseñado para la cría ecológica debería poder transformarse si el ganadero vuelve a la cría convencional. El fin de las gallinas en jaulas es un ejemplo de éxito. En 2023, el 73 % de las gallinas ponedoras se crían fuera de jaulas, superando el objetivo fijado en 2017 de alcanzar el 50 % en 2022. Esta evolución se ve facilitada, sin duda, por el hecho de que, aunque se refleja en el precio del huevo, el sobrecoste para el consumidor sigue siendo modesto. Por último, cabe destacar el desarrollo de sistemas muy innovadores, como la cría de conejos sin jaulas con madrigueras de 800 cm². Las tecnologías digitales (diversos sensores, análisis de imágenes, análisis de vocalizaciones, etc.) también pueden contribuir a la detección precoz de problemas y a la generación de indicadores de resultados basados en el animal (centrados en los resultados y no en los medios utilizados). Ante las inversiones necesarias, es preciso determinar el nivel óptimo que garantice unas condiciones de vida aceptables para los animales, asegure la calidad de vida de los ganaderos y sea compatible con la práctica de la ganadería. Asimismo, es necesario definir los métodos de intervención de los poderes públicos más adecuados para alcanzar estos objetivos al menor coste posible para la sociedad en su conjunto. Si se pretende alcanzar un consenso social, la combinación final entre el respeto del bienestar animal, el precio de los productos y la rentabilidad económica también será arbitrada por los consumidores a través de sus decisiones de compra.

Pilar medioambiental: la reducción de las emisiones de metano es una prioridad

La reducción de las emisiones de metano de los rumiantes, especialmente del ganado vacuno, es una prioridad. Estas emisiones constituyen una de las principales fuentes de críticas hacia la producción de carne y leche (Chemineau, 2023). La reducción no puede lograrse únicamente disminuyendo el número de animales. También es necesario mantener las superficies de pastos. Por ello, resulta fundamental actuar sobre la intensidad de las emisiones. Los poderes públicos deben fijar objetivos de reducción de dicha intensidad. Estos objetivos deben tener en cuenta dos factores. Por un lado, la disminución del número de bovinos registrada en Francia en los últimos años (19,8 millones en 2010, 18,2 en 2020 y 17,4

en 2022). Por otro, la corta vida del metano en la atmósfera, lo que implica que cualquier reducción de emisiones produce rápidamente una disminución de su concentración atmosférica. La reducción de la intensidad de las emisiones debe abordarse mediante un enfoque global que combine varias medidas. Además, estas soluciones no deben comprometer la coherencia de los sistemas agrarios ni los objetivos relacionados con la biodiversidad o el bienestar animal. La vía de la vaca climáticamente neutra, planteada en Dinamarca, no parece constituir una solución satisfactoria. Este modelo se basa en vacas de muy alta producción que reciben aditivos antimetano y permanecen confinadas en edificios que capturan el metano residual. En cambio, los investigadores franceses consideran que es posible reducir en torno a un 30 % la intensidad de las emisiones en diez años²³. Este objetivo sería más fácil de alcanzar en la producción de leche que en la de carne.

La selección genética de animales que emitan menos metano es una de las opciones disponibles. Si se inicia un programa de selección desde ahora, podría lograrse una reducción de alrededor del 1 % anual a partir de 2030 (de Haas et al., 2021). El objetivo sería alcanzar una reducción del 10 % hacia 2040. Otra medida consiste en aumentar la vida productiva de los animales. Esto implica adelantar la edad del primer parto, que en Francia sigue siendo relativamente tardía (alrededor de 28 meses en las explotaciones lecheras). En muchas cuencas lecheras europeas las novillas paren a los 24 meses. También se podría alargar en una lactancia la vida productiva de las vacas, que actualmente es demasiado corta (2,5 lactancias de media). Aunque esto suponga una ligera reducción de la producción por lactancia, permitiría reducir aproximadamente un 20 % las emisiones por kilo de leche. El uso de aditivos alimentarios constituye otra opción. Dependiendo del producto utilizado, las emisiones pueden reducirse entre un 5 % y un 25 % (semillas de lino, Bovaer-3NOP, taninos naturales o algas). Esta solución tiene la ventaja de ser inmediata y reversible. Sin embargo, algunos aditivos sintéticos, como el Bovaer-3NOP, podrían generar reticencias sociales. La mejora de la calidad del forraje, tanto a través de la genética como de su conservación, también puede contribuir a reducir las emisiones. El uso más generalizado de leguminosas permitiría además disminuir entre un 5 % y un 10 % las emisiones de metano. A ello se suma un efecto positivo adicional en la reducción de las emisiones de N₂O. Varias de estas medidas tendrían beneficios

²³ Véase proyecto Metano 2030; <https://www.inrae.fr/actualites/methane-2030-demarche-collective-francaise-focalisee-methane-enterique>

adicionales. Entre ellos se encuentran la reducción de las emisiones de nitrato y amoníaco, así como un aumento de la autonomía energética de las explotaciones. Un mejor control de los efluentes también contribuiría a reducir las emisiones (El Mashad et al., 2023). El almacenamiento de carbono en praderas sembradas, en elementos del paisaje y en cultivos destinados a la alimentación animal puede contribuir igualmente a reducir las emisiones netas. No obstante, la aplicación de estas medidas depende de que la mayoría de los ganaderos adopten prácticas más sostenibles. Esto plantea la cuestión de los incentivos. La iniciativa Label Bas Carbone (crédito C) constituye una opción interesante. Permite identificar las soluciones más adecuadas para cada explotación a partir del diagnóstico CAP2ER²⁴. También pueden intervenir actores privados que incentiven estas prácticas mediante una mejor remuneración de la leche producida con menores emisiones (véase más arriba). Sin embargo, el margen de actuación sigue siendo limitado en un contexto de mercados abiertos. Otra herramienta posible es la introducción de medidas fiscales. Dinamarca está desarrollando actualmente este tipo de medidas, con la condición de que los ingresos generados se reinviertan en el sector para apoyar las inversiones necesarias. Por último, la reactivación del engorde de terneros procedentes del ganado lechero permitiría reducir el déficit de carne de vacuno. Esta carne tendría además una huella de carbono relativamente baja en comparación con los sistemas basados en vacas nodrizas. Esta estrategia podría aplicarse mediante la introducción de razas mixtas. No obstante, es poco probable que los ganaderos lecheros abandonen las razas más productivas. En ese caso, podrían recurrir al cruce con razas cárnicas o/y al uso de semen sexado.

El cambio climático, que algunos estudios prevén más rápido e intenso de lo esperado (Goessling et al., 2024; Tollefson, 2025), refuerza la necesidad de reducir prioritariamente las emisiones de metano. Sin embargo, esta prioridad no debe hacer olvidar otros problemas ambientales, como las emisiones de amoníaco o los nitratos. También será necesario evaluar el efecto de las medidas propuestas sobre estos otros contaminantes.

²⁴ <https://idele.fr/detail-article/cap2err>

Pilar medioambiental: gestionar mejor los efluentes para cerrar mejor los ciclos de N y P

El control de las emisiones de nitrógeno, nitratos, amoníaco, y de fósforo mediante una mejor gestión de los efluentes es posible, aunque requiere inversiones importantes (Kronberg et al., 2021). También puede lograrse mediante su inclusión en los requisitos de producción, como ocurre en el sector del queso Comté. En este caso, se ha reducido recientemente el máximo de unidades de nitrógeno cuando se utilizan abonos líquidos²⁵. Las soluciones individuales ya aplicadas (reducción de las emisiones de los animales, mejoras en la recogida de los efluentes, almacenamiento y esparcimiento localizado) han permitido ciertos avances. Un ejemplo es la disminución del contenido de nitratos en las aguas superficiales de Bretaña, que pasó de 50 a 36 mg/l entre 1995 y 2015, mientras que en las zonas de cultivo extensivo estos niveles han aumentado. Sin embargo, esta estrategia parece haber alcanzado sus límites, ya que desde entonces los niveles se han mantenido estables. Probablemente ya no se puedan esperar grandes beneficios derivados de la mejora de la eficiencia de los animales o de la reducción de los vertidos, que fueron importantes en el pasado. No obstante, las tecnologías de alimentación de precisión, especialmente en la producción porcina, podrían permitir nuevos avances.

Entre otras soluciones, se pueden fomentar estrategias colectivas mediante la concertación de los actores del territorio. El objetivo es desarrollar una verdadera bioeconomía circular basada en los efluentes ganaderos y nuevos modelos económicos capaces de generar valor a partir de ellos. En Francia, solo el 25 % de las superficies de cultivos extensivos reciben efluentes ganaderos, lo que deja un amplio margen de mejora (Houot et al., 2014). Una vía prometedora consiste en extraer nitrógeno y fósforo para producir fertilizantes normalizados que puedan venderse y exportarse fuera de las zonas de producción ganadera, hacia territorios de agricultura extensiva o incluso hacia otros países. No obstante, esta opción debe evaluarse mediante análisis completos del ciclo de vida, ya que las tecnologías utilizadas pueden ser muy intensivas en energía. El encarecimiento de los fertilizantes nitrogenados sintéticos, así como la necesidad de reducir la dependencia del gas ruso para su producción, pueden representar una oportunidad. Este contexto podría favorecer una mejor valorización del nitrógeno contenido en los efluentes y el desarrollo de esta

²⁵ <https://www.comte.com/articles/nouveau-cahier-des-charges-meme-recette/>

bioeconomía en las regiones con mayor densidad ganadera. En este sentido, resulta alentador que empresas como Cooperl y Terrial (una asociación entre los grupos Avril y Suez) estén desarrollando una cadena de valorización de los efluentes mediante la producción de fertilizantes normalizados exportables a otros territorios. La Comisión Europea también está considerando modificar la Directiva sobre nitratos para autorizar el uso de fertilizantes nitrogenados producidos a partir de estiércol o purines (*Renure*, por *Recovered Nitrogen from Manure*) por encima del límite actual de 170 kg de nitrógeno por hectárea. Por último, las emisiones de amoníaco podrían reducirse hasta en un 80 % mediante la aplicación de las mejores prácticas en las explotaciones ganaderas.

Propuestas para avanzar hacia una ganadería mejor integrada en el territorio

Desintensificar los sistemas especializados en un enfoque agroecológico

Algunos ganaderos están desintensificando sus sistemas por razones económicas, por una mayor atención a las condiciones de vida de los animales o para estar más en sintonía con la evolución de los valores de la sociedad y con sus propios valores. Esta evolución no es reciente en la ganadería lechera y los ejemplos son numerosos (Peyramaure, 1997; Allard et al., 2002). El análisis objetivo de los márgenes muestra, en efecto, que un nivel muy alto de producción no implica necesariamente un mejor resultado económico para la explotación, y que los sistemas de pastoreo autónomos pueden ser rentables. La desintensificación se traduce en una disminución de la facturación, pero también en una reducción de los gastos en insumos que puede ser aún más importante. Esta evolución es beneficiosa para el bienestar animal, pero también para el medio ambiente, gracias a la disminución del uso de insumos, en particular de productos químicos. Resulta más difícil de aplicar en los sectores monogástricos, aunque las explotaciones avícolas al aire libre se inscriben parcialmente en esta lógica. Estos sistemas también pueden contribuir a mejorar el valor nutricional de los productos animales (enriquecidos con omega-3 y compuestos antioxidantes en el caso de la alimentación basada en hierba) y constituir una externalidad positiva para nuestra salud. Sin embargo, esta opción tiene como consecuencia una disminución de la producción total por unidad de superficie utilizada, lo que también puede considerarse negativo si se tiene en cuenta el uso del suelo y

el respeto de los límites planetarios, a menos que se reduzca drásticamente el consumo de proteínas animales. Así, la intensificación de la cría de cerdos ha permitido liberar 400 000 hectáreas de tierra para una misma producción porcina entre 1980 y 2020. En este contexto, podría buscarse una mejor interconexión territorial entre los sistemas intensivos y los sistemas extensivos.

Maximizar el reciclaje de biomasa en las explotaciones

Existen algunos ejemplos emblemáticos de combinación de producciones en las explotaciones agrícolas. Así, en las zonas tropicales húmedas, donde la energía solar y el agua no son factores que limiten la producción, las combinaciones estrechas de producciones vegetales y animales en un sistema complejo se traducen en una maximización del recurso a los procesos agroecológicos, incluso en algunos sistemas intensivos, al tiempo que responden a los tres pilares de la sostenibilidad. Es el caso de la finca Tosoli, en la Colombia tropical, que produce café, cacao y caña de azúcar, así como árboles forrajeros (morera, etc.), árboles para madera (bambú *Guadua*, *Inga hayesii*) y diversas plantas (*Tithonia*, *Xanthosoma*, *Ipomoea*, etc.), todas ellas utilizadas en mayor o menor medida para la alimentación y/o el alojamiento de cerdos, cabras, conejos, caballos, gallinas y patos, y/o para abastecer un biodigestor que proporciona electricidad a la familia (Preston et al., 2014). Este es también el caso de los sistemas agrosilvopastorales, igualmente presentes en Colombia, que utilizan los diferentes estratos de la vegetación, desde la hierba hasta los árboles de tallo alto, para alimentar al ganado que pasta permanentemente y que obtienen resultados espectaculares en términos de productividad animal por hectárea (Chara et al., 2019). Estos sistemas multiespecies mezclan estrechamente productores, consumidores y descomponedores del suelo y animales, lo que permite un reciclaje muy eficiente de la biomasa. Cierran localmente los ciclos de los principales elementos (C, N, P, etc.) y, en última instancia, funcionan como sumideros de carbono, es decir, almacenan carbono en lugar de emitirlo. Aunque las condiciones del clima tropical difieren considerablemente de las de los climas templados, estos ejemplos tropicales muestran que, al menos en estas condiciones, una alta intensificación y la sostenibilidad pueden ser compatibles, y que es posible intensificar recurriendo a los principios de la agroecología (Bommarco et al., 2018). Sin embargo, según nuestro conocimiento, no existe ningún ensayo ni ejemplo en la Francia metropolitana o en Europa en el que se apliquen los

principios desarrollados anteriormente en la Colombia tropical, que asocian estrechamente diversas especies vegetales y animales dentro de una misma explotación agrícola. Por ejemplo, en los programas de investigación llevados a cabo en permacultura en la granja Ferme du Bec Hellouin, no existe ninguna integración del componente animal en el sistema²⁶.

Estos sistemas complejos suelen ser difíciles de reproducir a gran escala, ya que no interesan a los actores industriales. La logística y los procesos industriales actuales requerirían profundas transformaciones para adaptarse a ellos, ya que la lógica económica dominante (basada en la simplificación, la estandarización y las economías de escala y de aglomeración) suele ir en contra de este tipo de sistemas. No obstante, cabría imaginar su aplicación en el caso de una clientela local que se abasteciera directamente en una explotación o en un grupo de explotaciones agrícolas que practicaran una transformación agroecológica. Como mínimo, debería fomentarse la multiplicación de experimentos basados en estos principios.

Repensar el modelo agrícola vinculando más estrechamente la ganadería y los cultivos dentro de los territorios

La búsqueda de la sostenibilidad no debe limitarse a enfoques sectoriales que persiguen la eficiencia vista a través del prisma de una cadena de producción. La reflexión debe ampliarse al conjunto de la agricultura, donde la ganadería debe reforzar su papel de recicladora de biomasa para contribuir eficazmente a sistemas agroecológicos y productivos que vinculen a los organismos productores, los consumidores primarios y los descomponedores del suelo (también es necesaria la biodiversidad en los suelos) para garantizar un reciclaje eficiente. Es necesario desarrollar nuevas sinergias entre los cultivos y la ganadería en los territorios (Maisse y Béranger, 2021) mediante enfoques circulares. En primer lugar, aunque la cría de rumiantes basada en pastos parece ser la solución más eficaz desde el punto de vista medioambiental y del valor saludable de los productos, la ganadería utiliza, y debe seguir utilizando, una gran diversidad de biomasa (forrajes, coproductos) que no es apta para el consumo humano. Así, en Francia, con el uso actual de las superficies agrícolas, la proporción de proteínas no consumibles por el ser humano (procedentes de vegetales ricos en fibra como los forrajes, los coproductos de la industria agroalimentaria o de

²⁶ <https://www.fermedubec.com/la-ferme/la-recherche/#rapports-scientifiques>

las biorrefinerías, etc.) incorporadas en las raciones animales es del 80 al 90 % para las vacas lecheras, del 65 al 79 % para los cerdos y del 33 al 55 % para las aves de corral (Laisse et al., 2018). Esta función de reciclaje es, naturalmente, más importante en los rumiantes, capaces de digerir la celulosa, pero también está presente en la producción porcina, que aprovecha numerosos coproductos. El uso de tortas oleaginosas distintas de la soja va en esta misma dirección. Sin embargo, el uso de coproductos vegetales para la producción de energía, en particular mediante metanización, puede competir con esta estrategia.

Una reconexión más estrecha entre la ganadería y los cultivos dentro de los territorios permitiría establecer rotaciones de cultivos más diversificadas, con numerosas ventajas agronómicas (reducción del uso de pesticidas, reducción de fertilizantes nitrogenados, almacenamiento de carbono, cobertura del suelo, mejor gestión de los recursos hídricos, etc.; Tamburini et al., 2020). El desarrollo de cultivos con doble finalidad, la valorización de cultivos intermedios o de cultivos asociados (cereales y proteaginosas, por ejemplo), así como la reintroducción de leguminosas forrajeras en las rotaciones de cereales, mejorarían la autonomía proteica de la ganadería y reducirían sus necesidades de superficie, ya que las hectáreas se utilizarían para alimentar tanto a los seres humanos como a los animales, al tiempo que se reforzaría la resiliencia frente al cambio climático. La ganadería actúa, de hecho, como un facilitador, ya que las cadenas de producción se adaptan a los recursos alimentarios disponibles en el mercado. Así, durante el desarrollo de los biocombustibles de primera generación, la superficie dedicada al cultivo de colza aumentó de 0,2 a 1,5 millones de hectáreas, y la ganadería consumió toda la torta de colza disponible (2,5 millones de toneladas) en sustitución de la soja importada. Del mismo modo, la ganadería podría utilizar más de un millón de toneladas de proteínas procedentes de proteaginosas (es decir, más de 2,5 millones de hectáreas de guisantes, habas y altramuces) si estas estuvieran disponibles en el mercado.

Esta reconexión también facilitaría un mejor aprovechamiento de los efluentes ganaderos, lo que limitaría las necesidades de fertilizantes minerales sintéticos, con la consiguiente reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y de las necesidades de energía fósil para su síntesis, sobre todo si los animales se alimentaran con más leguminosas, que no requieren fertilizantes nitrogenados. Además, mediante la metanización,

estos efluentes pueden producir energía y generar un fertilizante cuyo nitrógeno es rápidamente asimilable por las plantas.

Esta visión rompe completamente con el modelo de desarrollo agrícola que se ha impuesto desde los años setenta. La especialización de la ganadería intensiva, por un lado, y de los cultivos intensivos (alta especialización permitida por el uso de productos fitosanitarios), por otro, conduce a pérdidas importantes, ya que los animales desacoplan los ciclos del carbono (emisiones de metano) y del nitrógeno y solo retienen entre el 45 % (aves de corral) y el 30 % (porcino y vacuno lechero) del nitrógeno ingerido que había sido fijado previamente mediante la fotosíntesis. Más allá de la mera limitación de los impactos negativos de la ganadería intensiva, esta evolución permitiría devolverle un papel más positivo. El seguimiento de las explotaciones agrícolas de la red DEPHI Ecophyto muestra que las explotaciones de policultivo-ganadería, debido a la presencia de pastos en la explotación, utilizan menos productos fitosanitarios que las explotaciones de grandes cultivos (aunque, a cambio, es necesario un control muy riguroso de los medicamentos administrados a los animales).

La reconexión puede realizarse a nivel de explotación, pero es más probable que se produzca a escala territorial, donde las explotaciones especializadas en ganadería podrían colaborar con explotaciones más especializadas en cultivos. Intercambiarían bienes y servicios, creando así uno o varios círculos virtuosos que permitirían cerrar los ciclos biogeoquímicos y transformar el conjunto en sumideros de carbono. El reto es, por tanto, desespecializar los territorios. Existen intentos de reconexión territorial. Así, algunos agricultores practican el pastoreo temprano de cereales (antes del crecimiento vegetativo) sin efectos negativos sobre la cosecha de grano; otros reintroducen animales (ovejas, gallinas) en las rotaciones de cereales, bajo los huertos o en los viñedos, para consumir las leguminosas y controlar las malas hierbas y las plagas. Aunque todavía son poco numerosas, estas experiencias se estudian cada vez más (véase, por ejemplo, el coloquio del RMT SPICEE²⁷). Los sistemas de ganadería intensiva también son compatibles con esta visión de reconexión, por ejemplo, mediante el redesarrollo de unidades avícolas o de engorde (porcino o bovino) en zonas cerealistas. De hecho, esto ya se está haciendo en cierta medida con las aves de corral, probablemente

²⁷ <https://interactions-culture-elevage.colloque.inrae.fr/coloquio-du-rmt-spicee-mars-2024>

porque las inversiones necesarias son menores. Más allá de los aspectos financieros, una de las dificultades reside en la aceptación social del retorno de la ganadería a zonas en las que había desaparecido. Estas iniciativas también contribuirían positivamente al desarrollo de sistemas agroalimentarios más localizados, como los previstos en los proyectos alimentarios territoriales (PAT)²⁸.

Para ir más allá de los casos emblemáticos y lograr un verdadero efecto dinamizador, la dificultad radica en contrarrestar el efecto de las economías de aglomeración que fomentan la especialización de los territorios. El desarrollo de herramientas industriales aguas arriba y aguas abajo es necesario para el funcionamiento de las cadenas ganaderas. La casi ausencia de mataderos en Beauce u otras zonas cerealistas también explica la dificultad para desarrollar la producción avícola en estas regiones. Cabe preguntarse si los principales actores económicos (¿las cooperativas?) están en condiciones de emprender esta iniciativa e invertir en esta dirección con mataderos, evidentemente irreprochables, que respeten escrupulosamente la normativa en materia de bienestar y condiciones de sacrificio de los animales. ¿En qué condiciones podrían tomarse tales decisiones? Sin duda, estos cambios serán muy costosos. En efecto, para ser competitivas, las explotaciones especializadas con alta intensidad de capital necesitan infraestructuras de abastecimiento y transformación que permitan alcanzar economías de escala (fábricas de piensos, suministro de reproductores, industrias de transformación, etc.). Estos cambios deben inscribirse en el largo plazo y apoyarse en una visión y una voluntad reales. Las autoridades públicas deben desempeñar un papel impulsor. Las ayudas de la PAC y otros gastos públicos importantes (véase más arriba) deberán redistribuirse, y las regiones también serán actores imprescindibles.

En definitiva, una reconexión territorial entre cultivos y ganadería requerirá un profundo replanteamiento de los sistemas actuales y enfoques verdaderamente innovadores que conduzcan a una descompartimentación de las categorías actuales (vegetal/animal, especies animales, agricultura/medio ambiente, etc.). Estos sistemas también deberán controlar más que en el pasado los problemas sanitarios derivados de la proximidad entre especies animales, en particular la transmisión de patógenos de una especie a otra, que puede provocar epizootias y zoonosis graves. Estos cambios se enfrentarán sobre todo a poderosas

²⁸ <https://france-pat.fr/>

fuerzas de inercia: la organización económica de los sectores, las necesidades de inversión subyacentes y las dificultades de adaptación de los agricultores. La reintroducción de la ganadería en los territorios también deberá ser aceptada por las poblaciones locales, lo que requerirá iniciativas participativas desde una fase muy temprana.

Conclusión: encontrar vías consensuadas para la evolución de la ganadería intensiva en Francia

Tal y como está actualmente, la ganadería intensiva no es sostenible. Sin embargo, es imposible prescindir de ella, dado el lugar que ocupa en la producción animal actual y los productos y servicios que aporta a los consumidores y a los ciudadanos. Por lo tanto, debe evolucionar hacia una mayor sostenibilidad. Hemos mostrado anteriormente posibles trayectorias de evolución que deberán ser aceptadas por la sociedad sobre la base de un consenso suficientemente amplio.

Las explotaciones ganaderas prestan numerosos servicios a la sociedad: suministro de alimentos de alto valor nutritivo para los seres humanos, integración en sistemas agrícolas que permiten cerrar los ciclos biogeoquímicos y valorizar las plantas no utilizables por los seres humanos, valorización de los territorios y contribución a la diversidad de los paisajes. En algunas regiones del mundo es prácticamente la única actividad humana posible. Sin embargo, determinadas prácticas y formas de organización de la ganadería han provocado desequilibrios medioambientales y territoriales, así como daños al respeto debido a los animales y a la biodiversidad. Tal y como se practica actualmente, la ganadería intensiva plantea interrogantes y debe evolucionar y transformarse en profundidad.

La ganadería francesa está atravesando dificultades. La producción está disminuyendo, al igual que el número de ganaderos o de candidatos a instalarse, mientras que las importaciones aumentan, a pesar de que Francia dispone de uno de los mayores potenciales de producción de Europa. Las condiciones de la competencia la hacen a menudo poco rentable. Con frecuencia se destacan sus efectos negativos, y la ganadería intensiva, cuyo tamaño no se corresponde con la imagen idealizada de la ganadería tradicional y en la que los

animales viven confinados, es muy cuestionada por la opinión pública. La mirada de la sociedad pesa cada vez más sobre el ejercicio de las profesiones ganaderas.

Si bien la ganadería intensiva tal como se desarrolla hoy en día no es sostenible, resulta necesario mantener cierto grado de intensificación en una gran parte de las explotaciones (especialización, tecnicidad, tamaño mínimo, etc.), debido a las condiciones sociales de producción y a los volúmenes que deben producirse, aunque el consumo de productos animales deba disminuir considerablemente en Francia, al igual que en otros países desarrollados. No existe un modelo único que se imponga. En función de las aspiraciones de los ganaderos, de las condiciones locales de producción (medio ambiente, economía, etc.), de las elecciones de consumo y de los entornos alimentarios²⁹, encontrarán su lugar diferentes formas, o combinaciones de ellas, incluyendo, junto a los sistemas intensivos, diversas alternativas adaptadas a los contextos locales que van desde formas muy extensivas hasta producciones reconocidas por sellos de calidad y valorizadas como tales.

Para responder al mercado de masas, es necesario avanzar hacia nuevos «estándares» de producción para una gran parte del mercado, en la que la ganadería intensiva, pero revisada, seguirá siendo una necesidad. Estas explotaciones deberán ser capaces de resistir la competencia y contribuir a sistemas alimentarios más sostenibles desde el punto de vista económico, medioambiental y social, así como en lo que respecta al bienestar animal y a la salud de los consumidores. Se inscribirán en una lógica de complementariedad entre los diferentes modos de cría y otras producciones agrícolas, con el fin de equilibrar los ciclos biogeoquímicos y reducir las dependencias.

El documento menciona numerosas vías y herramientas disponibles para estos cambios, algunas de las cuales pueden aplicarse a corto plazo en los sistemas actuales o ya se han puesto en práctica sobre el terreno. Otras estarán disponibles a medio plazo. La aceleración y la generalización de su despliegue permitirían reducir rápidamente la huella medioambiental de esta actividad y mejorar el bienestar de los animales y las condiciones de

²⁹ <https://www.iddri.org/fr/publications-et-evenements/etude/environnement-inegalites-sante-quelle-strategie-pour-les>

trabajo de los ganaderos. Al mismo tiempo, seguirá siendo necesario que los ganaderos y las cadenas de producción mantengan su competitividad.

Estos cambios deberían constituir etapas hacia una transición más sólida con el fin de lograr explotaciones ganaderas que combinen estrechamente, a nivel de la explotación, de grupos de explotaciones o de pequeñas regiones, producciones animales y vegetales diversificadas según los principios de la agroecología, verdaderos sumideros de carbono y protectoras de la biodiversidad.

Esto requiere importantes inversiones que no todos los ganaderos pueden asumir por sí solos y conlleva un aumento potencial de los costes de funcionamiento que podría repercutir en el precio de los productos. Las autoridades públicas y los actores de la cadena alimentaria, mediante su apoyo a la inversión, son esenciales en estas evoluciones. Los consumidores, mejor informados a través de sus decisiones de compra y consumo ante una oferta renovada, y las políticas públicas destinadas a favorecer lo «made in France» y lo «local» en la restauración colectiva también constituyen motores esenciales de este objetivo. Las autoridades públicas deberían hacer evolucionar las ayudas públicas para acompañar estas transiciones. Los nuevos sistemas serán productores de servicios ecosistémicos que también deberían ser remunerados como tales. Corresponde igualmente a las autoridades públicas velar por unas condiciones de competencia leal que permitan a los sectores ganaderos llevar a cabo los cambios que espera la sociedad y responder a los retos medioambientales y climáticos. La conciliación de los objetivos económicos y sociales (ingresos suficientes para los ganaderos, precios asequibles de los productos, empleo, etc.), junto con altos niveles de protección del medio ambiente y de bienestar animal, así como la salud pública, debería convertirse en el objetivo esencial de las políticas agrícolas y alimentarias, apoyándose, entre otras cosas, en cambios sustanciales en las políticas, en la PAC europea y en las políticas nacionales y regionales.

Este cambio, así como la necesaria remuneración de los servicios ecosistémicos, también deberían ser apoyados por los contribuyentes y no únicamente por los consumidores, dada la evidente dificultad que muchos de ellos tienen para soportar por sí solos el precio de los productos de calidad. ¿Figura entre los objetivos actuales de la Unión Europea aumentar la dotación necesaria y garantizar una distribución diferente de las ayudas para asegurar todas

estas misiones que forman parte del Pacto Verde? ¿Cómo pueden los consumidores asumir una «señal de precio» que devuelva a los productos alimentarios un significado distinto al de una simple necesidad cotidiana, cuando la elección del resto del gasto se realiza, en la mayoría de los casos, en detrimento del presupuesto alimentario? Apostemos por que podamos responder afirmativamente a estas dos preguntas.

Además de las necesidades financieras y técnicas de estas transformaciones, será necesario superar obstáculos de orden sociológico para definir colectivamente las trayectorias deseadas. Pensamos en debates públicos y en intercambios entre las diferentes partes interesadas. Podría imaginarse la construcción de un pacto social para la ganadería francesa, a imagen de lo que ha logrado recientemente el sector bovino³⁰. La reflexión que aquí se lleva a cabo no constituye un fin en sí misma. Su objetivo es alimentar el debate público mediante contribuciones escritas, intervenciones y la participación en diversas consultas. Esperamos que esto permita dar un primer paso en lo que, sin duda, será un largo camino (Lao Tseu, 2023) hacia una mayor sostenibilidad de la ganadería en Francia.

En cualquier caso, y a pesar de las dificultades para definir con precisión el concepto de ganadería intensiva, conviene recordar que la ganadería francesa es extremadamente diversa, desde sistemas muy extensivos hasta los más intensivos, y que probablemente es en esta gran diversidad donde reside su resiliencia.

La Academia de Agricultura de Francia constituye un lugar privilegiado para continuar esta reflexión e iniciar este exigente debate.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a todos los académicos de las diferentes secciones, así como a la oficina de la Academia de Agricultura de Francia, sus críticas constructivas, que han permitido elaborar la versión final de este documento, y también al Dr. J.A.Delgadillo para su ayuda en la traducción española. A continuación, se incluyen dos contribuciones de carácter más general procedentes de las secciones de la Academia de Agricultura de Francia.

³⁰ <https://www.interbev.fr/enjeux-societaux/pacte-engagement-societal/>

Otras contribuciones y opiniones

Opinión de la sección 4, Ciencias humanas y sociales

El proyecto de informe constituye un análisis técnico-económico argumentado y pertinente de la evolución de la «sostenibilidad» de las explotaciones ganaderas intensivas, tanto de monogástricos como de rumiantes, en sus dimensiones económica, social y medioambiental. Es completo y preciso en cuanto a la definición de la terminología utilizada.

Constata la evolución en Francia de la producción y del comercio exterior de las diferentes carnes, y recuerda la contribución de la ganadería a la alimentación humana y a numerosos servicios ecosistémicos. El concepto de competitividad, que está sustituyendo rápidamente al de intensidad, está muy presente en el proyecto de informe, que aborda los servicios prestados por la ganadería intensiva y sus ventajas en determinados aspectos, y analiza su incompatibilidad con diversos aspectos de la transición ecológica y del bienestar animal. Teniendo en cuenta las crecientes preocupaciones de la sociedad sobre el bienestar animal y el impacto en el medio ambiente (emisiones de gases de efecto invernadero y efectos indirectos sobre la biodiversidad y la calidad del agua), subraya el reciente deterioro de la imagen de la ganadería y de los ganaderos en la sociedad y se interroga sobre la necesidad de mantener este tipo de ganadería.

El diagnóstico realizado para cada pilar de la sostenibilidad, producción por producción, muestra en primer lugar que la situación económica de la mayoría de los sistemas es desfavorable a medio y largo plazo, debido al aumento de la competencia.

Sin embargo, con frecuencia se evoca la «sostenibilidad» en relación con la «competitividad» de los sistemas ganaderos sin analizar su incidencia recíproca. No obstante, el impacto del comercio internacional y el papel de las empresas situadas en las fases iniciales y finales de la cadena ganadera no parecen estar suficientemente relacionados con las dos grandes etapas de la política agrícola común: la regulación del comercio con precios garantizados para las producciones vinculadas al suelo y la apertura al mercado mundial con la desvinculación de la mayoría de las ayudas.

A continuación, se mencionan los costes ocultos de la ganadería intensiva para llegar a la caracterización de una ganadería intensiva que respete estos diferentes aspectos. Se identifican varias vías para mejorar la sostenibilidad de los sistemas intensivos mediante un enfoque sistémico tanto a nivel de la explotación agrícola como del territorio. Además, se considera que los avances en materia de sostenibilidad deben implicar a los consumidores y a los ciudadanos, con quienes habría que establecer una especie de pacto social.

Tres puntos débiles del informe corresponden a temas que no se han profundizado:

- *el lugar que ocupa el trabajo en sus diferentes dimensiones (penosidad, tecnicidad, condición familiar o asalariada) en el proceso de especialización e intensificación de la ganadería, así como las condiciones de trabajo y su evolución gracias a las tecnologías;*

- *la conjunción entre la concentración de la producción y la localización de las herramientas de transformación;*
- *la reflexión sobre la política agrícola que ha llevado a la disociación entre la ganadería y los cultivos.*

La recombinación prevista tanto a escala de la explotación como a escala territorial, en un enfoque sistémico, parece pertinente, pero la reflexión sigue siendo periférica, sin cuestionar qué es realmente la ganadería. La interacción entre el ser humano y el animal, que constituye el núcleo de la ganadería, apenas se aborda. Convendría mencionar los trabajos realizados desde hace varios años sobre los vínculos de los seres humanos con los seres vivos no humanos. Esto abriría una reflexión epistemológica y ética sobre el lugar que ocupa la ganadería «intensiva» en nuestras sociedades y sobre la forma en que las relaciones entre el ser humano y los animales, que constituyen el núcleo del proceso de domesticación, se han «tecnificado», reduciendo a los animales a meros objetos de producción y consumo al servicio de intereses exclusivamente económicos.

La controversia que ha dado lugar a la reflexión de la Academia se centra en la necesidad, o no, de explotaciones especializadas e intensivas con un importante recurso a insumos externos, que a menudo superan el potencial agronómico de su territorio. El presente informe tiene por objeto dar cuenta del debate en torno a esta controversia en el seno del grupo de trabajo. No obstante, conviene tener en cuenta que no todas las controversias deben necesariamente dar lugar a un informe y preguntarse si este es realmente el caso.

Análisis de la sección 7, Medio ambiente

La sección 7 considera que este informe está bien redactado y documentado. Tiene en cuenta las especificidades de la ganadería francesa en Europa, en particular el aumento de las importaciones de aves de corral y carne de vacuno, así como la importancia de la ganadería de vacuno de cría en comparación con la ganadería lechera.

Sin embargo, la sección 7 considera que el marco de análisis elegido, la «baja» sostenibilidad, que supone que la economía y la ecología son independientes, tiene como efecto que las consideraciones denominadas económicas puedan conducir a callejones sin salida al chocar con la realidad medioambiental. Así, este prisma puramente económico, que favorece a quienes ofrecen los precios más bajos en detrimento del medio ambiente y de la salud, en particular a través de importaciones insostenibles, podría resultar demasiado cortoplacista, al ignorar los riesgos y oportunidades relacionados con los cambios medioambientales y, por tanto, sociales.

*Por el contrario, la sostenibilidad «fuerte» afirma claramente que las decisiones estratégicas a largo plazo deben inscribir las decisiones económicas dentro del marco de los límites planetarios. Del mismo modo, enfoques como **One Health** o **Nexus** (véase el último informe del IPBES) son mucho más sistémicos y favorecen modelos económicos más sostenibles que el marco de análisis de la sostenibilidad débil. En particular, destacan las relaciones entre los ingresos de los consumidores, el medio ambiente, el tipo de consumo y la salud. Estos enfoques tienen en cuenta la competencia entre piensos y alimentos, que es elevada en el caso de los monogástricos, pero también en el de los rumiantes, dada la importante contribución de la*

tierra cultivable (es decir, excluidas las praderas permanentes) a su alimentación y su baja eficiencia en la transformación de energía y proteínas. Asimismo, permiten reducir los costes ocultos de los sistemas alimentarios. Conducen a definir un consumo «óptimo» de productos animales, en particular de carne, que satisfaga nuestras necesidades nutricionales, lo que implicaría una reducción aproximada de la mitad en los países europeos.

La respuesta a la pregunta sobre la «sostenibilidad de la ganadería intensiva» depende, por tanto, del marco de análisis elegido: ¿partimos del supuesto de mantener el consumo de productos animales o aspiramos a reducirlo aproximadamente a la mitad?

Satisfacer la «demanda» (en términos generales, mantener el consumo y apostar por las exportaciones) conducirá necesariamente a mantener una ganadería intensiva «optimizada», tal como se describe en el informe. Esto suele ir acompañado de la búsqueda de economías de escala (aumento del tamaño de las explotaciones, mantenimiento de la concentración de la ganadería en determinadas regiones, etc.). Sin embargo, esta opción no permite cumplir los compromisos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero ni de nitrógeno reactivo.

Por el contrario, reducir la demanda, es decir, cambiar nuestra alimentación, especialmente por razones medioambientales y de salud humana, crearía las condiciones para sistemas ganaderos con un mayor valor medioambiental. Este valor medioambiental, en consonancia con las expectativas de la sociedad, podría convertirse en valor económico, conciliando así una mayor sostenibilidad con la resiliencia económica. Los modelos en los que la alimentación de los rumiantes se basa en un mayor uso de los pastos permitirían, en particular, mantener los servicios medioambientales que estos proporcionan. En el caso de los sectores porcino y avícola, deberían explorarse opciones como la reorientación hacia el mercado nacional y una redistribución de la producción en todo el territorio, en particular para reducir las emisiones masivas de nitrógeno y fósforo derivadas de su concentración geográfica. Por último, esta opción, al reducir la competencia entre piensos y alimentos, permitiría destinar más tierras cultivables a la producción vegetal agroecológica.

Figuras y tablas

Figura 1. Diferentes representaciones de la sostenibilidad según Purvis et al. (2019). A la izquierda, la representación más típica con tres círculos que se cruzan; a la derecha, dos representaciones alternativas, en «pilares» y con círculos concéntricos.

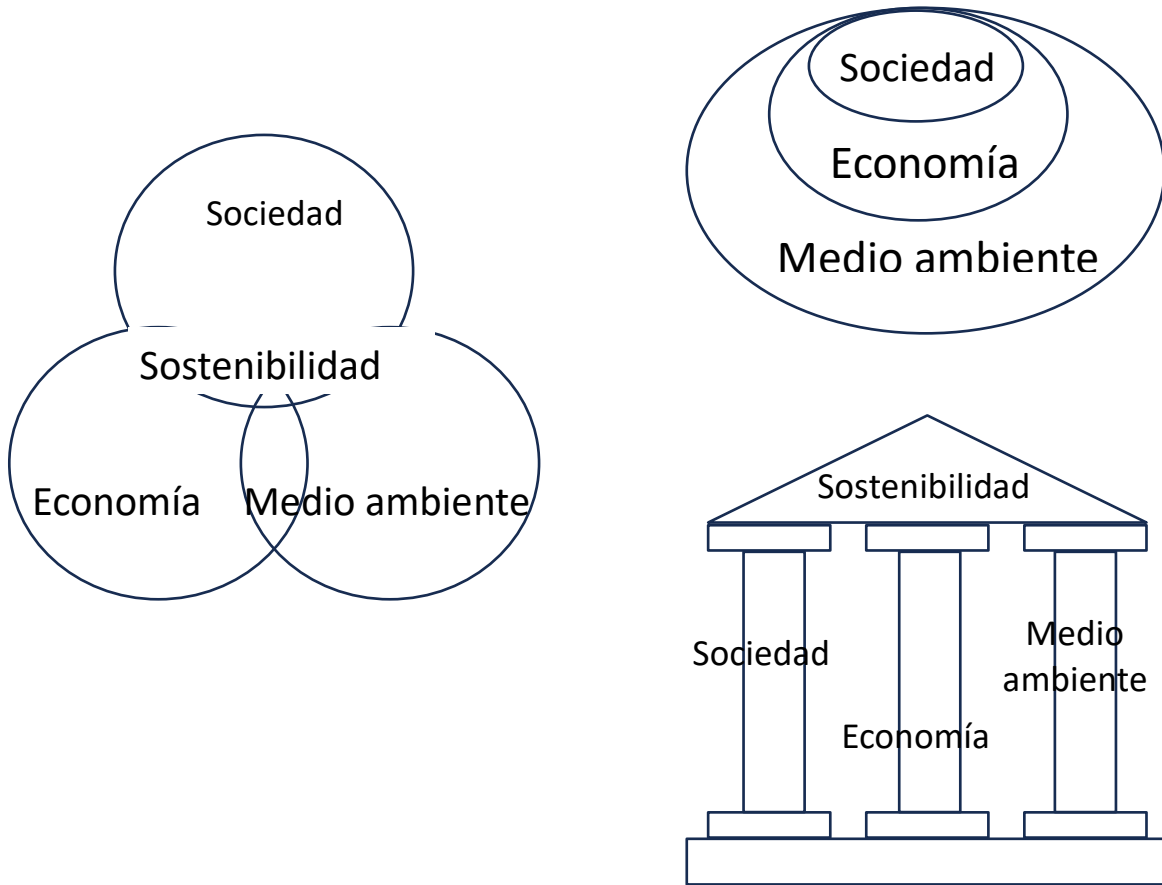


Tabla 1. Evolución en Francia del balance de abastecimiento de carne según las especies

En miles de toneladas equivalentes en canal (salvo indicación contraria)

		Producción	Importación	Exportación	Consumo total	Consumo kg/hab.	Saldo exterior Millones de euros Valor actual
Carne de vacuno ¹	1980	1965	277	451	1 775	30,0	+438*
	2010	1 763	415	498	1 680	25,4	+604
	2022	1 580	394	459	1 514	22,3	+630
	% 2022/80	-20	+42	+2	-15	-26	
Carne ovina y caprina ¹	1980	180	46	1	225	3,0	-125*
	2010	137	127	19	219	3,4	-471
	2022	105	122	48	179	2,6	-525
	% 2022/80	-42	+165	x48	-20	-13	
Cerdo ¹	1980	1 570	430	93	1 905	30,7	-491*
	2011	1727	593	740	2112	35,5	-75
	2022	2188	668	641	2180	31,9	-131
	% 2022/80	+39	+55	x7	+14	+6	
Aves de corral ¹	1980	1124	22	290	859	16	+235*
	2010	1722	472	677	1529	23,7	276
	2022	1555	839	510	1909	27,9	-1024
	% 2022/80	+38	x38	+76	+122	+74	
Equinos ²	1980 ¹	18,9	50,1	0,8	88,7	1,6	**
	2010 ²	6,9	21,5	6,5	19,8	0,3	**
	2022 ²	3,5	7,1	2,4	5,8	0,08	-21
	% 2022/80	-81	-86	+20	-93	-95	**
Piscicultura ³	1998	47	**	**	150	2,5	**
	2021 (o 22 o 23)	42	287	53	312	4,6	-1473
	% 2021/98	-10	**	**	+108	+184	

* Valor original convertido al tipo de cambio de 1 euro por 6,56 francos; ** No disponible

Fuentes: ¹ FranceAgriMer; ² SSP, Agreste; ³ Truchas, salmones y peces de agua dulce (según FranceAgriMer 2024)

Tabla 2. Diagnóstico simplificado de la sostenibilidad por tipo de ganadería y por pilar de la sostenibilidad: Ventajas y servicios de la ganadería intensiva

Especie/ categoría	Los 3 pilares de la sostenibilidad		
	Económico	Social	Medioambiental
Ganado vacuno de carne	- Suministro de fertilizantes orgánicos indispensables para la fertilización de los cultivos extensivos en la agricultura ecológica	- Empleos en los territorios afectados	- Valorización de vegetales no consumibles por los seres humanos - Reducción mínima de las emisiones a la atmósfera (edificios abiertos) - Posibilidad de una gestión más óptima de los efluentes - Menor necesidad de superficie (pero menos prados). - Reducción de la huella por kg de producto
Ganado lechero	- Valor añadido en los territorios y sectores - Posibilidades de inversión - Competitividad frente a los mercados mundiales - Dinamismo y competencia de los sectores - Volumen por punto de recogida (límite de km de los camiones)	- Empleos en los territorios afectados - Bajo precio de la leche	- Valorización de vegetales no consumibles por los seres humanos - Reducción escasa de las emisiones a la atmósfera (edificios abiertos) - Posibilidad de una gestión más óptima de los efluentes - Menor necesidad de superficie (pero menos prados) - Reducción de la huella por kg de producto
Pollo de engorde	- Valor añadido en los territorios y sectores - Posibilidades de inversión - Competitividad frente a los mercados mundiales - Dinamismo, competencias de los sectores	- Empleos en los territorios afectados - Bajos precios de la carne	- Posibilidades de una fuerte reducción de las emisiones a la atmósfera - Posibilidad de una gestión más óptima de los efluentes - Gran eficiencia (menor uso de superficie) - Reducción de la huella por kg de producto
Gallina ponedora	- Valor añadido en los territorios y sectores - Posibilidades de inversión - Competitividad frente a los mercados mundiales - Dinamismo, competencias de los sectores	- Empleo en los territorios afectados - Precio bajo de los huevos	- Posibilidades de una fuerte reducción de las emisiones a la atmósfera - Posibilidad de una gestión más óptima de los efluentes - Gran eficiencia (menor uso de superficie) - Reducción de la huella por kg de producto
Porcino	- Valor añadido en los territorios y sectores - Posibilidades de inversión - Competitividad frente a los mercados mundiales - Dinamismo, competencias de los sectores	- Empleo en los territorios afectados - Bajos precios de la carne	- Posibilidades de una fuerte reducción de las emisiones a la atmósfera - Posibilidad de una gestión más óptima de los efluentes - Gran eficiencia (menor uso de superficie) - Reducción de la huella por kg de producto
Ovejas de carne	- Poco intensivo		- Valorización de vegetales no consumibles por los seres humanos - Reducción de la huella por kg de producto
Ovejas lecheras			- Valorización de vegetales no consumibles por los seres humanos - Reducción de la huella por kg de producto
Caprinos lecheros			- Valorización de vegetales no consumibles por los seres humanos - Reducción de la huella por kg de producto
Piscicultura			- Reducción de la huella por kg de producto - Menores extracciones de los medios naturales

Tabla 3. Diagnóstico simplificado de sostenibilidad por tipo de cría y por pilar de la sostenibilidad: debilidades e impactos de los sistemas intensivos (BEA: bienestar animal)

Especie/ categoría	Los tres pilares de la sostenibilidad		
	Económico	Social	Medioambiental
Ganado vacuno	-Competitividad fuera de la UE -Ingresos de los ganaderos	-Lugar de los ganaderos en la sociedad («agribashing») -Renovación de los ganaderos -BEA: condiciones de sacrificio	-Metano entérico -Baja eficiencia -Consumo de agua (excepto pastos) -Producción de servicios solo si la carga es baja
Ganado lechero	-Presión industrial y de las grandes superficies sobre el precio de la leche	-BEA: alojamiento de vacas, descornado, separación de madres y terneros -Renovación de los ganaderos -BEA: condiciones de sacrificio	-Vertidos de N y P en el medio acuático -Vertido de amoníaco (menos que el porcino y el avícola, ya que se trata de pastoreo) -Metano entérico -Consumo de agua (excepto praderas) -Deforestación importada
Pollo de engorde	-Competitividad dentro y fuera de la UE -No autosuficientes -Dependencia de las proteínas importadas	-BEA: densidades de cría -Razas de crecimiento rápido -Imagen de la ganadería -Epizootias, zoonosis -BEA: condiciones de sacrificio	-Vertidos de N y P en el medio acuático -Vertido de amoníaco + olores -Deforestación importada -Materias primas en competencia con la alimentación humana -Escasa diversidad genética
Gallina ponedora		-BEA: densidades de cría -BEA: destrucción de pollitos machos -BEA: prácticas de cría dudosas (podeo, etc.) -BEA: condiciones de sacrificio	-Vertidos de N y P en el medio acuático -Deforestación importada
Porcino	-Competitividad dentro de la UE -Resultados económicos muy variables (en el tiempo) y muy diversos (entre explotaciones) que determinan la dinámica del sector -Escasa diferenciación de los productos de la ganadería	-BEA: cría de cerdas -BEA: condiciones de engorde -BEA: prácticas ganaderas dudosas (cola, dientes, castración, etc.) -Epizootias -Imagen de la ganadería -BEA: condiciones de sacrificio	-Vertidos de N y P en el medio acuático -Vertido de amoníaco + olores -Deforestación importada -Concentración geográfica
Ovejas para carne	-Competitividad dentro y fuera de la UE -Ingresos de los ganaderos -No autosuficientes	-BEA: fase de engorde -Renovación de los ganaderos	
Ovejas lecheras		-Desfase entre la realidad y la imagen de la ganadería	
Caprinos lecheros		-Renovación de los ganaderos -Desfase entre la realidad y la imagen de la ganadería	
Piscicultura	-Competitividad dentro y fuera de la UE		-Vertidos de N, P y antibióticos en el medio acuático -Consumo molinero de harinas y aceite de pescado marino

Equinos	-Competitividad dentro y fuera de la UE		
Insectos		-Aceptabilidad para el consumo humano	

Tabla 4. Principales vías de progreso que podrían seguir las explotaciones ganaderas intensivas y sus consecuencias esquemáticas, positivas, negativas o neutras, sobre los tres pilares de la sostenibilidad.

Pistas de progreso	Pilares		
	Económico	Social	Medioambiental
Reinventar la ganadería intensiva encontrando vías consensuadas de evolución	+	+	+
Avanzar en los tres pilares de la sostenibilidad	+	+	+
Protegerse de las importaciones a precios más bajos y crear valor	+	+	+
Nuevos intercambios de confianza entre productores y consumidores	+	+	+
Edificios innovadores para el bienestar de los animales y los ganaderos	-	+	+
Imagen de la ganadería y del ganadero en la sociedad	+	+	=
Reducción de las emisiones de metano	=	=	+
Cierre de los ciclos N y P	-	+	+
Desintensificación de los sistemas especializados en un enfoque agroecológico	+	=	+
Maximización del reciclaje de biomasa en las explotaciones	+	=	+
Replanteamiento del modelo agrícola mediante una mayor integración de la ganadería y los cultivos en los territorios.	=	+	+

Referencias bibliográficas

- Agence de Services de paiements, 2016. Départs précoces en agriculture, Analyse d'une situation peu connue, Collection Les Études de l'ASP, 23 pp.
- Agreste, 2020. Consommation alimentaire : En France, la consommation de viande se modifie fortement entre 1960 et 2018. Juin 2020, n°4. www.agreste.agriculture.gouv.fr
- Allard V., Béranger Cl., Journet M., 2002. A la recherche d'une agriculture durable. INRA Editions QUAE, 340 p. ISBN : 2-7380-0987-5
- Alliot C., Benoit G., Dissaux T., Gissinger A., Henry L., Labusquière M., Duval L., 2024. Étude sur la création de valeur et les coûts sociétaux du système alimentaire français. Le Basic, Paris, 301 pp. https://lebasic.com/v2/content/uploads/2024/11/BASIC_Couts-societaux-systeme-alimentaire_Rapport-de-recherche_novembre-2024-2.pdf
- Alliot C., Feige-Muller M., Mc Adams-Marin D., Gissinger A., Benoit G., Segré H., Ly S., Duval L., Laroche K., Dalle S., Ducos L., D'halluin J., 2021. Étude de démarches de durabilité dans le domaine alimentaire rapport d'analyse transverse. https://lebasic.com/v2/content/uploads/2021/09/Demarches-durabilite-alimentation_Rapport-transverse.pdf
- Balehegn M., Mekuriaw Z., Miller L., McKune S., Adesogan T., 2019. Animal sourced foods for improved cognitive development. Animal Frontier, 9, 51-57.
- Barbier C., Couturier C., Dumas P., Kesse-Guyot E., Baudry J., Pharabod I., Pourouchottamn P., Toilier F., 2022. Prospective du système alimentaire et de son empreinte énergétique et carbone – cinq visions de l'alimentation en France vers la neutralité Carbone en 2050, 100 pages. <https://www.centre-cired.fr/>
- Basset-Mens C., van der Werf H.M.G. 2005. Scenario-based environmental assessment of farming systems: the case of pig production in France. Agriculture, Ecosystems and Environment 105, 127–144
- BBFAW, 2024. The Business Benchmark on Farm Animal Welfare - 2023 report. <https://www.bbfaw.com/media/2176/bbfaw-2023-report-final.pdf>

- Benton, T.G., Bieg, C., Harwatt, H., Pudasaini, R. and Wellesley, L. 2021. *Food system impacts on biodiversity loss*. Chatam House Publisher 10 St James's Square, London SW1Y 4LE, UK. <https://www.chathamhouse.org/2021/02/food-system-impacts-biodiversity-loss>
- Berkhout P., Bos H., Nel J., Schut A., Vellinga T., Geerling-Eiff F., 2024. Key dilemmas on future land use for agriculture, forestry and nature in the EU. WUR Mansholt Lecture, Brussels. DOI: <https://doi.org/10.18174/676755>
- Bommarco, R., Vico, G. and Hallin, S., 2018. Exploiting ecosystem services in agriculture for increased food security. *Global Food Security-Agriculture Policy Economics and Environment*, 17, pp. 57-63. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.04.001>
- Bourre J.M., 2011. Apports nutritifs des viands bovines. Bull. Acad. Natle Méd., 2011, 195, no 8, 1787-1799, séance du 15 novembre 2011.
- Bouvard V., Loomis D., Guyton K. Z., Grosse Y., Ghissassi F. E., Benbrahim-Tallaa L., Guha N., Mattock H., Straif K., 2015. Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. *Lancet Oncology* 16:1599-1600. DOI 10.1016/S1470-2045(15)00444-1
- Cain M, Lynch J., Allen M.R., Fuglestedt J.S., Frame, D.J., Macey, A.H., 2019. Improved calculation of warming-equivalent emissions for short-lived climate pollutants. *NPJ Climate and Atmospheric Science* 2, 29. DOI 10.1038/s41612-019-0086-4
- Cassini A., Diaz Högberg L., Plachouras D., Quattrocchi A., Hoxha A., Skov Simonsen G., Colomb-Cotinat M., Kretzschmar M.E., Devleeschauwer B., Cecchini M., Ait Ouakrim D., Cravo Oliveira Y., Struelens M.J., Suetens C., Monnet D.L., the Burden of AMR Collaborative Group. 2019. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. *Lancet Infect Dis* 19, 56–66. DOI 10.1016/S1473-3099(19)30004-0
- Centre d'Études Prospectives, 2019. Bilan et déterminants de la compétitivité des filières françaises de produits animaux. Analyse n°136.
- Chara, J. Rivera, J., Barahona, R., Murgueitio, E., Calle, Z. and Giraldo, C. 2019. Intensive silvopastoral systems with *Leucaena leucocephala* in Latin America. *Tropical Grasslands*, 7, pp. 259-266 SI. [https://doi.org/10.17138/TGFT\(7\)259-266](https://doi.org/10.17138/TGFT(7)259-266)

- Chatellier V., 2016. Le commerce international, européen et français des produits laitiers : évolutions tendanciennes et dynamiques concurrentielles. *INRA Prod. Anim.*, 29, 143-162.
- Chatellier V., 2019. L'internationalisation des marchés en productions animales. In : Numéro spécial. De grands défis et des solutions pour l'élevage. Baumont R. (Éd). *INRA Prod. Anim.*, 32,111-130. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2019.32.2.2463>
- Chemineau P. 2023. Quand le méthane revient sur le devant de la scène climatique, les ruminants sont en danger ! / When methane returns to the forefront of the climate scene, ruminants are in danger!, *Notes Académiques de l'Académie d'agriculture de France / Academic Notes from the French Academy of Agriculture (N3AF)*, 17(1), 1-7. DOI: 10.58630/pubac.not.a667071.
- Chotteau Ph., Magdelaine P., Rieu M., You G. 2017. La compétitivité des filières animales françaises : Diagnostic, facteurs spécifiques et transversaux aux filières et leviers d'action. Colloque SFER- Compétitivité, Agriculture et Alimentation. Reims, 22 et 23 juin 2017.
- CITEPA 2023. Rapport SECTEN https://www.citepa.org/fr/2023_07_a02/
- Couturier C., Charru M., Doublet S., Pointereau P., 2016. Le scénario Afterre 2050.96 pages. <https://afterres2050.solagro.org/>
- Coty M., Poisson A., Roguet C., Grannec M-L., Laurin M., Neumeister D. 2017 Perception et prise en compte par les éleveurs du regard de la société sur l'élevage. *Journées Recherche Porcine* 49: 321–322
- Cucchi, T. and Arbuckle, B. 2021. Animal domestication: from distant past to current development and issues. *Animal Frontiers*, 11, pp. 6–9. <https://doi.org/10.1093/af/vfab013>
- Darmon N., Poinot R., Vieux F., Niot I., Wilfart A., Delarue J., Morio B., Granier B., Gazan R., 2024. Comment concilier les enjeux nutritionnels et environnementaux de l'alimentation en divisant par deux les quantités de viande consommées en moyenne par les adultes en France ? *Cahiers de Nutrition et de Diététique* (in press). <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://>

www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007996024001299&ved=2ahUKewiEm7v247CJAxWJT6QEHf7fl88QFnoECBcQAQ&usq=AOvVaw1Dadbr0B2ZdBjB7ePf7vKj

de Haas, Y., Veerkamp, R.F., de Jong, G. and Aldridge, M.N., 2021. Selective breeding as a mitigation tool for methane emissions from dairy cattle. *Animal*, 15, 100286.

<https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100294>

de Vries M., de Boer I.J.M. 2010. Comparing environmental impacts for livestock products: A review of life cycle assessments. *Livestock Sci.* 128, 1–11.

Delanoue E., Dockes A.C., Chouteau A., Roguet C., Philibert A. 2018. Regards croisés entre éleveurs et citoyens français : vision des citoyens sur l'élevage et point de vue des éleveurs sur leur perception par la société. *INRA Prod. Anim.*, 31, 51-68.

Delanoue E, Roguet C (2015) Acceptabilité sociale de l'élevage en France : recensement et analyse des principales controverses à partir des regards croisés de différents acteurs. *INRAE Productions Animales* 28: 39–50

Delanoue E., Dockes A.C., Chouteau A., Roguet C., Philibert A., 2018. Regards croisés entre éleveurs et citoyens français : vision des citoyens sur l'élevage et point de vue des éleveurs sur leur perception par la société. *INRAE Productions Animales* 31: 51-68

Diry J.M. 1985. L'industrialisation de l'élevage en France. *Economie et géographie des filières avicoles et porcines*. Éditions OPHRYS, 700p.

Dourmad J.Y., Guilbaud T., Tichit M., BONAUDO T., 2019. Les productions animales dans la bioéconomie. *INRA Productions Animales*, 32 (2), 205-220.
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2019.32.2.2485>

Drique M., Aulanier A., Théodore M., Coulet C., Merckaert J., 2024. L'injuste prix de notre alimentation, quels coûts pour la société et la planète. *Rapport du Secours Catholique, CIVAM, Solidarité Paysans et Fédération Française des Diabétiques*, 90 p.

Duplomb L., Louault P., Mérillou S., 2021. *Rapport d'information sur la compétitivité de la ferme France*, SENAT, rapport n° 905

Dupraz, P., 1997. La spécialisation des exploitations agricoles : changements techniques et prix des facteurs. *Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales*, 45: 94-122, 236 p.

Duru M., FARDET A., 2022. Les coûts cachés de notre alimentation, Up-Magazine, 10 janvier 2022

EFSA, 2022. Welfare of broilers on farm. Scientific opinion, 236p.

doi: 10.2903/j.efsa.2023.7788.

<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2023.7788>

Ekins, P., Simon, S., Deutsch, L., Folke, C., De Groot, R., 2003. A framework for the practical application of the concepts of critical natural capital and strong sustainability. *Ecological Economics*, 44, 165–185.

Elisséeff V., 2017. Le Comté AOP : une réussite collective au coeur du territoire. *Le Journal de l'École de Paris* n°127 • Septembre / Octobre 2017 : 8-13.

<https://www.ecole.org/fr/seance/1218-le-comte-aop-une-reussite-collective-au-cour-du-territoire>

El Mashad, H.M., Barzee, T.J., Franco, R.B., Zhang, R.H., Kaffka, S., 2023. Anaerobic Digestion and Alternative Manure Management Technologies for Methane Emissions Mitigation on Californian Dairies. *Atmosphere*, 14, 1.

<https://doi.org/10.3390/atmos14010120>

European Commission 2019. Stepping up EU Action to Protect and Restore the World's Forests. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, 22 pp.

European Environment Agency, 2018. Air quality in Europe - 2018 report. EEA, Copenhagen, 88 pp.

European Medicine Agency, 2019. Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2017. Trends from 2010 to 2017. Ninth ESVAC report, 109p.

https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/sales-veterinary-antimicrobial-agents-31-european-countries-2017-ninth-esvac-report_en.pdf

FAO. 2022. The future of food and agriculture – Drivers and triggers for transformation. *The Future of Food and Agriculture*, no. 3. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc0959en>

FAO 2023. The State of Food and Agriculture: Revealing the true cost of food to transform agrifood systems <https://doi.org/10.4060/cc7724en>

- FranceAgriMer, 2023. Souveraineté alimentaire : un éclairage par les indicateurs de bilan. Edition février 2023.
- Gernet I., Dejours C. 2009. Évaluation du travail et reconnaissance : Nouvelle revue de psychosociologie **8**: 27–36
- Goessling H.F., Rakow T., Jung T. 2024. Recent global temperature surge intensified by record-low planetary albedo. Science 387, 68-73. DOI 10.1126/science.adq7280
- Greenpeace France, 2020. L'industrialisation de l'élevage : le rôle des pouvoirs publics dans l'essor des fermes-usines. <https://www.greenpeace.fr/elevage-industriel/>
- Griffon M., 2013. Qu'est-ce que l'agriculture écologiquement intensive ? 192 p, Éditions Quæ. ISBN 978-2-7592-1897-4
- Guo J., Astrup A., Lovegrove J.A., Gijssbers L., Givens D.J., Soedemah-Muthu S.S. 2017. Milk and dairy consumption and risk of cardiovascular diseases and all-cause mortality: dose response meta-analysis of prospective cohort studies. Eur. J. Epidemiol., 32, 269-287. DOI 10.1007/s10654-017-0243-1
- Hénin S.C., 1980. Activités agricoles et qualité des eaux. Rapport du groupe de travail Ministère de l'agriculture, ministère de l'environnement, Paris.
- Hervieu B., 2002. La multifonctionnalité de l'agriculture : genèse et fondements d'une nouvelle approche conceptuelle de l'activité agricole. Cah. Agricult., 11,415-419.
- Hirvonen K., Nai Y., Headey D., Masters W.A. 2020. Affordability of the EAT–Lancet reference diet: a global analysis. Lancet Glob Health, 8: e59–66.
- Houot S., Pons M.N., Pradel M., Savari I., Tibi A., 2014. Valorisation des matières fertilisantes d'origine résiduaire sur les sols à usage agricole ou forestier. Synthèse de l'expertise Scientifique Collective INRAE. HAL Id: hal-02801920 <https://hal.inrae.fr/hal-02801920v1>
- Institut de l'Élevage, 2024. Les chiffres clé du GEB. Bovins 2024, production de lait et de viande. Données sources BDNI-SPE, Références 0024 501 024 – ISSN 124168528.
- Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023. Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core

Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)). IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34,
<https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001>

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, 2019. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio, H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>

Joly, F., Roche, P., Fossey, M., Rebeaud, A., Dewulf, J., Van Der Werf, H.M.G., Boone, L., 2024. How closely do ecosystem services and life cycle assessment frameworks concur when evaluating contrasting animal-production systems with ruminant or monogastric species? *animal* 101368. doi:10.1016/j.animal.2024.101368

Johnston, P., Everard, M., Santillo, D. and Robèrt, K.H., 2007. Reclaiming the Definition of Sustainability. *Environmental Science and Pollution Research*, 14, pp. 60-66.
<http://dx.doi.org/10.1065/espr2007.01.375>

Kronberg, S.L., Provenza, F.D., van Vliet, S. and Young, S.N., 2021. Review: Closing nutrient cycles for animal production – current and future agroecological and socio-economic issues. *Animal*, 15, 100285. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100285>

Laisse S., Baumont R., Dusart L., Gaudré D., Rouillé B., Benoit M., Veysset P., Rémond D., Peyraud J.L., 2018. L'efficience nette de conversion des aliments par les animaux d'élevage : une nouvelle approche pour évaluer la contribution de l'élevage à l'alimentation humaine. *Productions Animales* 31(3) :269-288.
DOI : <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2018.31.3.2355>

Lao Tseu, 2023. Un voyage de mille kilomètres commence toujours par un premier pas. *Citations de l'Asie Antique* n°228.

Larue S., Gagné C., Abildtrup J., Le Gallo J., Latruffe L., Schmitt B. 2010. Économie d'agglomération et coûts de la concentration : dynamique de localisation des

systèmes d'élevage intensifs, le cas de la production porcine. *Les colloques de l'Académie d'Agriculture de France*, 1: 49-62.

Lauvie A., Audiot A., Verrier E., 2023. La biodiversité domestique. Vers de nouveaux liens entre élevage, territoire et sociétés. Versailles, éditions Quae, 266p.

Lecerf J.M., 2014. La place de la viande dans la nutrition humaine. Viandes et Produits Carnés, 1 - 5, Novembre 2014,

Legarto J. Gelé M., Ferlay A., Hurtaud C., Lagriffoul G., Palhière I., Peyraud J.L., Rouillé B., Brunshwig P., 2014. Effets des conduites d'élevage sur la production de lait, les taux butyreux et protéique et la composition en acides gras du lait de vache, chèvre et brebis évaluée par spectrométrie dans le moyen infrarouge. *INRA Prod. Anim.*, 27 (4) 269-282.

Leip A., Billen G., Garnier J., Grizzetti B., Lassaletta L., Reis S., Simpson D., Sutton M.A., de Vries W., Weiss F., Westhoek H. 2015. Impacts of European livestock production: nitrogen, sulphur, phosphorus and greenhouse gas emissions, land use, water eutrophication and biodiversity. *Environmental Resource Letters* 10, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/10/11/115004>

Lemaire, G., Garnier, J., da Silveira Pontes, L., de Faccio Carvalho, P. C., Billen, G., Simioni Assmann, T. (2023). Domestic Herbivores, the Crucial Trophic Level for Sustainable Agriculture: Avenues for Reconnecting Livestock to Cropping Systems. *Agronomy*, 13(4), 982.

Les Echos 2022. Alimentation : la marque C'est qui le patron ?! en 5 chiffres fous.

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/conso-distribution/alimentation-la-marque-cest-qui-le-patron-en-5-chiffres-fous-1783562>

Le Monde, 2022. Le broyage des poussins mâles désormais interdit dans la filière des poules pondeuses.

https://www.lemonde.fr/planete/article/2022/02/06/le-broyage-des-poussins-males-desormais-interdit-dans-la-filiere-des-poules-pondeuses_6112544_3244.html

Le Mouël C., de Lattre-Gasquet M., Mora O. (éd.) (2018). Land use and food security in 2050: A narrow road (Agrimonde-Terra). Quae, DOI : 10.35690/978-2-7592-2880-5.

<https://www.quae-open.com/extract/349>

Le Neindre P., Dunier M., Boissy A., Bernard E., Boivin X., et al. 2017. La conscience animale : une expertise scientifique collective de l'Inra. La revue française de la recherche en viandes et produits carnés, 33 : 7 p.

DOI : <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/sp.efsa.2017.EN-1196>

Leroy F., Cofnans N. 2019. Should dietary guidelines recommend low red meat intake? Critical Reviews in Food Science and Nutrition, DOI: 10.1080/10408398.2019.1657063.

Cain M., Lynch J., Allen M.R., Fuglestedt J.S., Frame D.J., Macey A.H., 2019. Improved calculation of warming-equivalent emissions for short-lived climate pollutants. Climate and Atmospheric Science (2019) 2:29 ;

<https://doi.org/10.1038/s41612-019-0086-4>

Maisse G., Béranger C., 2021. Agroécologie et élevage en France métropolitaine : une approche territoriale. In Hubert B. et Couvet D., 2021. La transition agroécologique. Quelles perspectives en France et ailleurs dans le monde ? Tome 1, Presse des Mines, 259 pages, 202-209.

<https://www.pressesdesmines.com/produit/la-transition-agroecologique-tome-i/>

Médale F., Le Boucher R., Dupont-Nivet M., Quillet E., Aubin J., Pansat S. 2013. Plant based diet for farmed fish. Inra Prod. Anim., 26 (4), 303-315

Mignon-Grasteau S., Warin L., Mabilille L., Méda B., Moysan J.P., Le Bihan-Duval E., Bouvarel I., Mocz FF., Guinebretière M. 2022. Effet de la souche et de la densité sur le comportement et la santé du poulet de chair élevé en lumière naturelle avec des enrichissements. Quatorzièmes Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Tours, 9 et 10 mars 2022

Mormède P., Boisseau-Sowinski L., Chiron J., Diedrich C., Eddison J., Guichet J.-L., Le Neindre P., Meunier-Salaun M.-C., 2018. Bien-être animal : Contexte, définition, évaluation. INRA Prod. Anim. 31(2): 145-162.

DOI 10.20870/productions-animales.2018.31.2.2299

NCD Risk Factor, 2024. Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. The Lancet 403:1027-1050.

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(23\)02750-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(23)02750-2/fulltext)

Observatoire Prospectif de l'Agriculture de Franche Comté, 2022. Le renouvellement des agriculteurs en Bourgogne-Franche-Comté.

https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/opabfc_2022_complet_vf_comprese.pdf

O'donoghue T., Budiman M., Bratney A. 2022. Regenerative Agriculture and Its Potential to Improve Farmscape Function. Sustainability (Switzerland) 14 (10). doi:10.3390/su14105815.

OECD/FAO 2023. OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032, OECD Publishing, Paris, https://www.oecd.org/en/publications/oecd-fao-agricultural-outlook-2023-2032_08801ab7-en.html

Orihuela, A., 2021. Review: Management of livestock behavior to improve welfare and production. *Animal*, 15, 100290. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100290>

Perignon M., Barré T., Gazan R., Vieux F., Micard V., Amiot M.J., Darmon N. Prise en compte de la biodisponibilité des nutriments lors de l'identification de régimes alimentaires plus durables : la viande est-elle toujours à réduire ? Cahiers de Nutrition et de Diététique, 2019, 54, 336-34)

Peyramaure C., 1997. Désintensification dans les exploitations laitières de Loire Atlantique. Fourrages, 152, 473-482.

Peyraud J.L., Cellier P., Donnars C., Vertes F., 2014. Réduire les pertes d'azote dans l'élevage. Expertise scientifique collective. Éditions Quæ Collection Matière à débattre et décider. 168 pp. <https://www.quae.com/produit/1261/9782759222476/reduire-les-pertes-d-azote-dans-l-elevage>

Peyraud J.L., Mc Leod M., 2020. Study on Future of EU livestock: how to contribute to a sustainable agricultural sector? European Commission, Directorate-General for Agriculture and Rural Development Unit C2 and Unit C4. B-1049 Brussels, 72 p. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b10852e8-0c33-11eb-bc07-01aa75ed71a1>

PNNS 2018. Le Programme national Nutrition Santé 2019-2023. Bilan de sa mise en œuvre

https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/240618_bilan_pnns_4_impression.pdf

Poux, X., Aubert, P.-M. (2018). Une Europe agroécologique en 2050 : une agriculture multifonctionnelle pour une alimentation saine. Enseignements d'une modélisation du système alimentaire européen, Iddri-AScA, Study N°09/18, Paris, France, 78 p.

Preston, R. and Rodriguez, L., 2014. Food and energy production from biomass in an integrated farming system. Sustainable Agriculture Reviews 14: Agroecology and Global Change, 14, pp.23-51.

Purvis B., Mao Y., Robinson D. 2019. Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins. Sustainability Science, 14(3), 681-695. DOI: 10.1007/s11625-018-0627-5

Rastoin J.L. 2022. « Coûts cachés et juste prix de notre alimentation : entre marché, État et communs », chaire Unesco, Alimentations du monde, 2022. Fiche de l'encyclopédie de l'AAF <https://www.academie-agriculture.fr/publications/encyclopedie/questions-sur/1007q06-couts-caches-et-juste-prix-de-notre-alimentation>

[Rockstrom J.W., Steffen K., Noone K., Persson A., Chapin F.S., Lambin E.F., Lenton T.M., Scheffer M., Folke C., Schellnhuber H.J. 2009. A safe operating space for humanity. Nature 461, 472-475.](#)

Roguet C. 2023. Comment orienter et financer la transformation des systèmes et pratiques d'élevage vers plus de bien-être animal ? L'exemple de l'Allemagne. Innovations Agronomiques, 2023,87, pp.74-87. 10.17180/ciag-2023-vol 87-art 08. hal-04102777

Roguet C., Marion C., Magdelaine P., Dockes A.C., 2018 Les démarches mises en œuvre par les filières animales en France en réponse aux attentes sociétales en termes de bien-être animal : typologie et perspectives, NESE n° 44, Décembre 2018, pp. 7-35
<https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/NES44-A1/nese181244A1.pdf>

Roguet C., Neumeister D., Magdelaine P., Dockes A.C., 2016. Les débats de société sur l'élevage en Allemagne, au Danemark et aux Pays-Bas, NESE n° 40, Mai 2016, pp. 65-91
https://agriculture.gouv.fr/sites/default/files/v2_tap3_debatselevageue.pdf

- Roguet C., Gagné C., Chatellier V., Cariou S., Carlier M., Chenut R., Daniel K., Perrot C., 2015. Spécialisation territoriale et concentration des productions animales européennes : état des lieux et facteurs explicatifs. *INRA Prod. Anim.*, 28, 5-22.
- Ronzon T, Treyer.S., Dorin B., Caron P., Chemineau P. and Guyomard H. 2011. Feeding the world in 2050: key findings and hopes for policy making and agricultural research from the Agrimonde foresight study. *Food Ethics Magazine*, 6, pp. 17-18.
<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00755990/>
- Rose N, Le Potier M.F. 2020. L'épizootie de Peste Porcine Africaine : virologie, épidémiologie et perspectives de contrôle. *INRAe Productions Animales*, 33-2, pp65-80.
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2020.33.2.3857>
- Sailley M., , Cordier C., Courtonne J.Y., Duflot B., Cadural F., Perrot Ch., Brion A., Baumont R.,2021. Quantifier et segmenter les flux de matières premières utilisées en France par l'alimentation animale. *INRAE, Production Animales*, 34, 273-292.
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2021.34.4.5396>
- Sanders L.M., Palacios O.M., Wilcox M.L., Maki K.C. 2024. Beef Consumption and Cardiovascular Disease Risk Factors: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Current Development & Nutrition*, 8 (2024) 104500.
<https://doi.org/10.1016/j.cdnut.2024.104500> .
- Schiavo M., Le Mouel C., Poux X., Aubert P.M., An agroecological Europe by 2050: What impact on land use, trade and global food security? *IDDRI*, study n°08/21.
<https://www.iddri.org/fr/publications-et-evenements/etude/une-europe-agroecologique-lhorizon-2050-quel-impact-sur>
- Schmitt B., Ferry C., Daniel N., Weill P., Kerhoas N., Legrand P., 2006. Effet d'un régime riche en acides gras omega-3 et en CLA9 cis,11 trans sur l'insulinorésistances et les paramètres du diabète de type 2. *Oléagineux, Corps Gras et Lipide*, 13, 70-75.
DOI : <https://doi.org/10.1051/ocl.2006.0070>
- Servière G., Chauvat S., Hostiou N., Cournut S. 2019 Le travail en élevage et ses mutations. *INRAE Productions Animales* **32**: 13–24
- Sidot G., Moreau J.C., Guillaumin A., 2005. L'attente des éleveurs par rapport à l'évolution de leur métier et des conditions de travail. *Fourrages* 181, 95-103

- Soussana J.F., Caquet T., Baumont R., Bernet H., Debaeke Ph., Fernandez X., Gouel Ch., Peyraud J.L., Quillet E., Recous S., Soler L.G., 2023. Propositions d'hypothèses pour le scénario AMS de la SNBC 3 pour le secteur Agriculture. 48 pp.
- Springmann M., Wiebe K., Mason-D'Croz D., Sulser T.B., Rayner M., Scarborough P. 2018. Health and nutritional aspects of sustainable diet strategies and their association with environmental impacts: a global modelling analysis with country-level detail. *Lancet Planet. Health*, 2, e451ee461
- Statistica, 2024. Consumers inside. <https://www.statista.com/insights/consumer#solutions>
- Steinfeld H., Gerber P., Wassenaar T., Castel V., Rosales M., de Haan C., 2003. Livestock's long shadow, environmental issues and options
- Tamburini G., Bommarco R., Wanger T.C., Kremen C., van der Heijden M.G.A., Liebman M., Hallin S., 2020. Agricultural diversification promotes multiple ecosystem services without compromising yield. *Sci. Adv.* 6, eaba1715. DOI 10.1126/sciadv.aba1715
- The Shift project. 2024. Rapport pour une agriculture bas carbone, résiliente et prospère. Rapport final, Novembre 2024. 241 p. www.theshiftproject.org
- Tollefson J., 2025. Earth shattered heat records in 2023 and 2024: is global warming speeding up?. *Nature*, News explainer 258 06 January.
DOI: <https://doi.org/10.1038/d41586-024-04242-z>
- Vieux F., Rémond D., Peyraud J.L., Darmon N., 2022 Approximately Half of Total Protein Intake by Adults Must be Animal-Based to Meet Non protein, Nutrient-Based Recommendations, With Variations Due to Age and Sex. *The Journal of Nutrition*, 152, 2514- 2525. DOI: 10.1093/jn/nxac150
- Weill P., Schmitt B., Chesneau G., Daniel N., Safradou F., Legrand P., 2001. Effect of introducing Linseed in livestock diet on blood fatty acid composition of consumers of animal products. *Ann. Nutr. Metabol.*, 46, 182-191.
- Willet W et al., 2019. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems *Sustainable Food Systems*. *Lancet* 2019; 393: 447–92.



© Academia de Agricultura de Francia – reproducción autorizada con mención de la fuente