



منظمة الأغذية  
والزراعة  
للأمم المتحدة

联合国  
粮食及  
农业组织

Food  
and  
Agriculture  
Organization  
of  
the  
United  
Nations

Organisation  
des  
Nations  
Unies  
pour  
l'alimentation  
et  
l'agriculture

Organización  
de las  
Naciones  
Unidas  
para la  
Agricultura  
y la  
Alimentación

## COMITE DE PROBLEMAS DE PRODUCTOS BASICOS

### GRUPO INTERGUBERNAMENTAL SOBRE LA CARNE

16ª reunión

Bolonia (Italia), 8-10 de mayo de 1996

### PRINCIPALES INTERACCIONES ENTRE EL SECTOR GANADERO Y EL MEDIO AMBIENTE EN LOS DISTINTOS SISTEMAS DE PRODUCCION GANADERA

## INDICE

	Párrafos
<b>I. INTRODUCCION</b>	<b>1 - 2</b>
<b>II. SISTEMAS DE PRODUCCION GANADERA E INTERACCIONES CON EL MEDIO AMBIENTE</b>	<b>3 - 4</b>
1.    Sistemas de pastoreo extensivos	5 - 12
2.    Sistemas de producción intensiva sin tierra	13 - 15
3.    Sistemas mixtos de agricultura y ganadería	16 - 18
4.    Efectos de alcance mundial	19 - 22
<b>III. EVALUACION ECONOMICA DE LOS EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE</b>	<b>23 - 27</b>
<b>IV. FUNCION DE LAS POLITICAS GUBERNAMENTALES</b>	
1.    Efectos negativos de las políticas gubernamentales sobre el medio ambiente	28 - 31
2.    Ejemplos de medidas en materia de políticas para resolver los problemas ambientales	32 - 36
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>37 - 40</b>



## I. INTRODUCCION

1. En su 15ª reunión, el Grupo Intergubernamental sobre la Carne solicitó a la Secretaría que facilitara lo antes posible los resultados de un estudio llevado a cabo con ayuda de múltiples donantes<sup>1</sup> sobre "Los sistemas de producción ganadera y el medio ambiente - Perspectivas mundiales", coordinado por la Dirección de Producción y Sanidad Animal de la FAO. En el estudio, que se encuentra ya en su etapa final, se evalúan las principales interacciones positivas y negativas entre los sistemas de producción ganadera y los recursos naturales de que disponen y se elabora un marco analítico para evaluar los efectos de los programas y políticas del sector ganadero sobre el medio ambiente. En este documento se presentan brevemente algunos de los principales resultados del estudio y se subrayan sus principales repercusiones en materia de políticas. Se trata del segundo estudio sobre las interacciones entre el sector ganadero y el medio ambiente que se presenta al Grupo<sup>2</sup>.

2. Históricamente, el fomento de la producción animal ha respondido a las posibilidades agroecológicas y a la demanda de productos pecuarios y ha evolucionado hacia sistemas ecológicamente sostenibles. No obstante, a lo largo de los últimos decenios, muchos de estos sistemas se han forzado hasta perder su equilibrio. Si bien en los países desarrollados la producción se ha estabilizado enormemente, en el mundo en desarrollo últimamente se ha registrado un rápido aumento de la demanda de productos pecuarios, lo que ha impulsado notablemente el crecimiento del sector. Muchos de estos países deben hacer frente ahora a problemas ambientales provocados por la actividad ganadera y algunos de ellos, normalmente aquellos con mayores ingresos, han empezado a aplicar políticas para mitigar los efectos de dicha actividad. No obstante, para que estas políticas sean eficaces, es necesario conocer mejor cuáles son los efectos reales de los sistemas de producción ganadera sobre el medio ambiente.

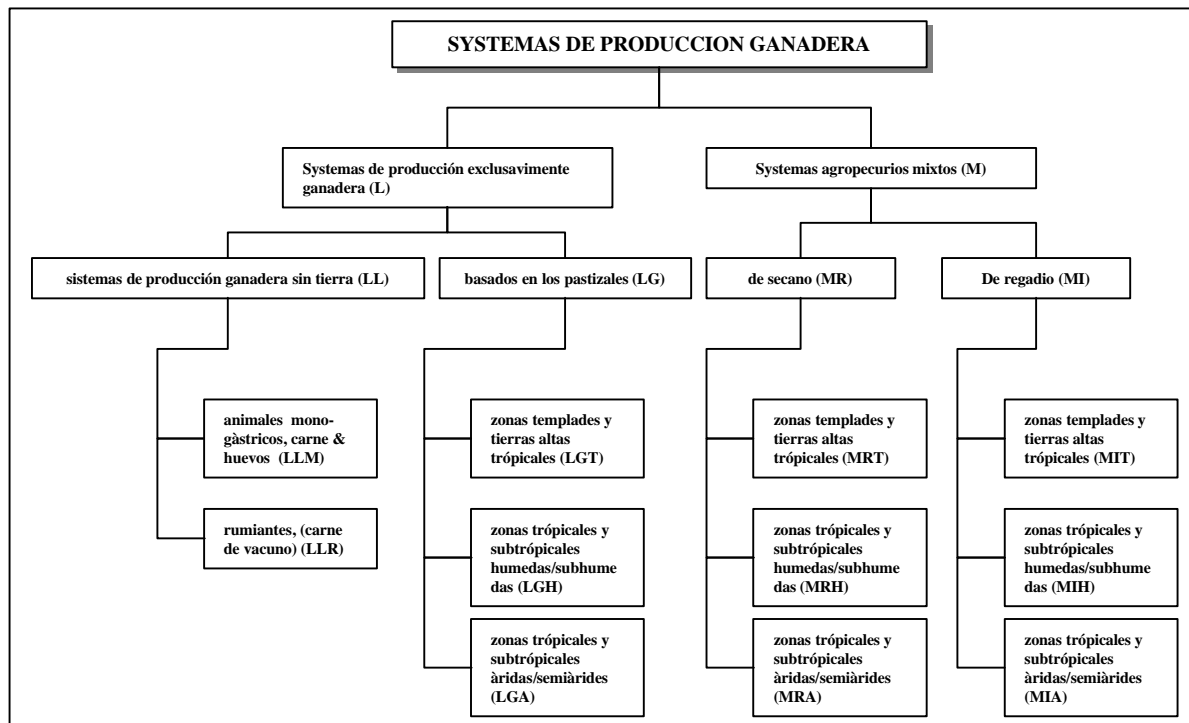
## II. SISTEMAS DE PRODUCCION GANADERA E INTERACCIONES CON EL MEDIO AMBIENTE

3. En el estudio, los sectores ganaderos mundiales se han clasificado en 11 sistemas de producción en función de su grado de integración con la agricultura y de su relación con la tierra y la zona agroecológica. En una clasificación más general, se distingue entre sistemas de pastoreo extensivos, sistemas intensivos sin tierra y sistemas agrícolas mixtos (agricultura y ganadería), clasificación en la que se basa el examen que se muestra a continuación sobre los principales efectos ambientales que se atribuyen a la producción ganadera (Figura 1).

4. Existe una gran variedad de interacciones entre la ganadería y el medio ambiente, tanto directas como indirectas, algunas de las cuales son positivas (mejoramiento de los recursos) mientras que otras son negativas (agotamiento de los recursos), algunas pueden invertirse y otras no. **Los efectos ambientales directos** comprenden los efectos sobre la tierra del pastoreo, el pisoteo del ganado y la deposición de estiércol o desperdicios; sobre el agua, por ejemplo, su agotamiento o contaminación; sobre la atmósfera, debidos a la emisión de metano, y sobre la diversidad biológica de las plantas y los animales como consecuencia de la competencia por los recursos naturales o de su destrucción. Los **efectos ambientales indirectos** hacen referencia principalmente a la demanda de pienso de la actividad ganadera y a los efectos ambientales asociados que comporta el suministro de piensos para este sector. Entre estos efectos se cuentan asimismo las muchas contribuciones positivas que los animales hacen a la sociedad, por ejemplo, su utilidad como medio de tracción o como fuente de estiércol orgánico utilizado como fertilizante, lo que permite ahorrar los costos ambientales asociados a la producción y utilización de fuentes alternativas de energía y fertilizantes. Si bien algunas interacciones son propias de determinados sistemas de producción, otras, como la emisión de gases de efecto invernadero, la pérdida de fauna y flora silvestres y la erosión de los recursos zogenéticos son comunes a diversos sistemas de producción y se les conoce como **efectos de alcance mundial**. En el Cuadro 1 se presenta un resumen de la intensidad de los efectos ambientales de los principales sistemas de producción.

<sup>1</sup> Además de la FAO, los contribuyentes a este estudio son los siguientes: Alemania, el Banco Mundial, la Comunidad Europea, Dinamarca, Estados Unidos, Francia, Países Bajos y el Reino Unido.

<sup>2</sup> El primer estudio, "El sector ganadero y el medio ambiente: cuestiones fundamentales y repercusiones en el comercio", CCP:ME 94/5, se presentó en la 15ª reunión de 1994.



**Fig. 1: Clasificación de los sistemas de producción ganadera mundiales**

### 1. Sistemas de pastoreo extensivos

5. Los sistemas de pastoreo extensivos (habitualmente denominados pastos o sabanas) se definen en términos generales como aquellos sistemas de producción que se basan en los pastos para satisfacer al menos el 90 por ciento de las necesidades de piensos y en los que los índices medios de densidad de pastoreo al año son inferiores a 10 unidades pecuarias por hectárea de superficie agrícola. A pesar de que de acuerdo con las estimaciones, ocupan más de 2 millones de kilómetros cuadrados, les corresponde tan sólo el 10 por ciento de la producción mundial de carne de vacuno y la mitad de carne de ovino y caprino. Tienen especial importancia en África, América Central y América del Sur y en los países de la OCDE. Dada la amplia superficie que ocupan y las diferencias climáticas que en ellos se observan, los sistemas de pastoreo pueden subdividirse además en (i) sistemas de pastoreo en zonas áridas y semiáridas, (ii) sistemas de pastoreo en zonas subhúmedas y húmedas (incluidos los bosques tropicales y las sabanas) y (iii) sistemas de pastoreo en zonas templadas. 1.1 Sistemas de pastoreo en zonas áridas y semiáridas

6. La producción animal en los sistemas de pastoreo en zonas áridas y semiáridas se ve dificultada por la escasez y la enorme inestabilidad de las precipitaciones. Pueden distinguirse dos tipos principales de sistemas de producción: grandes fincas ganaderas, como las que existen en Sudáfrica o Australia y sistemas de pastoreo nómada. Estos últimos se caracterizan por una **gran movilidad de los rebaños** que se desplazan desde las extensas regiones de pastos, donde permanecen durante la temporada de lluvias, a los valles de los ríos o las praderas de las montañas, donde pasan la estación seca, y por la **enorme flexibilidad de su tamaño**, dado que los rebaños crecen cuando las lluvias son abundantes y se reducen cuando los períodos de sequía son prolongados. Estas dos características, es decir la movilidad y la flexibilidad de los rebaños, permiten ajustar la presión del pastoreo en función de la disponibilidad de pasto, lo cual ofrece la posibilidad de conservar los recursos del suelo.

**CUADRO 1**  
**GRADO DE INTERACCION ENTRE EL SECTOR GANADERO Y EL MEDIO AMBIENTE**  
**POR SISTEMAS DE PRODUCCION**

	Sistemas de producción										
	Sin tierra		Pastoreo			Mixtos de secano			Mixtos de regadío		
Interacción	Animales mono-gástricos	Rumiantes	Zonas templadas	Zonas húmedas	Zonas áridas	Zonas templadas	Zonas húmedas	Zonas áridas	Zonas templadas	Zonas húmedas	Zonas áridas
Utilización de pastizales	-	***	***	***	***	***	***	***	*	**	**
Utilización de bosques	*	***	*	***	**	*	***	**	*	*	*
Estiércol de desecho	***	***	*	*	*	*	**	*	*	*	**
Residuos de elaboración	***	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**
Metano	***	***	**	***	***	**	**	***	***	***	**
Genética del ganado	**	*	***	**	*	***	***	**	*	*	**
Biodiversidad de las especies silvestres	-	*	*	***	***	*	**	**	*	*	*
Piensos concentrados	***	***	**	*	*	***	**	*	*	*	**
Insumos de los cultivos	***	***	**	**	**	***	***	***	***	***	***

\*\*\* = Grado de interacción alto

\*\* = Grado de interacción medio

\* = Grado de interacción bajo

7. La dispersión y el favorecimiento de la germinación de las especies de árboles forrajeros (tras la ingestión de las vainas y su expulsión en el estiércol) y la interacción con los cultivos, por medio de contratos para abonar los campos de los agricultores, son dos ejemplos de interacciones positivas del ganado en estos sistemas, mientras que la compactación, la erosión o incluso la desertificación del suelo<sup>3</sup> constituyen los problemas ambientales más graves que se atribuyen al ganado. La diversidad de las especies silvestres se ve también afectada por algunas prácticas de la explotación ganadera, como la colocación de cercas o la lucha contra los predadores.

8. Cada vez son más patentes las pruebas que demuestran que se han exagerado los efectos negativos de los sistemas de producción ganadera tradicionales en zonas áridas y semiáridas. Al mismo tiempo, se ha puesto también de manifiesto que el equilibrio fundamental de los sistemas de pastoreo con respecto al medio ambiente se ve amenazado en la actualidad por la presión demográfica, que está induciendo una transformación progresiva de los pastizales en tierras de labranza, así como cambios en la ordenación de las tierras, pasando de los sistemas comunales al acceso libre a la tierra. Por ejemplo, las limitaciones a la movilidad del ganado, como consecuencia de la colocación de cercas o de la ampliación de la superficie de cultivo en zonas que tradicionalmente eran terrenos de pastos, se están acentuando los problemas de erosión del suelo, hasta el punto que en

<sup>3</sup> La compactación del suelo incrementa la densidad aparente, reduce la tasa de infiltración de la humedad, los niveles de biomasa microbiana y la fertilidad. Las pérdidas de fertilidad aumentan cuando la tasa de insumos de nutrientes, principalmente nitrógeno y fósforo, es inferior a la tasa de su extracción. La erosión del suelo se debe a la disminución de la cubierta vegetal, si bien intervienen otros factores, como las lluvias, el tipo de suelo y la pendiente del mismo.

ocasiones son irreversibles. Asimismo, los programas de urgencia contra la sequía, al evitar que la cabaña ganadera se reduzca ajustándose a los escasos recursos de pastos y agua durante los períodos de sequía, obstaculizan la flexibilidad de la misma y contribuyen también a la degradación del suelo, especialmente cuando vuelven a registrarse precipitaciones y dejan de introducirse piensos en el sistema. Además, los efectos del ganado en los suelos en torno a los abrevaderos parecen ser graves. Asimismo, en estos lugares, el estiércol puede contaminar el agua potable.

9. No obstante, en conjunto, los resultados del estudio de la FAO pusieron de manifiesto que los sistemas de pastoreo en zonas áridas y semiáridas eran sistemas dinámicos y muy flexibles, capaces de regenerarse rápidamente con la llegada de las lluvias. Con frecuencia, cuando no se ha reconocido la capacidad de recuperación de los pastizales se han malgastado esfuerzos para estabilizar la producción por medio de fincas ganaderas. Estas explotaciones han resultado ser menos productivas por unidad de superficie y menos sostenibles que los sistemas trashumantes que se ajustan mejor a las variaciones de las lluvias.

### *1.2 Sistemas de pastoreo en zonas subhúmedas y húmedas*

10. La presión demográfica ha sido el principal factor que ha impulsado la explotación de las sabanas y los bosques tropicales y el desarrollo agrícola en las zonas subhúmedas y húmedas. Este proceso se apoyó en la construcción de caminos y en las medidas introducidas para luchar contra las enfermedades humanas y animales existentes, como la mosca tsé-tsé. Este desarrollo se ha basado en la utilización de sistemas integrados de agricultura y ganadería en las sabanas tropicales de América del Sur y el África subsahariana, mientras que la explotación de la selva pluvial se ha caracterizado por una agricultura de "corta y quema".

11. Los principales efectos sobre el medio ambiente que se atribuyen a estos sistemas son la erosión del suelo y la pérdida de fertilidad debidos a la transformación de los bosques tropicales en tierras de labranza y pastizales, la consiguiente infestación de malas hierbas en los pastos, la pérdida de biodiversidad de plantas y animales y la considerable contribución al calentamiento del planeta a causa de la emisión de anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>), principalmente como consecuencia de la deforestación. Si bien se ha confirmado que estos efectos son graves y a menudo irreversibles, no pueden asociarse únicamente a los sistemas ganaderos: las inversiones en explotaciones ganaderas únicamente han desempeñado una función importante en la pérdida de bosques tropicales en América del Sur, sobre todo en Brasil, mientras que la ampliación de la superficie de cultivo ha sido considerada la principal causa de la deforestación en Asia y en el África subsahariana.

## **CUADRO 2: DEFORESTACION ANUAL (1980-1990) Y CAUSAS PRINCIPALES**

	Zona deforestada	Principales causas de la deforestación		
		Cultivos	Ganado	Explotación forestal
	Millones de hectáreas por año	% de la deforestación total		
Africa	0,5	70	Insignificante	20
Asia	2,2	50-60	Insignificante	20
América Latina	1,9	25	44	10

			(Brasil 70)	
--	--	--	-------------	--

### 1.3 Sistemas de pastoreo en zonas templadas

12. Los sistemas de pastoreo en las regiones templadas normalmente se basan en pastizales enormemente productivos que suelen ser muy estables. Si bien se ha demostrado que el pastoreo excesivo incrementa la erosión del suelo y reduce el grado de infiltración de agua, en los Estados Unidos se han llevado a cabo actividades experimentales que señalan que no existe ninguna diferencia en la erosión entre las zonas con un pastoreo leve o moderado y las zonas donde no pasta el ganado. Los principales problemas se deben a la fuerte presión del pastoreo en las riberas de los ríos por lo que respecta a la calidad del agua (nitratos, fosfatos), la producción de truchas y la biodiversidad de las plantas.

## 2. Sistemas de producción intensiva sin tierra

13. Los sistemas de producción intensiva sin tierra se definen como aquellas unidades de producción en las que se produce menos del 10 por ciento de la materia seca administrada a los animales y en los que la densidad de pastoreo no supera las 10 unidades pecuarias por hectárea. Se subdividen en dos grupos principales: animales monogástricos (cerdos y aves), para la producción de carne y huevos, y rumiantes para la producción de leche y carne de vacuno. A estos sistemas corresponde más de la mitad de la producción mundial de carne de animales monogástricos (aves y cerdo), pero menos del 10 por ciento de la carne de rumiantes (principalmente bovinos, ovinos y caprinos). Se caracterizan por ser unidades de producción en gran escala, con gran densidad de capital, basadas casi exclusivamente en razas híbridas de alto rendimiento. Se trata de sistemas "abiertos", que dependen de fuentes externas para obtener piensos concentrados, energía y otros insumos. Predominan especialmente en los países de la OCDE, pero son cada vez más importantes en los países en desarrollo, donde suelen estar situados en las zonas periurbanas.

14. Por lo que respecta a sus aspectos positivos, los sistemas de producción intensiva sin tierra reducen de forma indirecta la presión de la deforestación, son transformadores eficaces de los piensos y generan menos desperdicios por kilogramo de producto pecuario que otros sistemas. Asimismo utilizan algunos productos secundarios, como el salvado o las tortas oleaginosas, que de otro modo prácticamente no se utilizan, y, lo que es más importante, contribuyen a mejorar la fiabilidad de los suministros de productos pecuarios.

15. La mayor parte de los efectos negativos sobre el medio ambiente asociados a estos sistemas se deben a la utilización de energía fósil (por ejemplo, para la calefacción o la ventilación mecánica de los establos) y de piensos concentrados. Dado que estos últimos proceden de fuentes externas, se genera un exceso de estiércol que no puede utilizarse dentro del sistema. Los efectos negativos consisten en su mayor parte en las emisiones del estiércol durante su almacenamiento o después de aplicarlo al suelo. La mayor parte de las emisiones dañinas son en forma de nitrógeno y fósforo, metano, materia orgánica y metales pesados que se liberan en el suelo, el agua o la atmósfera. Las consecuencias de la contaminación debida al estiércol son un elevado nivel de nitrato en el agua potable, la eutroficación de las aguas de superficie y de los ecosistemas marinos. Evaluar estos efectos resulta complejo dado que dependen de las especies animales, de las pautas de su alimentación y de la gestión de los residuos, especialmente del sistema de almacenamiento del estiércol. Otros efectos de estos sistemas de producción están relacionados con la aplicación de medicamentos u hormonas a los animales y con la acumulación de residuos químicos de los piensos en la carne, que puede poner en peligro la salud humana. Existen asimismo graves efectos negativos indirectos sobre el medio ambiente por lo que respecta al suelo, el agua y la utilización de la energía debidos a la enorme utilización de piensos concentrados, que fomenta la expansión de la superficie cultivada, la elaboración y el transporte de piensos con los efectos negativos que comporta para las tierras, el agua y el aire. Estos efectos indirectos tienen cada vez mayor importancia dado que la producción de carne se está intensificando en todo el mundo.

## 3. Sistemas agropecuarios

16. Los sistemas agrícolas mixtos son aquellos en los que las unidades de producción agrícola obtienen más del 10 por ciento de la materia seca total de los piensos a partir de los productos secundarios de los cultivos o en las que más del 10 por ciento del valor total de la producción procede de actividades agrícolas no pecuarias. Se encuentran en ecosistemas muy distintos y ocupan 2 500 millones de hectáreas. A ellos corresponde la mayor parte de la producción total de carne, un 54 por ciento, incluida toda la carne de búfalo y el 70 por ciento de la carne de ovino y caprino, así como el 92 por ciento de los suministros mundiales de leche. Desempeñan una función decisiva en la tarea de aliviar la pobreza y velar por la seguridad alimentaria.

17. La relación positiva entre la ganadería y el medio ambiente en estos sistemas se debe al alto grado de integración entre los cultivos y el ganado, lo que ofrece incentivos para internalizar muchos de los efectos del sector ganadero sobre el medio ambiente: el estiércol se utiliza como fertilizante orgánico, lo que permite mejorar el equilibrio de los nutrientes del suelo, la tracción animal permite ahorrar energía fósil, los residuos agrícolas se utilizan como pienso y se fomenta la incorporación de leguminosas forrajeras fijadoras de nitrógeno en el ciclo de rotación de los cultivos. Además, el carácter diversificado de los sistemas mixtos ayuda a conservar en mayor grado la biodiversidad de las plantas y animales y permite frenar la degradación del medio ambiente.

18. Al igual que en el caso de los sistemas de pastoreo extensivos, la presión demográfica está alterando el equilibrio de los sistemas agrícolas mixtos modificando la enorme e importante relación entre la superficie de pastos y la superficie cultivable. Por ejemplo, en el África occidental, se ha considerado que son necesarias de 10 a 40 hectáreas de pastos en la temporada seca y de 3 a 10 hectáreas en la temporada de lluvias para proporcionar los nutrientes suficientes a una hectárea de cultivos de mijo. Por tanto, la reducción de la superficie de pastos tiene como consecuencia la pérdida de fertilidad del suelo y la disminución de los rendimientos de los cultivos, especialmente en aquellas regiones en que la escasez de estiércol no puede compensarse introduciendo fertilizantes procedentes de fuentes externas. En cambio, en otros sistemas agrícolas mixtos, la introducción de fertilizantes inorgánicos en el sistema puede provocar excedentes de nutrientes y problemas de contaminación similares a los que se observan en los sistemas de producción intensiva sin tierra.



#### 4. Efectos de alcance mundial

19. Algunos efectos, como ya se ha señalado, son de alcance mundial. Uno de ellos es la **emisión de metano**, que es una de las principales causas del calentamiento del planeta y del efecto invernadero. Las emisiones de metano derivadas de la fermentación entérica y del estiércol del ganado son la segunda fuente más importante de las emisiones mundiales de metano después de los arrozales. Proporcionan 86,6 millones de toneladas, el 15,7 por ciento de la producción anual mundial de todas las fuentes, que es de 550 millones de toneladas. Las emisiones del estiércol únicamente son, según las estimaciones, de 14,1 millones de toneladas, de las cuales el 40 por ciento corresponde al ganado vacuno, el 45 por ciento al ganado porcino y el 15 por ciento a las aves, búfalos y pequeños rumiantes.

20. La quema de la vegetación de la sabana para transformarla en pastizales y la destrucción de la selva pluvial contribuye de manera importante al nivel de **anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>)** de la atmósfera. De acuerdo con las evaluaciones, la destrucción de los bosques ha provocado la emisión de 1 000 a 2 000 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al año, frente a las emisiones mundiales del uso de la energía de 21 000 millones de toneladas<sup>4</sup>. No obstante, como ya se ha señalado, en la mayor parte de las regiones la producción ganadera no ha sido la principal causa de la deforestación. Los sistemas de producción intensiva sin tierra y los sistemas agrícolas mixtos son también responsables de la producción de cantidades considerables de CO<sub>2</sub> debido a la utilización de la energía fósil y, de manera indirecta, a la demanda de piensos concentrados que se producen mecánicamente.

21. Asimismo la producción ganadera es responsable de la **pérdida de fauna y flora silvestres**. Si bien se ha determinado que los efectos sobre la fauna y la flora de la utilización extensiva de insecticidas en las zonas subhúmedas y húmedas, para luchar contra los insectos que son perjudiciales para el ganado, son graves localmente, no existen datos cuantitativos sobre su efecto general. No obstante, se está evaluando nuevamente el problema de la competencia entre el ganado y los animales de caza en los sistemas de pastoreo, a la que a menudo se ha culpado de la pérdida de fauna silvestre, dado que se ha demostrado que a menudo los comportamientos de pastoreo del ganado y de los animales silvestres son complementarios y que el pastoreo mixto de ganado y animales de caza utiliza con gran eficacia los recursos forrajeros. Por ejemplo, la cría de ganado combinada con la ordenación de la fauna silvestre en la zona oriental de África donde viven los Maasai ha permitido mejorar la riqueza de las especies. En cambio, los efectos de la deforestación en la biodiversidad de las plantas y animales parecen ser gravísimos. Desde principios de los años cincuenta, se calcula que se han perdido unos 200 millones de hectáreas de bosques tropicales, lo que ha comportado la desaparición de especies de plantas y animales poco comunes.

22. Especialmente graves son los efectos de la especialización de la producción ganadera en la **biodiversidad de los animales domésticos**. Las pérdidas genéticas están estrechamente vinculadas al comportamiento de los productores para obtener la mayor eficacia posible, lo que favorece la introducción de razas exóticas de gran productividad y, en consecuencia, la "erosión" de las razas tradicionales. El reconocimiento de este peligro ha contribuido a apoyar el establecimiento del Programa Mundial de la FAO sobre Recursos Zoogenéticos. La primera iniciativa de esta empresa fue la elaboración de una lista mundial de alerta, "World Watch List For Domestic Animal Diversity". En ella figuran un total de 2 719 razas. De todas aquellas de las que se dispuso de suficientes datos para efectuar una evaluación, el 27 por ciento se clasificaron como especies en peligro<sup>5</sup>. No obstante, en esta evaluación probablemente se subvaloró el grado de riesgo de pérdidas, especialmente porque las razas no documentadas son seguramente las más vulnerables. Asimismo, de acuerdo con un inventario de la diversidad de razas en Europa realizado recientemente, alrededor del 30 por ciento de las razas examinadas estaban amenazadas.

### III. EVALUACION ECONOMICA DE LOS EFECTOS AMBIENTALES

<sup>4</sup> Datos correspondientes a 1992. Fuente: OECD Environmental Data, Compendium 1995, París, 1995.

<sup>5</sup> Una raza se considera en peligro de extinción cuando el número de hembras reproductoras es igual o inferior a 1 000 o el número de machos reproductores es igual o inferior a 20.

23. El estudio objeto del presente examen ofrece una estimación económica de los efectos sobre el medio ambiente limitada, lo que pone de manifiesto la complejidad del tema<sup>6</sup>. Incluso cuando la interacción física entre el ganado y el medio ambiente se cuantifica, el "valor" o el "costo" de los efectos depende de la disposición de la sociedad a pagar por los beneficios ambientales. Por ejemplo, el estiércol puede ser considerado beneficioso para el medio ambiente en un país, y perjudicial en otro. La disponibilidad a pagar por las medidas correctoras que deban aplicarse puede variar también de un país a otro. Los escasos intentos de valoración económica, que se describen a continuación, se han basado necesariamente en determinadas suposiciones arbitrarias. Los ejemplos relativos a los costos económicos de algunos efectos negativos del sector ganadero tienen carácter meramente ilustrativo. Para efectuar una evaluación más completa sería necesario tener en cuenta también los beneficios externos de la actividad ganadera.

24. De acuerdo con un estudio encargado por el PNUMA, desde 1945, de un total de 3 400 millones de hectáreas de pastos, alrededor de 680 millones de hectáreas han sufrido una considerable **degradación del suelo**. En otros estudios se señala que cada año se degradan 3 200 hectáreas, para cuya recuperación sería necesario efectuar una inversión de 10 dólares EE.UU. por hectárea. En Africa y Asia, el costo económico anual de la **pérdida de productividad de los pastizales en las zonas secas** en 1993 fue, según las estimaciones de 7 000 y 8 000 millones de dólares EE.UU. respectivamente. No obstante, dichos costos no pueden atribuirse únicamente al sector ganadero, dado que con frecuencia los principales factores de la degradación del suelo son las actividades agrícolas y la explotación excesiva de los recursos forestales. Además, como ya se ha señalado anteriormente, probablemente estas estimaciones se han exagerado dado que se contraponen frontalmente con el incremento del 80 por ciento observado en la productividad del ganado por hectárea y un incremento del 40 por ciento en la productividad por cabeza de ganado en el Sahel desde 1960 y ello a pesar del incremento del 90 por ciento de la cabaña ganadera. El crecimiento continuo de la productividad indica que existe una base de recursos bastante estable, consecuencia de la enorme capacidad de recuperación de los pastizales de las zonas áridas.

---

<sup>6</sup> En el documento "Evaluación económica de los efectos ambientales relacionados con la producción", Dirección de Productos Básicos y Comercio, FAO, Roma, 1995, figura un examen de los métodos de evaluación económica de los efectos relacionados con la producción.

25. Si se toman en consideración los efectos de la ampliación de la superficie de cultivo, con frecuencia la utilización de los pastizales para la cría de ganado resulta ser más eficaz desde el punto de vista económico y menos dañina para el medio ambiente que la producción de cereales. A menudo, la evaluación económica positiva en la que se basa la decisión de convertir zonas de pastos con un gran potencial, como las llanuras aluviales (delta interior del Níger, valle del Senegal en el África occidental), en tierras de labranza tiene como fundamento una comparación de los rendimientos de los pastos durante la estación seca con los rendimientos de los cereales, que lógicamente favorece a los cultivos cuyas ventajas siempre superan a aquellas asociadas con las tierras de pastos. Algunos estudios<sup>7</sup> han llegado a determinar que los regímenes de pastoreo tradicionales en tierras áridas eran superiores a los sistemas agrícolas mixtos.

26. Se han recopilado algunos ejemplos de valoración económica de los efectos ambientales del **estiércol** en los sistemas de producción intensiva sin tierra, si bien estos dependen de condiciones enormemente variables. Por ejemplo, los costos de eliminación de los componentes contaminantes (nitrógeno y fósforo) en los países de Europa oriental se cifraron en 27-50 dólares EE.UU. por kg de eliminación de nutrientes, en fuentes de contaminación localizadas (por ejemplo, el estiércol vertido directamente en aguas de superficie). Las estimaciones de los costos del tratamiento del estiércol líquido, basadas en los costos operativos registrados en las plantas depuradoras de la CE, oscilan entre 6,75 y 19 dólares EE.UU. por metro cúbico. No obstante, este tratamiento a menudo no basta para ajustarse a las normas sobre la calidad de los afluentes establecidas por la CE. Por tanto, los costos señalados más arriba probablemente no recogen los verdaderos efectos del estiércol sobre la calidad del agua. Asimismo, una evaluación sobre los costos y los beneficios del empleo de tecnologías para reducir la volatilización del amoníaco del estiércol en los establos y estiercoleros y cuando éste se aplica al suelo, ha puesto de manifiesto que los agricultores tienen pocos incentivos para adoptar dichas tecnologías.

27. Los ejemplos anteriores confirman que, en muchos casos, la adopción de tecnologías menos perjudiciales para el medio ambiente en los sistemas de producción intensiva sin tierra no sería interesante para los productores a menos que, por ejemplo, el ahorro en fertilizantes minerales fuera mayor que el costo de poner en práctica las tecnologías para reducir la pérdida de nitrógeno del estiércol. Por tanto, cuando la sociedad exija que se lleven a cabo procesos de producción que respeten más el medio ambiente, probablemente será necesario efectuar cambios en materia de políticas para incrementar los precios de los insumos, por ejemplo los piensos, los fertilizantes o la energía, o intervenir a través de leyes y reglamentos con el fin de inducir una internalización de los costos ambientales.

#### IV. FUNCION DE LAS POLITICAS GUBERNAMENTALES

##### 1. Efectos negativos de las políticas gubernamentales sobre el medio ambiente

28. Con frecuencia, las políticas gubernamentales han agravado los efectos negativos del sector ganadero. En algunos países, los tipos de cambio sobrevalorados han contribuido a facilitar las importaciones de carne, lo que ha reducido el sacrificio de animales del país y ha incrementado la presión del pastoreo en los **subsistemas de pastoreo en zonas áridas y subhúmedas**, especialmente en el África occidental. Los planes de emergencia para luchar contra la sequía que han limitado la flexibilidad del tamaño de los rebaños han tenido efectos similares. La imposición de derechos de importación elevados para proteger la producción interna de cereales fomentó el cultivo de las zonas marginales, lo que ha roto el equilibrio entre la agricultura y la ganadería. A menudo, las subvenciones a los fertilizantes y los piensos concentrados han obstaculizado la integración de la agricultura y de la ganadería. En los sistemas de pastoreo en las zonas áridas, la privatización de los pastizales trastornó el complejo equilibrio del régimen comunal de aprovechamiento de la tierra y ordenación de los recursos, caracterizado por una "autodisciplina" colectiva. La privatización degeneró en un sistema de acceso libre para todos, que invita a desatender la ordenación de la base de recursos y pone en peligro la propia sostenibilidad del sustento de los pastores. Pueden encontrarse ejemplos claros de esta situación en la India así como en muchos

<sup>7</sup>

Galaty and Johnson, 1990. The world of Pastoralism: herding systems in comparative perspective. New York, NY, USA, the Guilford Press.

países del Africa subsahariana.

29. En el Cercano Oriente, las subvenciones a los tractores y el combustible, así como los precios de los cereales mantenidos altos de manera artificial, han alentado la ampliación de la superficie de cultivo que ha invadido las zonas de pastoreo de "alto potencial" que son de vital importancia para la ganadería durante la estación seca, lo que ha comportado un exceso de presión sobre los pastizales de la temporada de lluvias. Además, al fijarse los precios al productor ganadero por encima del precio del mercado internacional, se ha fomentado que se mantuviera un número elevado de cabezas de ganado. La presión de la degradación aumentó como consecuencia de las subvenciones a los cereales empleados como pienso como parte de la ayuda de urgencia para hacer frente a la sequía con el fin de proteger los bienes pecuarios nacionales.

30. En el **subsistema de pastoreo en zonas subhúmedas y húmedas**, especialmente en América Central y América del Sur, las subvenciones al crédito junto con la construcción de carreteras han impulsado una tendencia a tomar posesión de la tierra, que ha comportado la transformación de los bosques en terrenos de pastos, ignorando a los usuarios indígenas y sus derechos de tenencia de tierras. En varios países de América Latina, los títulos de propiedad se concedían con la condición de que se llevaran a cabo actividades de desmonte, como el establecimiento de fincas ganaderas.

31. En los **sistemas de producción intensiva sin tierra**, la gran demanda de carne en el mercado, a la que con frecuencia se han sumado las subvenciones a los piensos y el combustible, ha contribuido a que se establezcan explotaciones de aves y cerdos enormemente intensivas. La demanda creciente del mercado, la protección de los mercados internos por medio de derechos de aduanas y las subvenciones a los productores de ganado son otros de los factores que ejercen una considerable presión en los **sistemas agropecuarios**, hasta el punto de romper su equilibrio intrínseco. En muchos sistemas mixtos del mundo en desarrollo, la escasa seguridad de la tenencia de la tierra ha dificultado la adopción de medidas para mejorar la fertilidad del suelo a largo plazo.

## 2. Ejemplos de medidas en materia de políticas para resolver los problemas ambientales

32. La mayoría de las soluciones a los problemas del medio ambiente originados por los **sistemas de pastoreo extensivos** en las zonas áridas y semiáridas deberían basarse en el reconocimiento de que, en la mayoría de los casos, los sistemas de pastoreo son ecológicamente más racionales e incluso superiores económicamente a las explotaciones o a los sistemas de producción ganadera intensiva. No obstante, la presión demográfica y social a menudo impiden el regreso a los sistemas de explotación tradicionales. Sin embargo, se ha reconocido que los pastores normalmente no dejan que sus animales pasten en exceso si no se dificulta la movilidad y flexibilidad de sus rebaños. En consecuencia, los programas de desarrollo de las zonas áridas han dejado de apoyar la transferencia de tecnología occidental para favorecer el fortalecimiento de las prácticas de pastoreo tradicional para explotar los recursos. En las zonas húmedas y subhúmedas, existen diversos factores que hacen que disminuya el ritmo de deforestación, por ejemplo, la eliminación progresiva de los créditos subvencionados para las explotaciones ganaderas en la mayor parte de América Latina y la reducción del volumen global de crédito al sector ganadero.

33. Algunas de las posibilidades para aliviar los problemas ambientales asociados a los sistemas extensivos que los gobiernos podrían promover son: rotación de pastos en pequeñas zonas cercadas; mejoramiento de las prácticas para recoger estiércol, especialmente alrededor de los abrevaderos; fertilización de los pastos; técnicas de explotación de los pastos para luchar contra las plantas no deseadas, por ejemplo, dejando apacentar abundantemente el ganado caprino; integración de los pastizales con los cultivos; administración de un complemento de amoníaco en los forrajes duros para reducir las emisiones de metano entéricas y aumentar al mismo tiempo el valor nutricional de los piensos. Tan sólo algunas de estas posibilidades pueden ser compatibles con las condiciones ecológicas y sociales especiales que se dan en los distintos lugares. Independientemente de cuál de ellas se adopte, las propuestas deben seguir un criterio "participativo", de modo que tengan en cuenta plenamente las opiniones de la comunidad de ganaderos y se basen en los conocimientos de la población indígena que el

tiempo ha afianzado.

34. El exceso de producción de estiércol es el principal problema para el medio ambiente que ocasiona la **producción ganadera intensiva**. Existen dos planteamientos básicos para abordar este problema. El primero consiste en la introducción de soluciones técnicas para el manejo del estiércol, por medio de normas sobre su almacenamiento o aplicación al suelo, y de limitaciones en las zonas expuestas. Algunos países de la CE han puesto en práctica políticas con esta orientación. Otras normas hacen referencia al vertido en aguas de superficie, que en algunos países se ha prohibido y a directrices para la aplicación de estiércol a los suelos, por ejemplo, el control de la dosis de nutrientes, el registro obligatorio de la producción de estiércol, etc. El segundo planteamiento tiene como objetivo cambiar la posición geográfica de la producción. Para ello se han aplicado medidas como la determinación de distancias recomendadas entre las zonas residenciales y el lugar donde se encuentra la explotación pecuaria o las zonas donde se extiende el estiércol, el establecimiento de un límite máximo del número de animales, o medidas más drásticas como la prohibición de establecer explotaciones ganaderas.

35. La aplicación de estas directrices puede apoyarse imponiendo multas u ofreciendo subvenciones que supongan un incentivo para introducir técnicas ecológicamente racionales, por ejemplo, la construcción de instalaciones de almacenamiento que tengan un bajo grado de emisión. No obstante, en muchos países en desarrollo puede resultar difícil poner en práctica estas soluciones. En este caso, la solución más eficaz podría ser la promoción de tecnologías que generen tanto beneficios económicos como ambientales, por ejemplo, la construcción de pequeños digestores que conviertan el estiércol líquido en biogas y fertilizantes de alta calidad.

36. Los efectos que tienen **alcance mundial**, principalmente emisiones de metano y de anhídrido carbónico, así como las pérdidas de fauna y flora silvestres y de biodiversidad, son competencia de los acuerdos internacionales. En el plano nacional, las soluciones deberían centrarse en la ordenación, el mejoramiento de la utilización de los piensos y la eliminación de las subvenciones al precio de la energía fósil.

## V. CONCLUSIONES

37. Los efectos sobre el medio ambiente de los distintos sistemas de producción ganadera varían considerablemente. Los más beneficiosos parecen ser los sistemas mixtos, dado que la integración entre la agricultura y la ganadería ofrece una base para internalizar muchos de los efectos sobre el medio ambiente, mientras que la producción intensiva especializada ocasiona problemas ambientales de diversa índole, la mayor parte de ellos asociados con los desperdicios. Los sistemas de pastoreo, en general, están en equilibrio con el medio ambiente, si bien ese equilibrio se ve amenazado por la presión demográfica.

38. El crecimiento de la población y de los ingresos están impulsando la demanda de productos pecuarios en los países en desarrollo. Ello obliga al sector ganadero a intensificar la producción, especialmente cuando la ampliación de la superficie ya no es posible. Al mismo tiempo, en algunos países desarrollados ha empezado a observarse una tendencia a reducir la intensidad de la producción como consecuencia de las preocupaciones por el medio ambiente, la salud humana o el bienestar de los animales. Como consecuencia de ello, los niveles de intensidad son muy similares en todo el mundo.

39. El principio de internalización de los costos y beneficios ambientales de la producción del ganado, aplicando medidas de control u ofreciendo incentivos, podría ser la mejor solución para fomentar el aprovechamiento eficaz y sostenible de los recursos. En la actualidad se tiende a ofrecer incentivos dado que las medidas de control exigen un marco institucional eficaz que garantice su aplicación. Asimismo, la internalización fomentaría el desarrollo de tecnologías de producción menos perjudiciales para el medio ambiente. No obstante, los costos de una internalización unilateral podrían situar a los productores de un país en desventaja con respecto a sus competidores extranjeros, lo que posiblemente obligaría a incrementar la protección frente a las importaciones. Además, resulta difícil evaluar y, más todavía, internalizar los problemas ambientales mundiales, incluidos los efectos del metano sobre el calentamiento

del planeta o la pérdida de la biodiversidad.

40. En muchos países en desarrollo, puede no ser factible internacionalizar los costos ambientales, especialmente teniendo en cuenta que el incremento de los ingresos disponibles se traduciría en primer lugar en un incremento de la demanda de carne y sólo posteriormente en una mayor preocupación por el medio ambiente. El perfeccionamiento y la promoción de nuevas tecnologías que tuvieran efectos positivos tanto en los ingresos de los productores como en el medio ambiente contribuiría enormemente a la internalización de los efectos ambientales en los países en desarrollo, tal como lo demuestra la amplia adopción en estos países de las nuevas tecnologías basadas en la administración suplementaria de amoníaco en los forrajes duros y la conversión del estiércol líquido en fertilizantes y biogas. No obstante, incluso estas soluciones pueden verse entorpecidas por algunas medidas gubernamentales, por ejemplo, las subvenciones a los piensos, el combustible o los fertilizantes químicos. Ello subraya la necesidad de efectuar un análisis con un mayor carácter empírico que lleve a cabo un seguimiento de los efectos de las políticas macroeconómicas y sectoriales de los gobiernos sobre el medio ambiente.