

2009

# EL ESTADO MUNDIAL DE LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN

La ganadería, a examen



*Todas las fotos de la cubierta y de la página 3 provienen del archivo MediaBase de la FAO.*

**Los pedidos de esta publicación se han de dirigir al**

---

GRUPO DE VENTAS Y COMERCIALIZACIÓN  
División de Comunicación  
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Roma, Italia

Correo electrónico: [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org)  
Fax: (+39) 06 57053360  
Sitio Web: <http://www.fao.org/catalog/inter-s.htm>

2009

# EL ESTADO MUNDIAL DE LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA  
Y LA ALIMENTACIÓN  
Roma, 2009

Producido por la  
**Subdivisión de Políticas y Apoyo en Materia de Publicación Electrónica**  
**División de Comunicación**  
**FAO**

---

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan. Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la FAO.

Las denominaciones empleadas en el mapa y la forma en que aparecen presentados los datos no implican, de parte de la FAO, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios o zonas marítimas, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

ISBN 978-92-5-306215-7

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión de material contenido en este producto informativo para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción del material contenido en este producto informativo para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor. Las peticiones para obtener tal autorización deberán dirigirse al

Jefe de la  
Subdivisión de Políticas y Apoyo en Materia de Publicación Electrónica  
División de Comunicación  
FAO  
Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma, Italia  
o por correo electrónico a:  
[copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org)

© FAO 2009

**Nota:**

Si no se indica lo contrario, los datos de China se refieren a la China continental.

# Índice

Prólogo	vii
Agradecimientos	ix
Siglas	xi

## PARTE I

### La ganadería, a examen **1**

---

<b>1. La ganadería, a examen</b>	<b>3</b>
Cambios en el sector pecuario	6
Estructura y mensajes principales del informe	8
<b>2. Cambios en el sector pecuario</b>	<b>10</b>
Tendencias y factores impulsores del consumo	10
Tendencias y factores impulsores de la producción	14
Tendencias y factores impulsores del comercio	21
Perspectivas del consumo, la producción y el comercio	24
La diversidad del sector pecuario	27
La transformación de los sistemas pecuarios	29
Desafíos derivados del crecimiento continuo del sector pecuario	33
Mensajes principales del capítulo	34
<b>3. El ganado, la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza</b>	<b>35</b>
El ganado y los medios de subsistencia	37
El ganado y la seguridad alimentaria	42
La transformación del sector pecuario y la población pobre	47
El ganado y la reducción de la pobreza	49
La competitividad y el sector pecuario	53
Las políticas pecuarias para la transición del sector	55
Mensajes principales del capítulo	58
<b>4. El ganado y el medio ambiente</b>	<b>59</b>
Los sistemas de producción pecuaria y los ecosistemas	59
El ganado y el cambio climático	71
La mejora del uso de los recursos naturales en la producción pecuaria	74
La gestión del cambio climático y el ganado	79
Mensajes principales del capítulo	84
<b>5. El ganado y la salud humana y animal</b>	<b>85</b>
Amenazas económicas y para la salud humana relacionadas con las enfermedades del ganado	86
El control de las enfermedades y el manejo del riesgo	98
Mensajes principales del capítulo	106
<b>6. Conclusiones: el equilibrio de los objetivos de la sociedad relativos al ganado</b>	<b>108</b>
El equilibrio de las oportunidades y los riesgos	108
El equilibrio de las necesidades de los distintos pequeños productores	109
El equilibrio de la seguridad alimentaria y la nutrición	110
El equilibrio de las ventajas e inconvenientes de los distintos sistemas, especies, objetivos y efectos	110
El equilibrio de los objetivos en distintas sociedades	111
El camino a seguir: hacia un programa de acción para el sector pecuario	111
Mensajes principales del informe	113

**PARTE II**  
**Análisis de la alimentación y la agricultura mundiales** **117**

---

Tendencias de la seguridad alimentaria mundial	121
Cambios en los precios agrícolas: alta variabilidad de los precios de los alimentos básicos	121
Los precios nacionales de los alimentos en los países en desarrollo	123
Perspectivas a medio plazo de los precios internacionales de los productos agrícolas	125
Producción agrícola	127
Comercio agrícola	131
Respuestas normativas a los precios altos de los alimentos y sus efectos en los mercados agrícolas	133
Efectos de las respuestas normativas en los mercados mundiales	136
Conclusiones	137

**PARTE III**  
**Anexo estadístico** **141**

---

Cuadro A1	Producción de productos pecuarios, 1995-2007	143
Cuadro A2	Producción de las principales categorías de carne, 1995-2007	148
Cuadro A3	Consumo per cápita de productos pecuarios, 1995-2005	153
Cuadro A4	Ingesta per cápita de calorías procedentes de productos pecuarios, 1995-2005	158
Cuadro A5	Ingesta per cápita de proteínas procedentes de productos pecuarios, 1995-2005	163
Cuadro A6	Comercio de productos pecuarios, 1995-2006	168

---

Bibliografía	175
Capítulos especiales de <i>El estado mundial de la agricultura y la alimentación</i>	183

**CUADROS**

1. Consumo per cápita de productos pecuarios por regiones, grupos de países y países, 1980 y 2005	12
2. Urbanización: niveles e índice de crecimiento	14
3. Producción de productos pecuarios por región, 1980 y 2007	16
4. Producción de las principales categorías de carne por región, 1987 y 2007	17
5. Comercio mundial de productos pecuarios, 1980 y 2006	23
6. Consumo de carne por regiones, 2000 y 2050 (previsión)	26
7. Población y producción pecuaria mundial por sistema productivo, promedio 2001-2003	28
8. Utilización de alimentos concentrados por región, 1980 y 2005	32
9. Utilización de alimentos concentrados por grupo de productos básicos, 2005	32
10. Número y ubicación de los ganaderos pobres por categoría y zona agroecológica	36
11. Porcentaje de hogares rurales que poseen ganado, proporción de ingresos procedentes del ganado y número de cabezas de ganado por hogar, por países	36
12. Uso de la tierra por región y grupo de países, 1961, 1991 y 2007	61
13. Principales efectos ambientales de los distintos sistemas de producción	69
14. Efectos directos e indirectos del cambio climático en los sistemas de producción pecuaria	74

15. Costos estimados de enfermedades en los países desarrollados y en desarrollo	88
16. Algunos costos estimados de las enfermedades transmitidas por los alimentos en los países desarrollados	89

## RECUADROS

1. Medición del incremento de la productividad en el sector pecuario	20
2. Avances tecnológicos en la industria avícola	22
3. Coordinación en las cadenas de valor pecuarias	30
4. Alimentos frente a piensos: ¿reduce el ganado la disponibilidad de alimentos para consumo humano?	43
5. El Proyecto de desarrollo de las cabras lecheras en Etiopía	46
6. La transición del sector avícola en China	48
7. La transición del sector de los lácteos en la India y Kenya	50
8. El sector pecuario: por qué son importantes los factores del lado de la oferta	53
9. Los pollos Kuroiler™: vinculación de los sistemas de pequeña cría de aves de corral y el sector privado	56
10. La expansión de la producción de biocombustibles	60
11. La conservación de los recursos zoogenéticos	66
12. Evaluación de la contribución del ganado a las emisiones de GEI	72
13. La Unión Europea: la integración de disposiciones sobre protección ambiental en la política agrícola común	76
14. La reducción de la contaminación por nitratos en Dinamarca	78
15. Aprovechamiento del potencial de mitigación del cambio climático generado por la mejora del manejo de las tierras en los sistemas pecuarios	82
16. Salud y bienestar animal	90
17. Programa mundial de erradicación de la peste bovina (PMEPB): elementos del éxito	100
18. Un Mundo, una Salud	104
19. Situaciones de emergencia alimentaria	122
20. Los precios de los alimentos en los países en desarrollo siguen siendo elevados	124
21. ¿Vuelta a unos precios altos de los productos agrícolas?	128

## FIGURAS

1. Consumo per cápita de los principales productos alimenticios en los países en desarrollo, 1961-2005	11
2. Consumo energético per cápita derivado de los productos pecuarios por regiones, 1961-2005	11
3. PIB y consumo de carne per cápita por países, 2005	13
4. Producción de carne, huevos y leche por regiones de países en desarrollo, 1961-2007	15
5. Producción mundial de las principales categorías de carne, 1961-2007	17
6. Origen del incremento de la producción pecuaria: aumento medio anual del número de animales y de la producción por animal, 1980-2007	19
7. Valor de los productos pecuarios como proporción del valor total de las exportaciones agrícolas mundiales, 1961-2006	21
8. Exportaciones netas de carne y productos lácteos de los países desarrollados y en desarrollo, 1961-2006	24
9. Consumo de carne y proporción de las importaciones netas en el consumo de los países menos adelantados, 1961-2005	25
10. Clasificación de los sistemas de producción pecuaria	28
11. Porcentaje de los hogares rurales que poseen ganado, por quintiles de gasto	38

12. Porcentaje de los ingresos de los hogares rurales obtenidos a partir de actividades pecuarias, por quintiles de gasto	39
13. Número de cabezas de ganado que poseen los hogares rurales, por quintiles de gasto	40
14. Porcentaje de la producción pecuaria total del hogar objeto de venta, por quintiles de gasto	41
15. Efectos de las enfermedades animales en el bienestar de los seres humanos	86
16. Equilibrio de los objetivos normativos	112
17. Estimación de la FAO del número de personas subnutridas en 2009, por región (millones de personas)	120
18. Índices de los precios agrícolas	123
19. Inflación de los precios alimentarios al consumidor 2007-2009 en países seleccionados	126
20. Precios reales de los cereales	127
21. Incremento de la producción agrícola, por regiones	130
22. Tendencias a largo plazo de la producción agrícola, por regiones	131
23. Cambios en las exportaciones mundiales reales de productos alimenticios	132
24. Cambios en el comercio neto real de productos alimenticios, por regiones	132
25. Estimación de los efectos de las medidas relativas a la producción, el consumo, las existencias y las fronteras en los mercados del arroz y del trigo	138



# Prólogo

La edición del año en curso de *El estado mundial de la agricultura y la alimentación* se publica en un momento decisivo. El mundo atraviesa una turbulencia financiera que ha provocado graves contratiempos económicos. Sin embargo, esto no debe restar importancia a la crisis alimentaria global que ha sacudido la economía agrícola internacional y ha demostrado la fragilidad del sistema agrícola mundial.

Por desgracia, el crecimiento actual del hambre es un fenómeno global y ningún país es invulnerable. Nuestras estimaciones indican que el número de personas que padecen hambre crónica en el mundo ha alcanzado la cifra máxima de 1 000 millones de personas en 2009, 1 020 millones para ser exactos. El desafío que nos aguarda es garantizar la seguridad alimentaria de estos 1 000 millones de personas hambrientas, además de duplicar la producción alimentaria con objeto de alimentar a una población que se prevé que alcance los 9 200 millones de personas en 2050.

En el ámbito internacional, ha crecido la convicción de que el desarrollo agrícola es esencial para invertir esta tendencia y progresar de forma significativa y sostenible hacia la meta, que es liberar a millones de personas de la pobreza y la inseguridad alimentaria. Cada vez más, esta convicción se expresa en los ámbitos políticos más elevados.

Sin embargo, el sector de la alimentación y la agricultura se enfrenta a múltiples retos, entre los cuales se incluyen los cambios demográficos y alimentarios, el cambio climático, el progreso de la bioenergía y las limitaciones de los recursos naturales. Tanto éstos como otros factores afines también influyen en los cambios estructurales del sector ganadero, que ha evolucionado hasta convertirse en una de las piezas más dinámicas de la economía agrícola.

El sector ganadero mundial ha progresado a una velocidad sin precedentes a lo largo de los últimos decenios, proceso que ha recibido el nombre de «revolución ganadera». El aumento acelerado de la

demanda de alimentos de origen animal en las economías mundiales con un crecimiento más rápido ha provocado el incremento de la producción ganadera, ayudado por importantes innovaciones tecnológicas y cambios estructurales en el sector. Tal demanda creciente se ha satisfecho principalmente a través de la producción ganadera comercial y las cadenas alimentarias asociadas. Al mismo tiempo, millones de personas de las zonas rurales siguen manteniendo sistemas de producción ganadera tradicionales, y basan en éstos los medios de vida y la seguridad alimentaria del hogar.

La rápida transición del sector ganadero ha tenido lugar en medio de un vacío institucional. Con frecuencia, la velocidad de los cambios sobrepasa de forma significativa la capacidad de los gobiernos y de la sociedad de proporcionar el marco político y regulador necesario para garantizar el equilibrio entre la provisión de bienes privados y públicos. El sector afronta varios problemas:

- Existe una presión creciente sobre los ecosistemas y los recursos naturales: tierra, agua y biodiversidad. El sector ganadero es sólo uno de los muchos sectores y actividades humanas que contribuyen a esta presión. En algunos casos, la repercusión en los ecosistemas es desproporcionada respecto a la relevancia económica del sector. Al mismo tiempo, los recursos naturales son cada vez más limitados y es mayor la competencia con otros sectores respecto a diferentes recursos. También crece la concienciación de la interacción entre ganadería y cambio climático, puesto que el sector ganadero contribuye al cambio y padece sus consecuencias. Sin embargo, también se reconoce que el sector puede desempeñar una función fundamental en la mitigación del cambio climático a través de la adopción de tecnologías mejoradas.
- La globalización de los sistemas alimentarios ha conllevado un flujo

mundial creciente de tecnología, capital, personas y bienes, entre ellos animales vivos y productos de origen animal. El incremento de los flujos comerciales, junto con la creciente concentración de animales, a menudo cerca de grandes poblaciones humanas, ha contribuido a incrementar el riesgo de propagación de enfermedades animales, así como a aumentar de forma generalizada los riesgos para la salud humana que tienen su origen en los animales. A su vez, el acceso inadecuado a los servicios veterinarios pone en peligro los medios de vida y las perspectivas de progreso de muchos pequeños ganaderos de todo el mundo en desarrollo.

- El último factor crucial hace referencia a las implicaciones sociales de los cambios estructurales del sector y al papel de la población pobre en el proceso. ¿Cómo puede el sector ganadero contribuir del modo más eficaz posible a mitigar la pobreza y a garantizar la seguridad alimentaria para todos? La rápida evolución del sector en muchos países, ¿ha beneficiado a los pequeños productores, o están cada vez más marginados? Si lo ha hecho, ¿es inevitable? ¿O bien pueden ser incluidos en el proceso de desarrollo ganadero?

Para cada una de estas áreas, en el informe se plantean los retos y las oportunidades más importantes que afronta el sector, y además se resaltan las deficiencias y los riesgos sistémicos resultantes de un proceso de crecimiento y transformación que ha superado la capacidad y la voluntad de control y regulación de los gobiernos y la sociedad. En el informe se intentan determinar los problemas que deben solucionarse a diferentes niveles para que el sector ganadero logre satisfacer las expectativas futuras de la sociedad respecto a la provisión de bienes públicos y privados. La buena gestión es primordial. Al determinar y definir el papel apropiado del gobierno, en el sentido más amplio, se sienta la base sobre la que debe construirse la futura evolución del sector.

Sin embargo, los retos planteados por el sector ganadero no pueden solucionarse con una única línea de acción o a través de acciones individuales: exigen el esfuerzo conjunto de un amplio abanico de

interesados. Tal esfuerzo debe abordar las causas profundas en los sectores en que las consecuencias sociales, ambientales y sanitarias del sector ganadero y su rápido desarrollo son negativas y, asimismo, debe ser realista y equitativo. Mediante un enfoque constructivo, podemos progresar hacia un sector ganadero más responsable, que pueda satisfacer los diferentes, y con frecuencia enfrentados, objetivos de la sociedad. Espero que este informe allane el camino para que puedan darse los primeros pasos importantes en esta dirección.



Jacques Diouf  
DIRECTOR GENERAL DE LA FAO

## Agradecimientos

*El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2009* ha sido redactado por un equipo básico dirigido por Terri Raney y del que han formado parte Stefano Gerosa, Yasmeen Khwaja y Jacob Skoet, todos ellos de la División de Economía del Desarrollo Agrícola de la FAO; Henning Steinfeld, Anni McLeod y Carolyn Opio, de la División de Producción y Sanidad Animal de la FAO, y Merritt Cluff, de la División de Comercio y Mercados de la FAO. Liliana Maldonado y Paola Di Santo se han encargado de las tareas administrativas y de secretaría.

Hafez Ghanem, Subdirector General del Departamento de Desarrollo Económico y Social de la FAO, ofreció orientación general para la preparación del informe, además de Kostas Stamoulis, Director, y Keith Wiebe, Director Adjunto, de la División de Economía del Desarrollo Agrícola de la FAO. También han contribuido con su orientación y apoyo adicionales a la preparación de la Parte I del informe James Butler, Director General Adjunto; Modibo Traoré, Subdirector General del Departamento de Agricultura y Protección del Consumidor de la FAO, y Samuel Jutzi, Director de la División de Producción y Sanidad Animal de la FAO.

**La Parte I del informe, *La ganadería, a examen*** ha sido coeditada por Terri Raney, Jakob Skoet y Henning Steinfeld. También se han encargado de la redacción del borrador Stefano Gerosa y Yasmeen Khwaja, de la División de Economía del Desarrollo Agrícola de la FAO, y Jeroen Dijkman, Pierre Gerber, Nigel Key, Anni McLeod, Carolyn Opio y Henning Steinfeld, todos ellos de la División de Producción y Sanidad Animal. Se recibieron aportaciones adicionales por parte de Daniela Battaglia, Katinka de Balogh, Joseph Domenech, Irene Hoffmann, Simon Mack y Jan Slingenbergh, todos ellos de la División de Producción y Sanidad Animal de la FAO; Bernadete Neves, Luca Tasciotti y Alberto Zezza, de la División de Economía del Desarrollo Agrícola de la FAO; Renata Clarke, Sandra Honour y Ellen Muehlhoff, de la División de Nutrición y Protección del Consumidor de la FAO;

Nancy Morgan, de la División del Centro de Inversiones de la FAO, y Patricia Colbert, Eve Crowley e Ilaria Sisto, de la División de Género, Equidad y Empleo Rural de la FAO.

La Parte I del informe toma elementos de dos volúmenes de próxima aparición titulados *Livestock in a Changing Landscape*, que se publicarán a finales de 2009 a cargo de Island Press, y que se han elaborado con el apoyo de varias organizaciones, entre ellas la FAO, el Instituto Internacional de Investigaciones Agropecuarias (ILRI), la División de Ganadería de la FAO, la Iniciativa para Ganadería, Medio Ambiente y Desarrollo (LEAD), el Comité Científico sobre los Problemas del Medio Ambiente (SCOPE), la Universidad de Ciencias Aplicadas de Berna, la Escuela Superior Suiza de Agricultura (SHL) y el Woods Institute for the Environment de la Universidad de Stanford.

También se apoya en estudios de investigación elaborados conforme a la Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres (PPLPI), fundada por el Gobierno del Reino Unido, y la LEAD, financiada por la Unión Europea y los gobiernos de Dinamarca, Francia y Suiza.

Se encargaron de preparar los documentos de antecedentes para la Parte I del informe Klaas Dietze y Jeroen Dijkman, de la FAO; Keith Sones, de Keith Sones Associates; Klaus Froberg, de la Universidad de Bonn; Jørgen Henriksen, de Henriksen Advice; Brian Perry, de la Universidad de Oxford; Robert Pym, de la Universidad de Queensland; Prakash Shetty, de la Universidad de Southampton; Farzad Taheripour, Thomas W. Hertel y Wallace E. Tyner, de la Universidad de Purdue; Philip Thornton, del Instituto Internacional de Investigaciones Agropecuarias; Pierre Gerber, de la FAO, y Ray Trewin, de la Universidad Nacional de Australia.

La Parte I del informe se benefició en gran medida de dos talleres externos, cuya realización fue posible gracias al apoyo financiero del Banco Mundial. En el primer taller, celebrado en noviembre de 2008, participaron los siguientes autores

de documentos de antecedentes: Jeroen Dijkman, Pierre Gerber, Jørgen Henriksen, Brian Perry, Robert Pym, Keith Sones y Ray Trewin, además de Jimmy Smith, del Banco Mundial, y personal de la FAO procedente de la División de Economía del Desarrollo Agrícola, de la División de Producción y Sanidad Animal y de la División de Nutrición y Protección del Consumidor. El segundo taller, celebrado en abril de 2009, contó con la participación externa de: Vinod Ahuja, del Indian Institute of Management; Peter Bazeley, de Peter Bazeley Development Consulting; Harold Mooney, de la Universidad de Stanford, Clare Narrod, del Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias, Oene Oenema, de la Universidad de Wageningen, Fritz Schneider, de la Escuela Superior Suiza de Agricultura, Jimmy Smith, del Banco Mundial, Steve Staal, del Instituto Internacional de Investigaciones

Agropecuarias, y de Laping Wu, de la Universidad Agronómica de China.

**La Parte II del informe, *Análisis de la alimentación y la agricultura mundiales***, ha sido elaborada por Jakob Skoet y Merritt Cluff, sobre la base de los datos del equipo de Políticas y Proyecciones de Productos Básicos de la División de Comercio y Mercados, con las aportaciones específicas de Merritt Cluff, Cheng Fang, Holger Matthey, Grégoire Tallard y Koji Yanagishima.

**La Parte III del informe, *el Anexo estadístico***, ha estado a cargo de Stefano Gerosa.

Una mención de gratitud merece también el trabajo experimentado realizado por redactores, diseñadores, maquetadores y especialistas en reprografía de la Subdivisión de Políticas y Apoyo en Materia de Publicación Electrónica de la FAO.

# Siglas

CEI	Comunidad de Estados Independientes
FMI	Fondo Monetario Internacional
GEI	gas de efecto invernadero
IFPRI	Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OIE	Organización Mundial de Sanidad Animal
OMS	Organización Mundial de la Salud
PIB	producto interno bruto
PMA	país menos adelantado
RIGA	Actividades Generadoras de Ingreso Rural
SMIA	Sistema mundial de información y alerta sobre la agricultura y la alimentación
UE	Unión Europea



Parte I

LA GANADERÍA,  
A EXAMEN





# Parte I







## 1. La ganadería, a examen

El ganado representa el 40 % del valor mundial de la producción agrícola y es la base de los medios de subsistencia y la seguridad alimentaria de casi mil millones de personas. El sector pecuario, impulsado por el incremento de los ingresos y apoyado por los cambios tecnológicos y estructurales, es uno de los segmentos de crecimiento más rápido de la economía agrícola. El progreso y la transformación del sector ofrecen oportunidades de desarrollo agrícola, reducción de la pobreza y mejora de la seguridad alimentaria, pero el rápido ritmo del cambio podría marginar a los pequeños agricultores, y, por otro lado, deben abordarse los riesgos sistémicos para el medio ambiente y la salud humana con vistas a garantizar la sostenibilidad.

En muchos países en desarrollo la cría de ganado es una actividad multifuncional. Más allá de su papel directo en la generación de alimentos e ingresos, el ganado es un bien valioso que sirve como almacén de riqueza, aval en la obtención de créditos y red de seguridad fundamental durante tiempos de crisis. El ganado es esencial también para los sistemas de producción agropecuaria, ya que consume los productos de desecho de la producción de cultivos y alimentos, ayuda a controlar los insectos y la maleza, produce estiércol para abonar y acondicionar los campos y proporciona potencia de tiro para la labranza y el transporte. En algunas zonas el ganado ejerce una función de saneamiento público porque consume

productos de desecho que, de otro modo, supondrían un grave problema de contaminación y salud pública.

En el ámbito mundial el ganado aporta el 15 % de la energía alimentaria total y el 25 % de las proteínas de la dieta. Los productos provenientes del ganado proporcionan micronutrientes esenciales que no se obtienen fácilmente a partir de alimentos vegetales.

Prácticamente el 80 % de la población subnutrida del mundo vive en zonas rurales (Proyecto del Milenio de las Naciones Unidas, 2004) y la mayor parte de ella obtiene sus medios de subsistencia de la agricultura, incluida la ganadería. La información recogida en la base de datos del proyecto RIGA (Actividades Generadoras de Ingreso Rural) de la FAO pone de manifiesto que, en una muestra de 14 países, el 60 % de los hogares rurales tienen ganado (FAO, 2009a). Un importante porcentaje de la producción es objeto de venta y contribuye notablemente a los ingresos en efectivo de los hogares. En algunos países los hogares rurales más pobres crían ganado más frecuentemente que los más ricos; aunque el número medio de cabezas de ganado por hogar es bastante reducido, esta actividad es un importante punto de partida en los esfuerzos dirigidos a reducir la pobreza.

Las mujeres y los hombres se suelen enfrentar a diferentes oportunidades y limitaciones relativas a los medios de subsistencia a la hora de manejar el

ganado. Los ganaderos en pequeña escala, especialmente las mujeres, se enfrentan a numerosos desafíos, como los siguientes: un acceso deficiente a los mercados, los bienes, los servicios y la información técnica; sequías y enfermedades periódicas; la competencia por el uso de los recursos; unas políticas que favorecen a los productores en gran escala o a los mercados exteriores, y unas instituciones pobres. El conocimiento de los diversos aspectos de la cría de animales y la producción pecuaria, al igual que las responsabilidades respecto a estas actividades, suelen variar entre hombres y mujeres y según el grupo de edad. Por ejemplo, las mujeres podrían encargarse de prevenir o tratar las enfermedades del ganado del hogar, los hombres del ordeño o la comercialización, los niños del pastoreo o el riego y las niñas de proporcionar forraje a los animales que se alimentan en el establo. Las mujeres rurales se ocupan del ganado tan frecuentemente como los hombres, si bien el número de animales del que se ocupan suele ser menor y, a menudo, suelen ser propietarias de aves de corral y pequeños rumiantes en lugar de animales de gran tamaño.

Los datos disponibles sugieren que la población pobre, en particular los niños de corta edad y sus madres en los países en desarrollo, no consumen una cantidad suficiente de alimentos de origen animal (IFPRI, 2004), mientras que otros grupos de población, de manera especial en los países desarrollados, consumen demasiados (OPS, 2006). Sin embargo, los elevados índices de subnutrición e insuficiencia de micronutrientes que presenta la población rural pobre sugieren que, a pesar de que cría ganado con frecuencia, este grupo de población consume muy pocos alimentos de origen animal. Aproximadamente entre 4 000 y 5 000 millones de personas tienen un nivel insuficiente de hierro, un mineral fundamental para la salud de las mujeres embarazadas y lactantes y para el desarrollo físico y cognitivo de los niños de corta edad (Comité permanente de nutrición del sistema de las Naciones Unidas, 2004). Éste y otros nutrientes importantes se encuentran disponibles en la carne, la leche y los huevos y los alimentos vegetales (Neumann *et al.*, 2003). El incremento del acceso a alimentos de origen animal asequibles

podría, por lo tanto, mejorar de forma notable la condición nutricional y la salud de muchas personas pobres. No obstante, el consumo excesivo de productos pecuarios está asociado con un mayor riesgo de sufrir obesidad, cardiopatías y otras enfermedades no transmisibles (OMS/FAO, 2003). Además, el rápido crecimiento del sector pecuario implica que la competencia por las tierras y otros recursos productivos ejerce una presión al alza sobre los precios de los cereales básicos, así como presiones negativas sobre la base de los recursos naturales, lo que reduce potencialmente la seguridad alimentaria.

Poderosas fuerzas de cambio económico están transformando el sector pecuario en muchos países en desarrollo de rápido crecimiento. La producción de ganado, sobre todo de cerdos y aves de corral, es cada vez más intensiva, está más concentrada geográficamente, más integrada verticalmente y más vinculada con las cadenas de suministro mundiales. Unas normas más estrictas relativas a la sanidad animal y la inocuidad alimentaria están mejorando la salud pública, pero también están ampliando la brecha entre los ganaderos en pequeña escala y los productores comerciales en gran escala. A la «escalera pecuaria» mediante la cual los pequeños productores ascienden en la escala de la producción y salen de la pobreza le faltan en la actualidad varios peldaños (Sones y Dijkman, 2008).

Los estudios de casos muestran que los productores pecuarios comerciales en pequeña escala pueden ser competitivos incluso en un sector en rápida evolución, siempre y cuando cuenten con el apoyo institucional adecuado y el costo de oportunidad de su mano de obra sea reducido (Delgado, Narrod y Tiongco, 2008). Las experiencias del pasado de los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ponen de manifiesto que el apoyo en forma de subvenciones y protección comercial es muy costoso y tiene un éxito limitado a la hora de evitar que los pequeños productores abandonen el sector pecuario. Las intervenciones en materia de políticas dirigidas a mejorar la productividad de los pequeños productores, reducir los costos de transacción y superar

los obstáculos comerciales técnicos pueden ser muy útiles, pero las subvenciones y la protección directas suelen ser contraproducentes.

A medida que las economías crecen y las oportunidades de empleo aumentan, el incremento de los costos de oportunidad para la mano de obra concomitantes suele causar que los pequeños productores abandonen la cría de ganado en favor del trabajo en otros sectores más productivos y menos onerosos. Esta situación es una parte integral del proceso de desarrollo económico y no debería considerarse una tendencia negativa. Las preocupaciones surgen cuando el ritmo de cambio del sector pecuario supera la capacidad del resto de la economía de proporcionar oportunidades de empleo alternativas. Las respuestas normativas adecuadas en esta situación deben implicar medidas que faciliten el abandono del sector, entre ellas la provisión de redes de seguridad sociales, y políticas de desarrollo rural más amplias, como las inversiones en educación, infraestructura y reformas institucionales orientadas al crecimiento. La agricultura en pequeña escala debería ser el punto de partida del desarrollo, y no el punto final.

Algunos ganaderos son demasiado pobres y sus operaciones son demasiado pequeñas para poder superar los obstáculos económicos y técnicos que impiden su paso a la producción comercial. Las mujeres suelen enfrentarse a mayores desafíos que los hombres, ya que tienen menos acceso al ganado y otros recursos como las tierras, el crédito, la mano de obra, la tecnología y los servicios necesarios para aprovechar las oportunidades de crecimiento, así como un menor control sobre éstos. La mayoría de la población muy pobre depende del ganado como una red de seguridad en lugar de emplearlo como la base de una empresa comercial. La mejora del acceso a los servicios de sanidad animal y el incremento de su participación en las medidas de control de las enfermedades pecuarias ayudaría a mejorar su situación a corto plazo, pero también se beneficiarían más de la creación de redes de seguridad sociales alternativas que salvaguarden sus medios de subsistencia de las perturbaciones externas. Deberían tenerse presentes las vulnerabilidades y limitaciones a que se enfrentan los ganaderos más pobres

y la importancia del ganado como red de seguridad para este grupo de población. Asimismo, en toda decisión normativa que pueda afectarla deberían considerarse las múltiples funciones desempeñadas por el ganado con respecto a los medios de subsistencia de la población que vive en la pobreza.

El sector agrícola es el mayor usuario y administrador de los recursos naturales del mundo, y la producción pecuaria, como cualquier otra actividad productiva, supone un costo ambiental. Como el sector pecuario a menudo se asocia también con las distorsiones normativas y la ineficacia del mercado, ejerce una presión sobre el medio ambiente con frecuencia desproporcionada en relación con su importancia económica. Por ejemplo, el ganado genera menos del 2 % del producto interno bruto (PIB) mundial, pero produce el 18 % de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) mundiales (Steinfeld *et al.*, 2006); debe señalarse, no obstante, que el PIB subestima la contribución económica y social del sector ganadero porque no captura el valor de las numerosas contribuciones multifuncionales del ganado a los medios de vida. Es urgente, por lo tanto, mejorar la eficiencia del uso de los recursos de la producción pecuaria, así como reducir las externalidades ambientales negativas generadas por el sector.

El pastoreo del ganado ocupa el 26 % de la superficie terrestre que no está cubierta por hielo (Cuadro 12, página 61), y la producción de forrajes para el ganado emplea el 33 % de las tierras de cultivo agrícola (Steinfeld *et al.*, 2006). En algunos países la ampliación de las tierras empleadas para el desarrollo del sector ganadero puede contribuir a la deforestación, mientras que en otros la intensificación de la producción pecuaria puede causar un pastoreo excesivo. La creciente concentración geográfica de la producción pecuaria implica que la cantidad de estiércol producido por los animales suele ser mayor que la capacidad de absorción del área local. Así, el estiércol se convierte en un producto de desecho en lugar de ser un recurso valioso, al contrario de lo que ocurre en los sistemas de producción mixtos, menos concentrados. Estos residuos podrían volver a ser recursos valiosos si se aplicaran unos incentivos, unos reglamentos y unas tecnologías (como la digestión anaeróbica),

adecuados. De manera más general, los efectos negativos del ganado en el medio ambiente se pueden mitigar, pero para ello deben ponerse en práctica unas políticas apropiadas.

La concentración de la producción animal en las proximidades de los centros de población humana genera riesgos cada vez mayores para la salud de las personas derivados de las enfermedades del ganado. Las enfermedades del ganado siempre han interactuado con la población humana. Se cree que la mayoría de las cepas de gripe, por ejemplo, se originaron en los animales. Además, los patógenos del ganado siempre han constituido un riesgo para la producción porque, en el ámbito biológico, compiten con los seres humanos por los productos animales. Las enfermedades del ganado imponen pesadas cargas sobre la población pobre porque los ganaderos pobres viven cerca de los animales, tienen menos acceso a los servicios veterinarios y las medidas empleadas para controlar ciertos brotes de enfermedades pueden amenazar la base de sus medios de vida y la red de seguridad de la cual dependen en casos de emergencia. La mejora del manejo del ganado con vistas a controlar las enfermedades puede proporcionar importantes beneficios económicos, sociales y para la salud humana tanto para la población pobre como para la sociedad en general. Para ello podría ser necesario alejar la producción pecuaria de los centros de población humana con el fin de reducir al mínimo el riesgo de transmisión de enfermedades.

### Cambios en el sector pecuario

*El estado mundial de la agricultura y la alimentación* ofreció el último examen completo del sector ganadero en 1982. Desde entonces, el sector pecuario se ha desarrollado y cambiado rápidamente en respuesta a los cambios de la economía mundial, al incremento de los ingresos en numerosos países en desarrollo y a la modificación de las expectativas sociales. Se espera, cada vez más, que el sector proporcione alimentos inocuos y abundantes para las crecientes poblaciones urbanas, así como bienes públicos relacionados con la reducción de la pobreza y la seguridad

alimentaria, la sostenibilidad ambiental y la salud pública. Estas tendencias y los desafíos que conllevan fueron identificados hace diez años por Delgado *et al.* (1999), quienes acuñaron la expresión «revolución pecuaria» para describir el proceso que está transformando el sector:

*En la agricultura mundial está teniendo lugar una revolución que tiene profundas implicaciones para la salud humana, los medios de subsistencia y el medio ambiente. El incremento de la población, la urbanización y los ingresos en los países en desarrollo están aumentando la demanda de alimentos de origen animal. Estos cambios en la dieta de miles de millones de persona podrían mejorar notablemente el bienestar de una gran parte de la población rural pobre. Los gobiernos y la industria deben prepararse para gestionar esta continua revolución con políticas e inversiones a largo plazo que satisfagan la demanda de los consumidores, mejoren la nutrición, dirijan las oportunidades de incremento de los ingresos a quien más las necesite y reduzcan el estrés ambiental y de la salud pública.*  
(Delgado *et al.*, 1999)

El rápido incremento de los ingresos y la veloz urbanización de los últimos tres decenios, junto con el subyacente crecimiento de la población, están haciendo que aumente la demanda de carne y otros productos animales en numerosos países en desarrollo. Los factores del lado de la oferta, como la globalización de las cadenas de suministro de alimentos para animales, el patrimonio genético y otras tecnologías están transformando aún más la estructura del sector. El sector es complejo y varía en función de la ubicación y las especies. Está surgiendo una creciente brecha entre, por un lado, los productores industriales a gran escala que proveen a los mercados crecientes y dinámicos y, por otro, los pastores tradicionales y los pequeños productores que, aunque respaldan los medios de subsistencia locales y proporcionan seguridad alimentaria, corren el riesgo de ser marginados.

En muchas partes del mundo la transformación del sector pecuario está teniendo lugar en ausencia de una gobernanza sólida, lo que resulta en la ineficacia de los mercados relacionada con el uso de los recursos naturales y la salud

pública. Las intervenciones para corregir esta ineficacia han sido notablemente escasas y, en algunos casos, las medidas gubernamentales han creado distorsiones en el mercado. Si bien el sector pecuario no es único en este sentido, los fracasos institucionales y normativos han hecho que se desperdicien las oportunidades generadas por el crecimiento del sector pecuario. Como resultado, el sector no ha contribuido tanto como podría a reducir la pobreza y a mejorar la seguridad alimentaria. El crecimiento del sector tampoco se ha gestionado correctamente para hacer frente a la creciente presión sobre los recursos naturales ni para proporcionar el control y el manejo de las enfermedades animales. La corrección de la ineficacia de los mercados es, por lo tanto, un importante argumento subyacente para la intervención normativa pública.

### La satisfacción de las expectativas de la sociedad

El sector pecuario, al igual que una gran parte de la agricultura, desempeña una compleja función económica, social y ambiental. La sociedad espera que el sector siga satisfaciendo la creciente demanda mundial de productos animales de modo barato, rápido e inofensivo. Debe hacerlo de manera sostenible respecto al medio ambiente, a la vez que se controlan la incidencia y las consecuencias de las enfermedades animales y se generan oportunidades de desarrollo rural, reducción de la pobreza y seguridad alimentaria. Dado el gran número de personas que dependen del ganado para su seguridad alimentaria y sus medios de vida, y dados los altos costos ambientales y para la salud humana relacionados a menudo con el sector, el desafío para los responsables de la formulación de políticas consistirá en lograr un buen equilibrio entre los objetivos opuestos.

El sector pecuario es una de las muchas actividades humanas que contribuyen a la creciente presión sobre los ecosistemas y los recursos naturales: tierra, aire, agua y biodiversidad. Al mismo tiempo, el sector se ve cada vez más limitado por esta presión sobre los recursos naturales y por la creciente competencia de otros sectores por los recursos. También aumenta la sensibilización acerca del hecho de que el cambio climático

está creando unas nuevas circunstancias en las que debe operar el sector, y está asimismo imponiendo limitaciones adicionales sobre él. El cambio climático alterará las actividades de los hombres y las mujeres y los expondrá a diferentes riesgos y oportunidades. Por ejemplo, los hombres podrían emigrar por motivos laborales, mientras que las mujeres y los jóvenes asumirán nuevas responsabilidades. Las mujeres suelen ser más vulnerables a las perturbaciones externas debido al acceso desigual a los recursos, a su nivel educativo más bajo, a su mayor carga de trabajo y su peor salud, y por ello podrían verse afectadas en mayor medida por los efectos del cambio climático.

El creciente comercio internacional de ganado y productos derivados del ganado y la mayor concentración de la producción pecuaria muy cerca de grandes poblaciones humanas ha incrementado los riesgos de brotes de enfermedades de origen animal y ha generado riesgos para la salud humana relacionados con los animales en todo el mundo. Al mismo tiempo, el acceso deficiente a servicios veterinarios supone una amenaza para los medios de subsistencia y las perspectivas de desarrollo de numerosos ganaderos en el mundo en desarrollo.

El ganado puede ofrecer una vía de salida de la pobreza para algunos pequeños productores y, por lo tanto, los responsables de la formulación de políticas deben considerar las diferentes funciones que el ganado desempeña en el respaldo de los medios de subsistencia. En el caso de los pequeños productores que tienen posibilidades de competir como empresas comerciales, se necesita apoyo normativo e institucional sensato para ayudarles a acceder a la tecnología, la información y los mercados con vistas a mejorar su productividad. Al mismo tiempo, las fuerzas del cambio económico (analizadas en el Capítulo 2) hacen que algunos pequeños productores necesiten ayuda para salir del sector. En el caso de otros, especialmente los más pobres, el ganado tiene principalmente una función de red de seguridad. El sector pecuario requiere más atención e inversiones de la comunidad de investigación y desarrollo agrícolas, así como mecanismos institucionales y de gobernanza sólidos que reflejen la diversidad existente en el sector. El sector pecuario puede contribuir de



manera más eficaz a mejorar la seguridad alimentaria y reducir la pobreza, pero se necesitan medidas en materia de políticas para garantizar que lo hace de modo ambientalmente sostenible y de forma inocua para la salud humana.

En la presente edición de *El estado mundial de la agricultura y la alimentación* se arguye que el sector pecuario podría contribuir de manera más positiva a los objetivos sociales, pero para ello harán falta cambios normativos e institucionales notables. El rápido crecimiento del sector en un entorno de instituciones y gobernanza deficientes ha dado lugar a riesgos sistémicos que podrían tener consecuencias graves para los medios de subsistencia, la salud humana, la sanidad animal y el medio ambiente. Es necesario realizar inversiones que mejoren la productividad pecuaria y la eficiencia del uso de los recursos con vistas a satisfacer la creciente demanda de los consumidores y a mitigar las preocupaciones relativas al medio ambiente y la salud. Las políticas, las instituciones y las tecnologías deben tener en cuenta las necesidades específicas de los pequeños propietarios pobres, en particular en épocas de crisis y cambio.

### Estructura y mensajes principales del informe

En el Capítulo 2 se exponen las tendencias del sector ganadero, los factores impulsores económicos y sociales subyacentes, los cambios tecnológicos y la consiguiente transformación estructural del sector, y se destacan las repercusiones en la pobreza y la seguridad alimentaria, el medio ambiente y la salud humana. En el Capítulo 3 se tratan las implicaciones sociales de las tendencias del sector pecuario y el papel del ganado en el desarrollo económico, la reducción de la pobreza y la seguridad alimentaria. El Capítulo 4 se centra en la relación existente entre el ganado y los recursos naturales y los ecosistemas, por ejemplo su papel en el cambio climático. En el Capítulo 5 se analizan los múltiples desafíos generados por las enfermedades animales y su manejo. En el capítulo final se abordan las reformas normativas e institucionales necesarias para mejorar los resultados del sector pecuario en el apoyo de la seguridad alimentaria y

la reducción de la pobreza a la vez que se garantiza la sostenibilidad ambiental y la protección de la salud humana.

### Mensajes principales del informe:

- El sector pecuario es una de las partes más dinámicas de la economía agrícola. Se ha expandido rápidamente en los últimos decenios y se espera que la demanda de productos ganaderos siga creciendo notablemente hasta mediados de este siglo impulsada por el incremento de la población, el aumento de los ingresos y la urbanización. Se requieren medidas decididas para que el sector satisfaga este crecimiento de modo que se contribuya a la consecución de los objetivos de la sociedad de reducción de la pobreza, seguridad alimentaria, sostenibilidad ambiental y salud humana.
- El sector pecuario realiza contribuciones notables a la seguridad alimentaria y a la reducción de la pobreza. No obstante, podría beneficiarse de unas reformas institucionales y normativas sensatas y unas inversiones públicas y privadas considerables dirigidas a: i) mejorar la capacidad de los pequeños productores de aprovechar las oportunidades ofrecidas por el crecimiento del sector; ii) proteger los hogares más pobres para los cuales el ganado es una red de seguridad fundamental, y iii) aplicar unas políticas de desarrollo rural más amplias para facilitar la salida del sector pecuario de algunos ganaderos.
- La gobernanza del sector pecuario debería reforzarse para garantizar que su desarrollo es ambientalmente sostenible. La producción pecuaria ejerce una creciente presión sobre la tierra, el aire, el agua y la biodiversidad. Se deben adoptar medidas correctivas para fomentar la provisión de bienes públicos, tales como valiosos servicios ecosistémicos y protección ambiental. Para ello habrá que abordar la ineficacia normativa y los fallos del mercado y crear y aplicar incentivos y penalizaciones adecuados. El ganado contribuye al cambio climático y, al mismo tiempo, es víctima de él. El sector puede desempeñar un papel clave en la mitigación del cambio climático. Por

ejemplo, la adopción de unas tecnologías mejoradas respaldadas por unos incentivos económicos adecuados puede dar lugar a la reducción de las emisiones de GEI del ganado.

- Algunos servicios de sanidad animal son bienes públicos en el sentido de que protegen la salud pública humana y animal y, por lo tanto, benefician a la sociedad en su conjunto. Las enfermedades de los animales reducen la producción y la productividad, perturban las economías locales y nacionales, amenazan la salud humana e incrementan la pobreza, pero los

productores se enfrentan a diferentes riesgos y cuentan con distintos incentivos y distintas capacidades para responder a ellos. Los sistemas de sanidad animal se han descuidado en numerosas partes del mundo, lo que ha generado debilidades institucionales y carencias de información, así como inversiones insuficientes en los bienes públicos relacionados con la sanidad animal. Todos los productores, de cualquier nivel económico, entre ellos los ganaderos pobres, deben participar en la creación de programas relativos a la sanidad animal y la inocuidad alimentaria.

## 2. Cambios en el sector pecuario

El rápido crecimiento y las innovaciones tecnológicas han originado profundos cambios estructurales en el sector pecuario, tales como el abandono de las explotaciones agropecuarias en pequeña escala en favor de sistemas productivos industriales especializados en gran escala, el traslado de la ubicación geográfica de la demanda y la oferta al mundo en desarrollo y el creciente énfasis en el abastecimiento y la comercialización mundiales. Estos cambios tienen repercusiones en la capacidad del sector pecuario de incrementar la producción de manera sostenible de modo que se promuevan la seguridad alimentaria, la reducción de la pobreza y la salud pública. En este capítulo se analizan las tendencias y las perspectivas del consumo, la producción y el comercio de productos pecuarios y los cambios tecnológicos y estructurales conexos en el sector. Se analizan, asimismo, la estructura y la diversidad del sector pecuario y los factores que le darán forma durante los próximos decenios. Además, se destacan los desafíos que se deben afrontar al intentar mejorar los medios de subsistencia, disminuir la pobreza y la inseguridad alimentaria, reducir la presión sobre los recursos naturales y gestionar las enfermedades humanas y animales.

### Tendencias y factores impulsores del consumo<sup>1</sup>

#### Tendencias del consumo

El consumo de productos pecuarios ha aumentado rápidamente en los países en desarrollo durante los últimos decenios,

<sup>1</sup> El Anexo estadístico incluido al final del presente informe contiene información más detallada sobre las tendencias más actuales del consumo, la producción y el comercio desglosadas por países. Los análisis y los datos que se presentan en esta sección y las siguientes cubren el consumo, la producción y el comercio de los productos pecuarios. Los alimentos animales de otro origen, por ejemplo el pescado y la carne de animales silvestres, no están incluidos.

especialmente desde la década de 1980. El consumo per cápita de productos pecuarios ha aumentado a un ritmo mucho mayor que el consumo de otros grupos importantes de productos alimenticios (Figura 1). Desde comienzos de la década de 1960 el consumo per cápita de leche en los países en desarrollo se multiplicó casi por dos, el consumo de carne se multiplicó por más de tres y el consumo de huevos se quintuplicó.

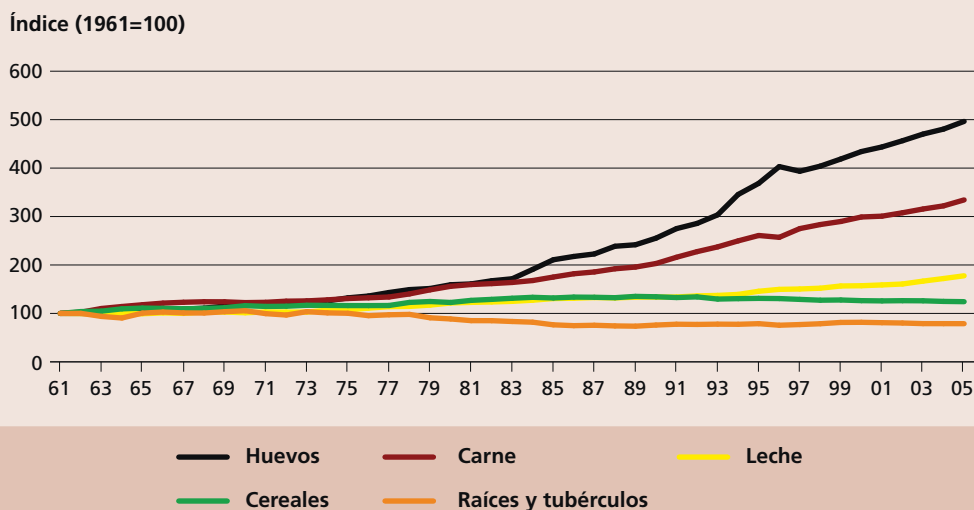
Estos aumentos se han traducido en un incremento considerable del consumo energético per cápita mundial procedente de los productos pecuarios, pero con diferencias regionales importantes (Figura 2). El consumo ha aumentado en todas las regiones excepto en el África subsahariana. Además, las antiguas economías de planificación centralizada de Europa oriental y Asia central constataron notables descensos alrededor de 1990. Los mayores incrementos tuvieron lugar en Asia oriental y sudoriental y en América Latina y el Caribe.

En el Cuadro 1 se resume el consumo per cápita de carne, leche y huevos en los principales grupos de países desarrollados y en desarrollo desde 1980. El incremento más notable del consumo per cápita de productos pecuarios ha tenido lugar en Asia oriental y sudoriental. En China, en concreto, el consumo per cápita de carne se ha cuadruplicado, el de leche se ha multiplicado por diez y el de huevos por ocho. El consumo per cápita de productos pecuarios en el resto de Asia oriental y sudoriental también ha aumentado de manera notable, en especial en la República Popular Democrática de Corea, en Malasia y en Viet Nam.

También el Brasil ha experimentado un rápido incremento del consumo de productos pecuarios: el consumo per cápita de carne se ha multiplicado casi por dos, mientras que el de leche ha aumentado un 40 %. En el resto de América Latina y el Caribe el incremento del consumo ha sido, con algunas excepciones, más modesto. En la región del Cercano Oriente y África del Norte el consumo de carne ha aumentado un 50 % y

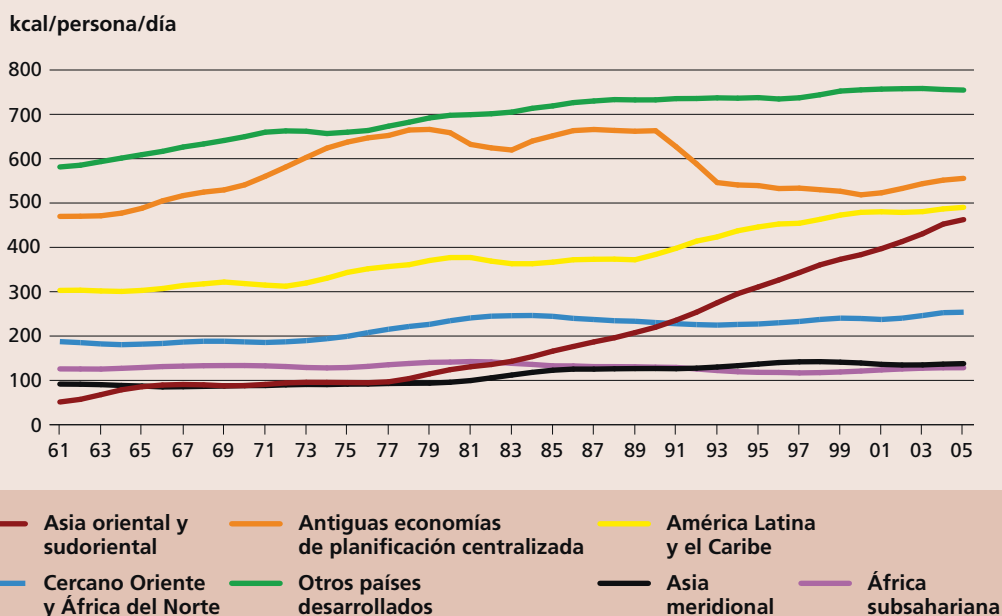


**FIGURA 1**  
Consumo per cápita de los principales productos alimenticios en los países en desarrollo, 1961-2005



Fuente: FAO, 2009b.

**FIGURA 2**  
Consumo energético per cápita derivado de los productos pecuarios por regiones, 1961-2005



Nota: Los productos pecuarios incluyen la carne, los huevos y la leche y los lácteos a excepción de la mantequilla.

Fuente: FAO, 2009b.

el de huevos un 70 %, si bien el de leche ha disminuido ligeramente. En Asia meridional, incluida la India, el consumo per cápita de productos pecuarios se ha incrementado de

forma continuada, aunque el consumo de carne sigue siendo reducido. De las regiones de países en desarrollo, sólo el África subsahariana ha experimentado una limitada

**CUADRO 1**

**Consumo per cápita de productos pecuarios por regiones, grupos de países y países, 1980 y 2005**

REGIÓN/GRUPO DE PAÍSES/ PAÍS	CARNE		LECHE		HUEVOS	
	1980	2005	1980	2005	1980	2005
	<i>(kg/persona/año)</i>		<i>(kg/persona/año)</i>		<i>(kg/persona/año)</i>	
<b>PAÍSES DESARROLLADOS</b>	76,3	82,1	197,6	207,7	14,3	13,0
Antiguas economías de planificación centralizada	63,1	51,5	181,2	176,0	13,2	11,4
Otros países desarrollados	82,4	95,8	205,3	221,8	14,8	13,8
<b>PAÍSES EN DESARROLLO</b>	14,1	30,9	33,9	50,5	2,5	8,0
Asia oriental y sudoriental	12,8	48,2	4,5	21,0	2,7	15,4
China	13,7	59,5	2,3	23,2	2,5	20,2
Resto de Asia oriental y sudoriental	10,7	24,1	9,9	16,4	3,3	5,1
América Latina y el Caribe	41,1	61,9	101,1	109,7	6,2	8,6
Brasil	41,0	80,8	85,9	120,8	5,6	6,8
Resto de América Latina y el Caribe	41,1	52,4	109,0	104,1	6,5	9,4
Asia meridional	4,2	5,8	41,5	69,5	0,8	1,7
India	3,7	5,1	38,5	65,2	0,7	1,8
Resto de Asia meridional	5,7	8,0	52,0	83,1	0,9	1,5
Cercano Oriente y África del Norte	17,9	27,3	86,1	81,6	3,7	6,3
África subsahariana	14,4	13,3	33,6	30,1	1,6	1,6
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	30,0	41,2	75,7	82,1	5,5	9,0

Fuente: FAO, 2009b.

disminución del consumo per cápita tanto de carne como de leche.

En general, en los países desarrollados el incremento del consumo per cápita de productos pecuarios fue mucho más reducido. Las antiguas economías de planificación centralizada de Europa oriental y Asia central sufrieron un repentino descenso del consumo per cápita de productos pecuarios a comienzos de la década de 1990, y desde entonces todavía no se han recuperado; como resultado, en 2005 el consumo per cápita de carne era un 20 % inferior al nivel de 1980.

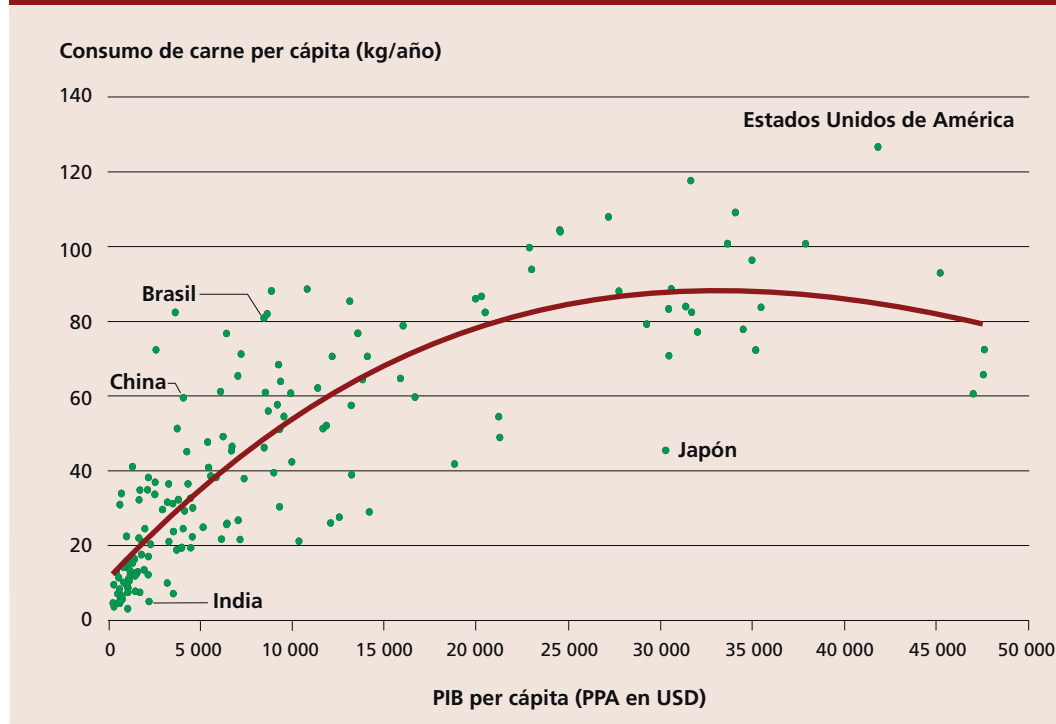
El consumo per cápita de productos pecuarios en las regiones en desarrollo sigue siendo considerablemente inferior al del mundo desarrollado, si bien algunos países en rápido desarrollo están reduciendo tal diferencia (Cuadro 1). Las posibilidades de incrementar el consumo per cápita de productos pecuarios en numerosos países en desarrollo son elevadas. La medida en

que tales posibilidades se traduzcan en un incremento de la demanda depende del futuro aumento de los ingresos y de su distribución entre los distintos países y regiones. Es más probable que el aumento de los ingresos genere una demanda adicional de productos pecuarios en los países de ingresos bajos que en los países de ingresos medios y altos.

#### Factores impulsores del incremento del consumo

La creciente demanda de productos pecuarios en diversos países en desarrollo ha estado motivada por el crecimiento económico, el aumento de los ingresos per cápita y la urbanización. En los últimos decenios, la economía mundial ha experimentado una expansión sin precedentes y los ingresos per cápita han aumentado rápidamente. La relación existente entre los ingresos y el consumo per cápita de carne en 2005 se ilustra en la Figura 3. La figura muestra

**FIGURA 3**  
**PIB y consumo de carne per cápita por países, 2005**



*Nota:* El PIB per cápita se calcula a paridad del poder adquisitivo (PPA) en USD internacionales al valor constante de 2005.  
*Fuente:* basado en los datos de FAOSTAT (FAO, 2009b) para el consumo de carne per cápita y del Banco Mundial para el PIB per cápita.

el notable efecto positivo del aumento de los ingresos en el consumo de productos pecuarios cuando los niveles de ingresos son bajos, así como los efectos menos positivos y, en ocasiones, negativos, cuando el PIB per cápita es alto.

Los factores demográficos también influyen en el cambio de las tendencias del consumo de productos pecuarios. Un importante factor ha sido la urbanización. El porcentaje de la población que vive en las zonas urbanas es mayor en los países desarrollados que en los países en desarrollo (el 73 % en comparación con una media del 42 %, respectivamente). No obstante, la urbanización está aumentando más rápidamente en los países en desarrollo que en los países desarrollados: en el período 1980-2003 la población urbana de los países en desarrollo aumentó a una tasa anual media que oscila entre el 4,9 % en el África subsahariana y el 2,6 % en América Latina, en comparación con un promedio de tan sólo el 0,8 % en los países desarrollados (Cuadro 2).

La urbanización altera los hábitos de consumo alimentario, lo que podría influir en la demanda de productos pecuarios. La población urbana suele comer más a menudo fuera de casa y mayores cantidades de alimentos precocinados, de rápida preparación y de conveniencia que la población de las zonas rurales (Schmidhuber y Shetty, 2005; King, Tietjen y Vickner, 2000; Rae, 1998). La urbanización influye en la posición y la forma de las funciones de consumo —la relación existente entre los ingresos y el consumo— de los productos alimenticios. Al calcular las funciones de consumo del total de los productos derivados de los animales en una muestra de las economías de Asia oriental, Rae (1998) constató que la urbanización tenía unos efectos notables en el consumo de productos pecuarios, independientemente del nivel de ingresos. Otra repercusión de la urbanización en numerosas partes del mundo es la concentración, cada vez mayor, de animales en las ciudades, cerca de los seres humanos, ya que la población tiende

**CUADRO 2**  
Urbanización: niveles e índice de crecimiento

REGIÓN/GRUPO DE PAÍSES/PAÍS	PROPORCIÓN URBANA DE LA POBLACIÓN TOTAL	CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN TOTAL	CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN URBANA
	2003	1980-2003	1980-2003
	(Porcentaje)	(Crecimiento porcentual anual)	
<b>PAÍSES DESARROLLADOS</b>	73	0,5	0,8
Antiguas economías de planificación centralizada	63	0,3	0,6
Otros países desarrollados	77	0,6	0,9
<b>PAÍSES EN DESARROLLO</b>	42	1,9	3,7
Asia oriental y sudoriental	41	1,3	4,0
China	39	1,1	4,1
América Latina y el Caribe	77	1,8	2,6
Brasil	83	1,7	2,7
Cercano Oriente y África del Norte	60	2,4	3,4
Asia meridional	28	2,0	3,1
India	28	1,9	2,8
África subsahariana	35	2,7	4,9
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>48</b>	<b>1,5</b>	<b>3,0</b>

Fuente: FAO, 2009b.

a trasladar las actividades ganaderas a las zonas urbanas.

Los factores sociales y culturales y los recursos naturales existentes también pueden influir considerablemente en la demanda local y dar forma a las futuras tendencias de la demanda. El Brasil y Tailandia, por ejemplo, tienen unos niveles similares de ingresos per cápita y de urbanización, pero el consumo de productos pecuarios es prácticamente el doble en el Brasil que en Tailandia. La influencia de los recursos naturales existentes puede constatarse en el caso del Japón, país que presenta un consumo de productos pecuarios inferior a otros países con ingresos semejantes, compensado con un nivel superior de consumo de pescado. Los recursos naturales existentes influyen en los costos relativos de los distintos productos alimenticios. El acceso a los recursos marinos favorece el consumo de pescado, mientras que el acceso a los recursos naturales para la producción pecuaria favorece el consumo de productos ganaderos. Los factores culturales son otra influencia añadida en los hábitos de consumo. En Asia meridional, por ejemplo, el consumo per cápita de carne es inferior de

lo que se podría esperar en vista únicamente de los ingresos.

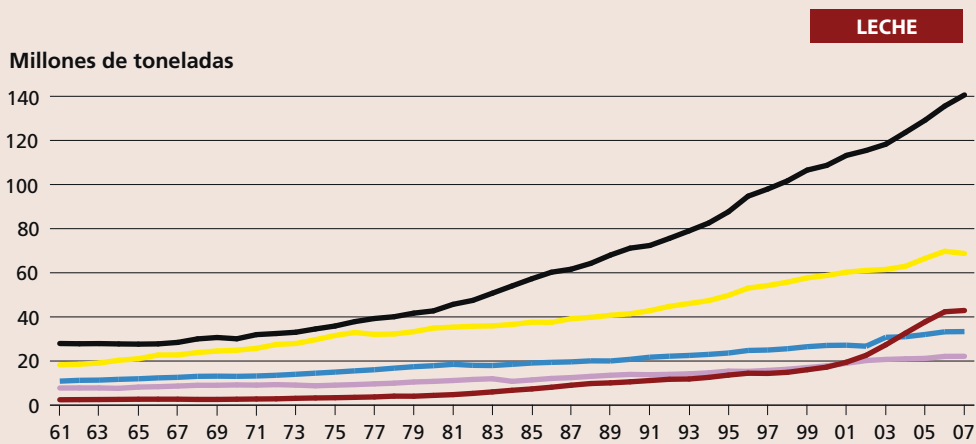
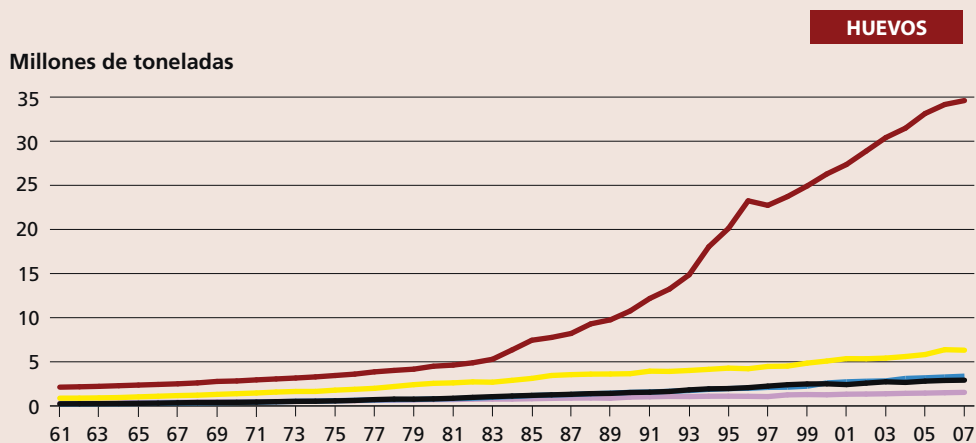
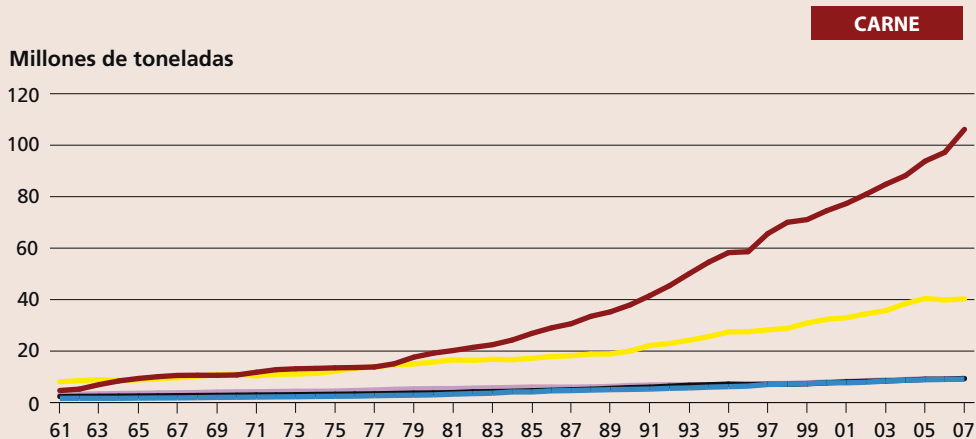
## Tendencias y factores impulsores de la producción

### Tendencias de la producción

Los países en desarrollo han respondido a la creciente demanda de productos pecuarios incrementando rápidamente la producción (Figura 4). Entre 1961 y 2007, el mayor incremento de la producción de carne tuvo lugar en Asia oriental y sudoriental, seguidas por América Latina y el Caribe. La mayor parte del aumento de la producción de huevos se registró en Asia oriental y sudoriental, mientras que Asia meridional dominó la producción de leche.

En 2007 los países en desarrollo ya habían superado a los países desarrollados en lo que respecta a la producción de carne y huevos y estaban reduciendo la diferencia en cuanto a la producción de leche (Cuadro 3). Las tendencias del incremento de la producción son similares, en gran medida, a las del consumo. China y el Brasil registran el mayor incremento, especialmente en el caso de la

**FIGURA 4**  
**Producción de carne, huevos y leche por regiones de países en desarrollo, 1961-2007**



- Asia oriental y sudoriental
- América Latina y el Caribe
- Cercano Oriente y África del Norte
- Asia meridional
- África subsahariana

Fuente: FAO, 2009b.

**CUADRO 3**  
Producción de productos pecuarios por región, 1980 y 2007

REGIÓN/GRUPO DE PAÍSES/ PAÍS	CARNE		LECHE		HUEVOS	
	1980	2007	1980	2007	1980	2007
	<i>(Millones de toneladas)</i>		<i>(Millones de toneladas)</i>		<i>(Millones de toneladas)</i>	
<b>PAÍSES DESARROLLADOS</b>	<b>88,6</b>	<b>110,2</b>	<b>350,6</b>	<b>357,8</b>	<b>17,9</b>	<b>18,9</b>
Antiguas economías de planificación centralizada	24,6	19,0	127,3	101,5	5,6	5,1
Otros países desarrollados	64,0	91,3	223,3	256,3	12,4	13,8
<b>PAÍSES EN DESARROLLO</b>	<b>48,1</b>	<b>175,5</b>	<b>114,9</b>	<b>313,5</b>	<b>9,5</b>	<b>48,9</b>
Asia oriental y sudoriental	19,4	106,2	4,4	42,9	4,5	34,6
China	13,6	88,7	2,9	36,8	2,8	30,1
Resto de Asia oriental y sudoriental	5,6	17,5	1,5	6,1	1,7	4,5
América Latina y el Caribe	15,7	40,3	35,0	68,7	2,6	6,3
Brasil	5,3	20,1	12,1	25,5	0,8	1,8
Resto de América Latina y el Caribe	10,4	20,2	22,9	43,3	1,8	4,6
Asia meridional	3,7	9,4	42,7	140,6	0,8	3,4
India	2,6	6,3	31,6	102,9	0,6	2,7
Resto de Asia meridional	1,1	3,0	11,2	37,7	0,2	0,7
Cercano Oriente y África del Norte	3,4	9,7	19,3	36,4	0,9	3,0
África subsahariana	5,5	9,3	12,9	24,3	0,7	1,5
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>136,7</b>	<b>285,7</b>	<b>465,5</b>	<b>671,3</b>	<b>27,4</b>	<b>67,8</b>

Nota: Los valores totales correspondientes a los países en desarrollo y el mundo incluyen algunos países que no están contabilizados en las cifras regionales.

Fuente: FAO, 2009b.

carne. Entre 1980 y 2007 China multiplicó su producción de carne por más de seis; hoy en día genera casi el 50 % de la carne producida en los países en desarrollo y el 31 % de la producción mundial. En el Brasil la producción de carne se multiplicó casi por cuatro y en la actualidad produce el 11 % de la carne de los países en desarrollo y el 7 % de la producción mundial.

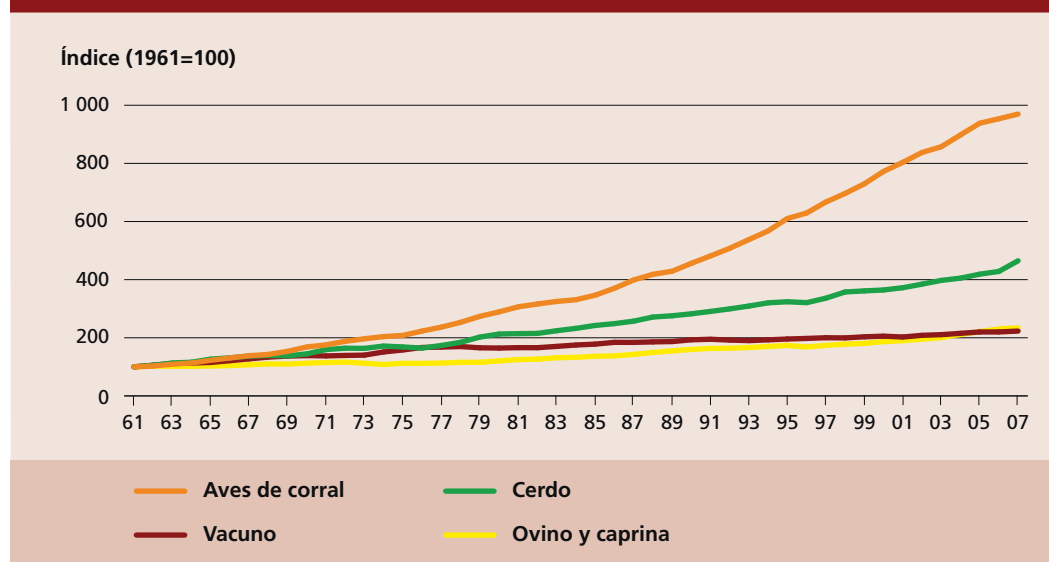
En las demás zonas del mundo en desarrollo el incremento de la producción de carne fue menor, y las mayores tasas de incremento corresponden al resto de Asia oriental y sudoriental y al Cercano Oriente y África del Norte. A pesar de que su producción de carne se multiplicó por más de dos entre 1980 y 2007, la producción total de carne de la India sigue siendo reducida en el contexto mundial. No obstante, tras multiplicar por más de tres su producción de leche entre 1980 y 2007, la India produce en la actualidad un 15 % de la leche mundial. La producción de carne,

leche y huevos también aumentó en el África subsahariana, pero de forma más lenta que en otras regiones.

La mayor parte del incremento de la producción de carne ha procedido de las especies monogástricas; el crecimiento más rápido de la producción correspondió al subsector de la carne de aves de corral, seguido por la carne de cerdo. En el caso de los rumiantes de gran y pequeño tamaño el incremento ha sido mucho más limitado (Figura 5). Como resultado se han constatado importantes cambios en la composición de la producción de carne en todo el mundo, con notables diferencias en función de la región y el país (Cuadro 4).

La carne de cerdo constituye el 40 % de la oferta de carne mundial, en parte debido a la gran producción y al rápido crecimiento de la misma en China, que genera más de la mitad de la producción mundial. La expansión de la producción de carne de aves

**FIGURA 5**  
Producción mundial de las principales categorías de carne, 1961-2007



Fuente: FAO, 2009b.

**CUADRO 4**  
Producción de las principales categorías de carne por región, 1987 y 2007

REGIÓN/GRUPO DE PAÍSES/ PAÍS	CARNE DE CERDO		CARNE DE AVES DE CORRAL		CARNE DE VACUNO		CARNE DE OVINO Y CAPRINA	
	1987	2007	1987	2007	1987	2007	1987	2007
	(Millones de toneladas)		(Millones de toneladas)		(Millones de toneladas)		(Millones de toneladas)	
<b>PAÍSES DESARROLLADOS</b>	<b>37,1</b>	<b>39,5</b>	<b>22,9</b>	<b>37,0</b>	<b>34,1</b>	<b>29,4</b>	<b>3,7</b>	<b>3,2</b>
Antiguas economías de planificación centralizada	12,0	7,7	5,1	5,1	10,2	5,1	1,2	0,8
Otros países desarrollados	25,0	31,7	17,8	31,8	23,8	24,3	2,5	2,5
<b>PAÍSES EN DESARROLLO</b>	<b>26,6</b>	<b>76,0</b>	<b>13,0</b>	<b>49,8</b>	<b>16,9</b>	<b>32,5</b>	<b>5,0</b>	<b>10,8</b>
<b>Asia oriental y sudoriental</b>	<b>22,4</b>	<b>68,4</b>	<b>4,8</b>	<b>22,2</b>	<b>1,7</b>	<b>8,8</b>	<b>1,0</b>	<b>5,2</b>
China	18,3	60,0	2,2	15,3	0,6	7,3	0,7	4,9
Resto de Asia oriental y sudoriental	4,0	8,3	2,5	6,8	1,0	1,5	0,2	0,4
<b>América Latina y el Caribe</b>	<b>3,2</b>	<b>6,1</b>	<b>4,5</b>	<b>17,2</b>	<b>9,8</b>	<b>15,8</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>
Brasil	1,2	3,1	1,9	8,9	3,7	7,9	0,1	0,1
Resto de América Latina y el Caribe	2,0	3,0	2,7	8,3	6,1	7,9	0,3	0,3
<b>Asia meridional</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>3,0</b>	<b>1,5</b>	<b>2,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,5</b>
India	0,4	0,5	0,2	2,3	1,0	1,3	0,6	0,8
Resto de Asia meridional	0,0	0,0	0,2	0,7	0,5	0,8	0,5	0,8
<b>Cercano Oriente y África del Norte</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>2,1</b>	<b>5,3</b>	<b>1,1</b>	<b>1,8</b>	<b>1,5</b>	<b>2,0</b>
<b>África subsahariana</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>	<b>1,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,7</b>	<b>4,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,6</b>
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>63,6</b>	<b>115,5</b>	<b>35,9</b>	<b>86,8</b>	<b>50,9</b>	<b>61,9</b>	<b>8,6</b>	<b>14,0</b>

Nota: Los valores totales correspondientes a los países en desarrollo y el mundo incluyen algunos países que no están contabilizados en las cifras regionales.

Fuente: FAO, 2009b.

de corral, que en 2007 constituía el 26 % de la oferta mundial de carne, ha estado más repartida entre los países tanto desarrollados como en desarrollo, pero de nuevo China ha experimentado una tasa de crecimiento muy alta. En el ámbito mundial, la producción bovina ha aumentado mucho menos y sólo en los países en desarrollo. En concreto, en China y el Brasil la producción ha aumentado considerablemente y, en la actualidad, cada uno de estos países es responsable de un 12-13 % de la producción de carne de vacuno mundial. La carne de pequeños rumiantes sigue teniendo poca importancia en el ámbito mundial, pero constituye una gran parte de la producción de carne del Cercano Oriente y África del Norte, el África subsahariana y Asia meridional.

#### Factores impulsores del incremento de la producción

Los factores del lado de la oferta han permitido el incremento de la producción pecuaria. Los insumos baratos, los cambios tecnológicos y la mejora de la eficiencia de escala en los últimos decenios han resultado en el descenso de los precios de los productos pecuarios. Esto, a su vez, ha facilitado el acceso a alimentos derivados de los animales incluso a los consumidores cuyos ingresos no han aumentado. Las tendencias favorables a largo plazo en los precios de los insumos, como los cereales para la alimentación animal y el combustible, han desempeñado un importante papel. El descenso de los precios de los cereales ha contribuido al incremento de su uso en la alimentación animal. La tendencia a la baja de los costos del transporte ha facilitado el movimiento no sólo de los productos pecuarios, sino también de los alimentos para animales. Los aumentos recientes de los precios de los cereales y la energía quizá señalen el final de la época de los insumos baratos.

El aumento de la producción pecuaria tiene lugar de las siguientes dos maneras, o a través de una combinación de ellas:

- incremento del número de animales sacrificados en el caso de la carne o de animales productores en el caso de la leche y los huevos,
- incremento de la producción por animal (rendimiento).

Entre 1980 y 2007 el número de reses aumentó, de manera general, con más

rápidez que el rendimiento (Figura 6). No obstante, existen diferencias en función de las regiones y las especies.

La variación del rendimiento por animal es un importante indicador de la productividad, pero proporciona sólo una medida parcial del incremento de la productividad. No contabiliza los beneficios en términos de la tasa de crecimiento o engorde de los animales, las mejoras de la eficiencia del uso de insumos o los factores de producción. Otros indicadores de la productividad, aunque imperfectos, podrían contribuir a ofrecer un panorama más completo de las tendencias de la productividad ganadera (véase el Recuadro 1 en la página 20).

#### Cambios tecnológicos en la producción pecuaria

Los cambios tecnológicos son el factor más importante del incremento de la oferta de productos pecuarios baratos. Al mismo tiempo, han afectado a la estructura del sector en muchas partes del mundo.

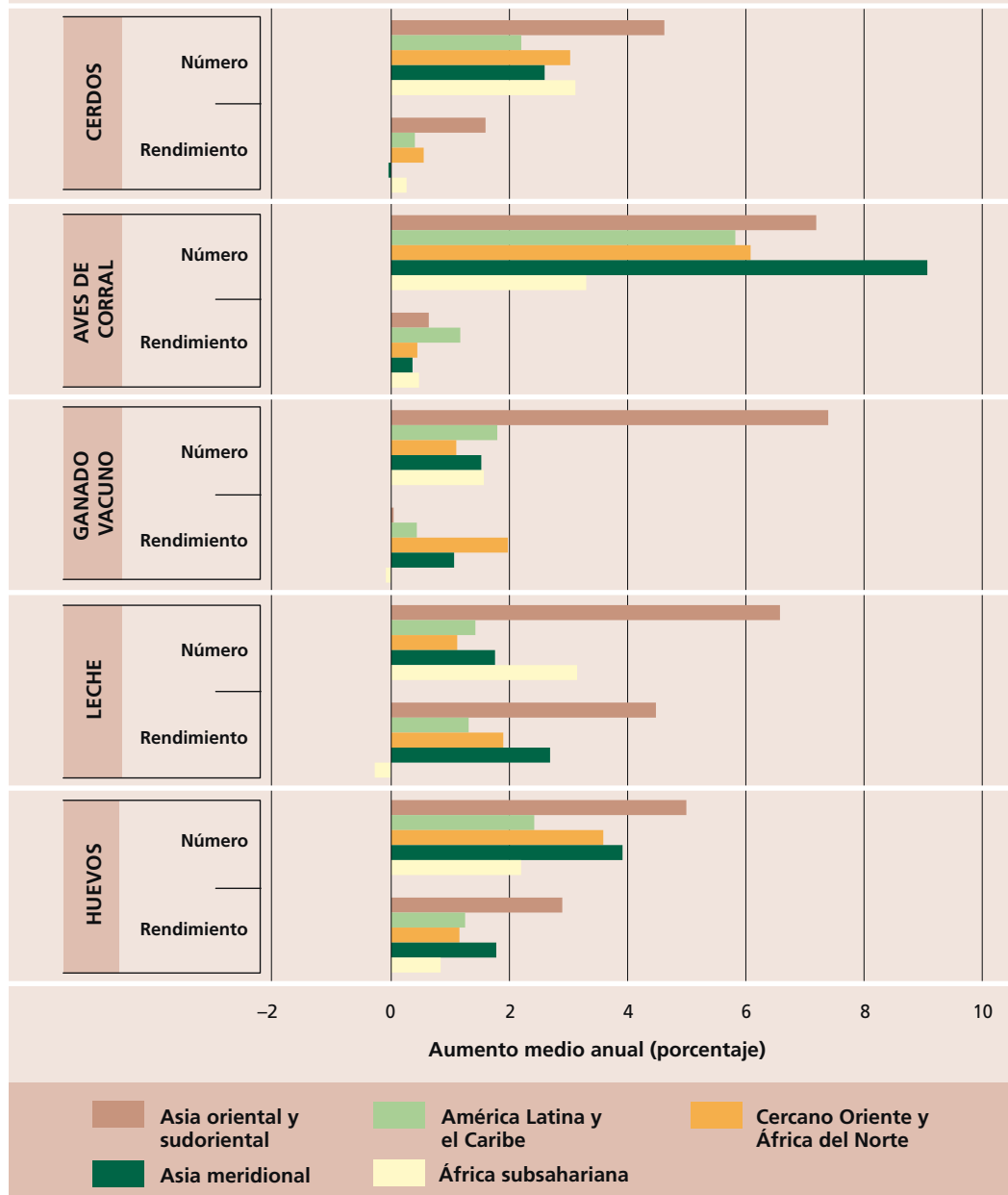
Los cambios tecnológicos hacen referencia a los avances e innovaciones en todos los aspectos de la producción pecuaria, desde la cría, la alimentación y la estabulación hasta el control de enfermedades, la elaboración, el transporte y la comercialización. Los cambios tecnológicos del sector pecuario han sido resultado, de manera principal, de la investigación y los esfuerzos privados, orientados a los productores comerciales, a diferencia de los esfuerzos financiados públicamente, orientados de forma específica a desarrollar innovaciones tecnológicas que pudieran poner en práctica los pequeños productores y que dieron lugar a la revolución verde en los casos del trigo y el arroz. Como resultado, las innovaciones tecnológicas en el sector pecuario han estado relativamente menos disponibles y han sido menos aplicables por parte de los pequeños productores. Se ha conferido poca importancia a la investigación acerca de los aspectos relativos a los bienes públicos de los avances tecnológicos del sector pecuario, como los efectos sobre la población pobre o a las externalidades relativas al medio ambiente o a la salud pública.

En concreto, la aplicación de tecnologías avanzadas de cría y alimentación ha generado un importante aumento de la productividad, en especial en la producción de pollos de engorde y huevos y en los



FIGURA 6

Origen del incremento de la producción pecuaria: aumento medio anual del número de animales y de la producción por animal, 1980-2007



Fuente: Cálculos basados en datos de la FAO (2009b).

sectores porcino y lácteo. Los avances tecnológicos, y por lo tanto el incremento de la productividad, han sido menos pronunciados en el caso de la carne de vacuno y de pequeños rumiantes. El uso de la hibridación y la inseminación artificial ha acelerado el proceso de mejora genética. La velocidad y la precisión con que se

pueden alcanzar los objetivos de la cría han aumentado considerablemente en los últimos decenios. Los avances genéticos son mucho más rápidos en animales de ciclo corto, como las aves de corral y los cerdos, que en especies con un intervalo generacional mayor, como el ganado bovino. El índice de conversión de alimentos y otros parámetros

### RECUADRO 1 Medición del incremento de la productividad en el sector pecuario

Las mediciones de la productividad por animal tienen algunas utilidades, pero ofrecen únicamente un indicador parcial de la productividad pecuaria. Para abordar el problema, Steinfeld y Opio (2009) crearon una nueva medida parcial de la productividad, denominada productividad biomasa-alimento (PBA). La PBA considera el rebaño o la bandada al completo como un insumo en el proceso productivo, y toma en cuenta los múltiples productos, a saber, la carne, la leche y los huevos. La PBA de un rebaño o bandada se calcula dividiendo la cantidad total anual de proteínas producidas entre la biomasa total de dicho rebaño o bandada expresada en kg. La PBA total del sector pecuario de un país se obtiene

componentes principales: el incremento de la biomasa y el incremento de la productividad calculada según la PBA.

En el Brasil, unos dos tercios del crecimiento total se debieron al incremento de los insumos (biomasa) y el tercio restante al incremento de la productividad. De igual manera, en China más de la mitad del crecimiento de la producción se puede atribuir al incremento de la biomasa. En lo que respecta a la India, el aumento de la PBA representó el 80 % del crecimiento de la producción.

Si bien la PBA presenta mejoras con respecto a los indicadores de la productividad más tradicionales basados en la producción por animal, también

#### Origen del crecimiento de los sectores pecuarios del Brasil, China y la India, 1965-2005

	BRASIL	CHINA	INDIA
<i>Crecimiento medio anual (porcentaje)</i>			
Incremento de la PBA	1,6	2,8	3,7
Incremento de la biomasa	3,2	3,8	0,8
Incremento de la producción	4,8	6,5	4,5

sumando las proteínas producidas por los subsectores correspondientes (ganado vacuno, porcino, avícola, etc.) y dividiendo este resultado entre la biomasa total de dichos subsectores.

Se ha calculado la variación de la PBA en los tres países en desarrollo que lideran la producción pecuaria, el Brasil, China y la India, durante el período 1965-2005. En el cuadro que figura más arriba se divide el índice de crecimiento medio anual de la producción total del sector pecuario en dos

tiene limitaciones. Una de ellas es que solamente considera los productos alimenticios que origina un rebaño, e ignora los productos no alimenticios que proporciona, como la potencia de tiro y el estiércol. De esta manera, podría calcular la productividad por debajo de su valor en algunos sistemas de producción tradicionales en los que tales productos son importantes.

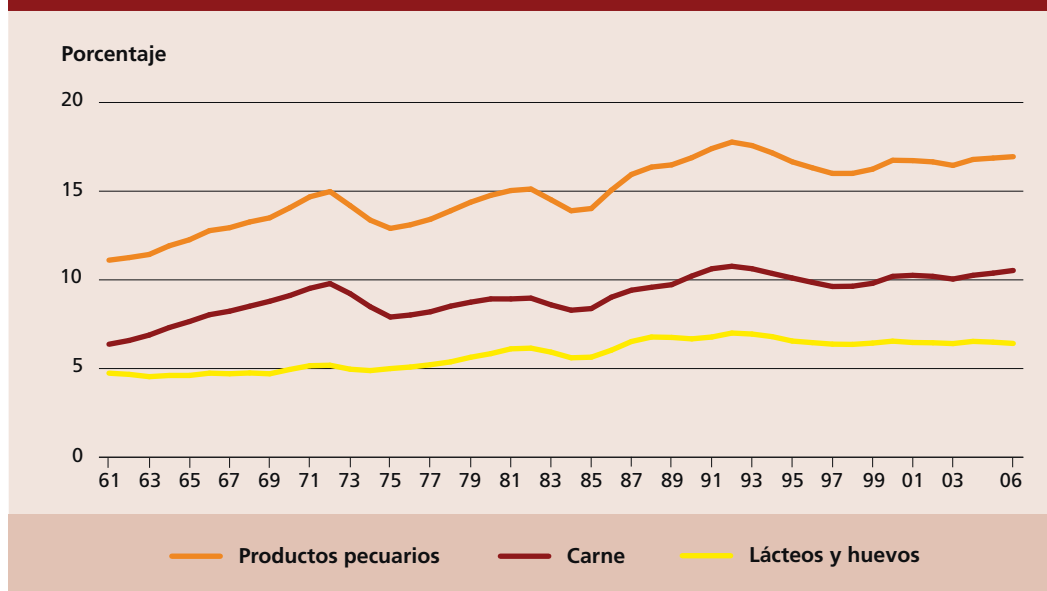
*Fuente:* Steinfeld y Opio, 2009.

conexos, como la tasa de crecimiento, el rendimiento lechero y la eficiencia reproductiva han sido, en todas las especies, los principales objetivos de la cría, al tiempo que las características correspondientes a las demandas de los consumidores, como

el contenido de materia grasa, tienen una importancia cada vez mayor. Si bien se han realizado avances admirables en las razas obtenidas para las regiones templadas, los resultados de la obtención de razas de vacas lecheras, cerdos y aves de corral que den

FIGURA 7

Valor de los productos pecuarios como proporción del valor total de las exportaciones agrícolas mundiales, 1961-2006



Fuente: FAO, 2009b.

buenos resultados en entornos tropicales con bajos insumos han sido limitados.

Las mejoras en la tecnología de la alimentación animal incluyen la alimentación equilibrada y de precisión, la adición optimizada de aminoácidos y micronutrientes minerales y la obtención de especies de pastos mejoradas y el desarrollo de sistemas de explotación ganadera de estabulación permanente.

Las mejoras en la sanidad animal, como el creciente uso de vacunas y antibióticos, también han contribuido a incrementar la productividad. Estas tecnologías se han difundido notablemente en los últimos años en diversos países en desarrollo, en particular en los sistemas productivos industriales próximos a grandes centros de consumo.

Las innovaciones tecnológicas en la elaboración, el transporte, la distribución y la comercialización de ganado también han alterado la manera en que los alimentos se hacen llegar a los consumidores; algunas de ellas son la mejora de las cadenas de frío, el alargamiento de la vida útil, etc.

En el Recuadro 2 se muestra la manera en que todos estos avances tecnológicos han contribuido a incrementar la producción de la industria avícola comercial.

### Tendencias y factores impulsores del comercio

El incremento del comercio pecuario ha sido facilitado por el aumento del consumo de productos pecuarios y por la liberalización económica. Los avances en el transporte, como los envíos a larga distancia empleando la cadena de frío (transporte refrigerado) y los envíos en gran escala y a mayor velocidad han permitido el comercio y el transporte de animales, productos y materias primas a largas distancias. Esto, a su vez, ha permitido que la producción se distanciara de los lugares donde se ubican tanto el consumo como la producción de forrajes. El aumento de los flujos comerciales también tiene repercusiones en el manejo de las enfermedades animales y en diversas cuestiones relativas a la inocuidad alimentaria.

Los productos pecuarios constituyen una proporción cada vez mayor de las exportaciones agrícolas. La proporción que representan en el valor de las exportaciones agrícolas mundiales aumentó desde el 11 % hasta el 17 % entre 1961 y 2006 (Figura 7). Sin embargo, el comercio de cultivos, entre ellos los destinados a la alimentación animal,

## RECUADRO 2 Avances tecnológicos en la industria avícola

Ninguna otra industria pecuaria ha aplicado los avances tecnológicos tan rápida o eficazmente como la industria avícola comercial. Las aves de corral responden bien a los cambios tecnológicos debido a su alta tasa de reproducción y sus cortos intervalos generacionales. Además, la estructura integrada vertical de la producción avícola comercial ha permitido la difusión de la aplicación de nuevas tecnologías en un gran número de aves en miles de explotaciones.

Desde comienzos de la década de 1960 la tasa de crecimiento de los pollos de engorde se ha doblado, y el índice de conversión de alimentos se ha reducido a la mitad. Las gallinas ponedoras comerciales suelen producir hoy en día unos 330 huevos al año, con un índice de conversión de alimentos de 2 kg por cada kg de huevos producido. Los pollos de engorde suelen pesar actualmente unos 2,5 kg a los 39 días de vida, y el índice de conversión de alimentos es de 1,6 kg por cada kg de masa corporal ganado.

El incremento individual de la producción de carne y huevos de las aves de corral de bandadas comerciales se debe en gran medida a la selección genética llevada a cabo en las bandadas básicas de cría y a la rápida transferencia de tales mejoras a la progenie cruzada comercial (McKay, 2008; Hunton, 1990). Los avances en la reproducción se han basado principalmente en la aplicación de una selección genética cuantitativa, sin recurrir a las tecnologías moleculares. Las notables mejoras anuales de la productividad de las bandadas de pollos de engorde comerciales son reflejo del enfoque complejo y coordinado aplicado por los mejoradores para ampliar al máximo los resultados (McKay, 2008; Pym, 1993).

La salud y la robustez de las aves y la calidad y la inocuidad de los productos han aumentado de forma proporcional a la mejora de la productividad como resultado de la aplicación de tecnologías de reproducción, alimentación, control de enfermedades, estabulación y elaboración.

Las enfermedades pueden tener graves efectos en la eficiencia, pero la mejora de la vacunación, la nutrición y la bioseguridad

ha contribuido a reducirlos. La mejora dirigida a incrementar la resistencia a las enfermedades, en particular mediante la adopción de tecnologías moleculares, será un importante componente de los programas genéticos del futuro. Los avances ulteriores de la industria dependen de la aplicación de nuevos instrumentos moleculares a la creación de técnicas de diagnóstico mejoradas para los programas de vigilancia de las enfermedades avícolas y de control de patógenos transmitidos por los alimentos. Las experiencias del pasado han puesto de manifiesto que, para mantener la confianza de los consumidores en cuanto a la inocuidad de los productos avícolas, es necesario abordar rápidamente los problemas que suponen los patógenos transmitidos por los alimentos en la carne y los huevos de las aves de corral.

Por desgracia, las tecnologías desarrolladas para los sistemas productivos industriales con estrictos controles de la bioseguridad tienen poca aplicabilidad en los sistemas de explotación agropecuarios en pequeña escala. Los ganaderos más pobres tienden a ser los menos avanzados tecnológicamente, y suelen trabajar con aves autóctonas, sistemas de alimentación basados parcialmente en el uso de desperdicios como alimentos, un control mínimo de las enfermedades y una estabulación básica. No obstante, la aplicación de ciertas tecnologías relativamente simples (la cría en encierro a corto plazo y la alimentación selectiva de los polluelos con dietas adecuadas, la vacunación contra la enfermedad de Newcastle, la estabulación segura de todas las aves durante la noche, etc.) puede mejorar notablemente la rentabilidad de los pequeños productores, la seguridad alimentaria de los hogares y el empoderamiento de las mujeres como criadoras de aves de corral.

Fuente: Pym *et al.*, 2008.

**CUADRO 5**  
**Comercio mundial de productos pecuarios, 1980 y 2006**

PRODUCTO	EXPORTACIONES MUNDIALES		PROPORCIÓN DE LA PRODUCCIÓN TOTAL	
	1980	2006	1980	2006
	<i>(Millones de toneladas)</i>		<i>(Porcentaje)</i>	
<b>Carne, total<sup>1</sup></b>	<b>9,6</b>	<b>32,1</b>	<b>7,0</b>	<b>11,7</b>
Carne de cerdo	2,6	10,4	4,9	9,8
Carne de aves de corral	1,5	11,1	5,9	13,0
Carne de vacuno	4,3	9,2	9,1	14,2
Carne de ovino	0,8	1,1	10,6	7,7
<b>Lácteos<sup>2</sup></b>	<b>42,8</b>	<b>90,2</b>	<b>8,7</b>	<b>12,7</b>
<b>Huevos</b>	<b>0,8</b>	<b>1,5</b>	<b>3,1</b>	<b>2,2</b>

<sup>1</sup> Incluye otros tipos de carne además de los que figuran en la tabla.

<sup>2</sup> Equivalente de la leche.

Fuente: FAO, 2009b.

hace que el comercio de productos pecuarios parezca reducido.

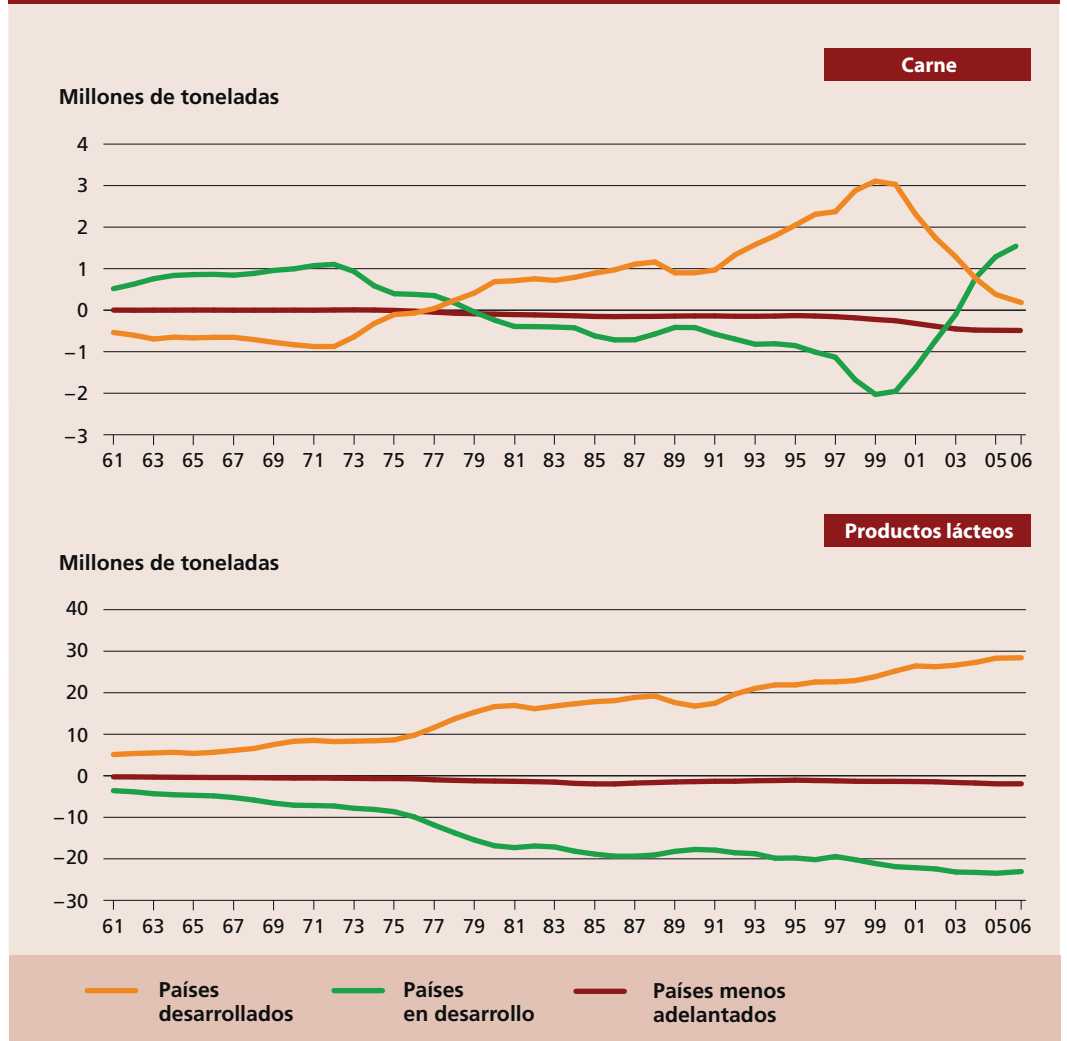
Entre 1980 y 2006 el volumen total de las exportaciones de carne se multiplicó por más de tres. Las exportaciones de lácteos se multiplicaron por más de dos y las exportaciones de huevos por casi dos (Cuadro 5). El porcentaje de la producción que entra en el comercio internacional aumentó excepto en el caso de la carne de ovino y los huevos, lo que refleja la creciente apertura del sector al comercio. El grado de apertura comercial ha sido especialmente elevado en el caso de las especies monogástricas.

Si bien la mayoría de los productos pecuarios se consumen en el país de producción y no entran en el comercio internacional, las exportaciones pecuarias son importantes para algunos países. Desde mediados de 2002 los países en desarrollo en su conjunto han sido exportadores netos de carne (Figura 8). No obstante, existen grandes diferencias en función del país. Las exportaciones de carne de los países en desarrollo están dominadas por el Brasil, el mayor exportador mundial de carne. Si se excluyen las exportaciones del Brasil, China, la India y Tailandia, todas las regiones en desarrollo son importadoras netas de carne. Tailandia se ha convertido en una de las principales potencias en el mercado avícola mundial, con unas exportaciones netas de casi medio millón de toneladas en 2006. Todas las regiones en desarrollo dependen

cada vez más de las importaciones de productos lácteos (Figura 8).

Los resultados del Brasil en la exportación de productos pecuarios son en especial dignos de mención. En el último decenio este país ha quintuplicado el volumen de las exportaciones de carne de aves de corral y ha multiplicado por ocho y por diez, respectivamente, el de las exportaciones de carne de cerdo y vacuno. En valores nominales, en 2006 las exportaciones netas de productos pecuarios del Brasil aumentaron de 435 millones de USD en 1995 a 7 280 millones en 2006. En 2006 las exportaciones netas del Brasil representaron el 6 % de las exportaciones mundiales de carne de cerdo, el 20 % de las de carne de vacuno y el 28 % de las de carne de aves de corral. El Brasil se ha beneficiado de manera creciente de unos bajos costos de producción de alimentos para su industria pecuaria, y es probable que siga siendo un importante productor de materias primas. La combinación de la abundancia de tierras y los recientes avances relativos a la infraestructura han convertido a zonas anteriormente remotas, como Mato Grosso y la región de Cerrado, en la zona central del país, en graneros de forrajes para animales. Estas dos regiones tienen los costos de producción de maíz y de soja más bajos de todo el mundo. Desde principios de la década de 1990, los productores brasileños han aprovechado la ventaja estratégica de su posición, y han empezado a convertir

**FIGURA 8**  
Exportaciones netas de carne y productos lácteos de los países desarrollados y en desarrollo, 1961-2006



Fuente: FAO, 2009b.

sus forrajes en excedentes exportables de productos pecuarios (FAO, 2006).

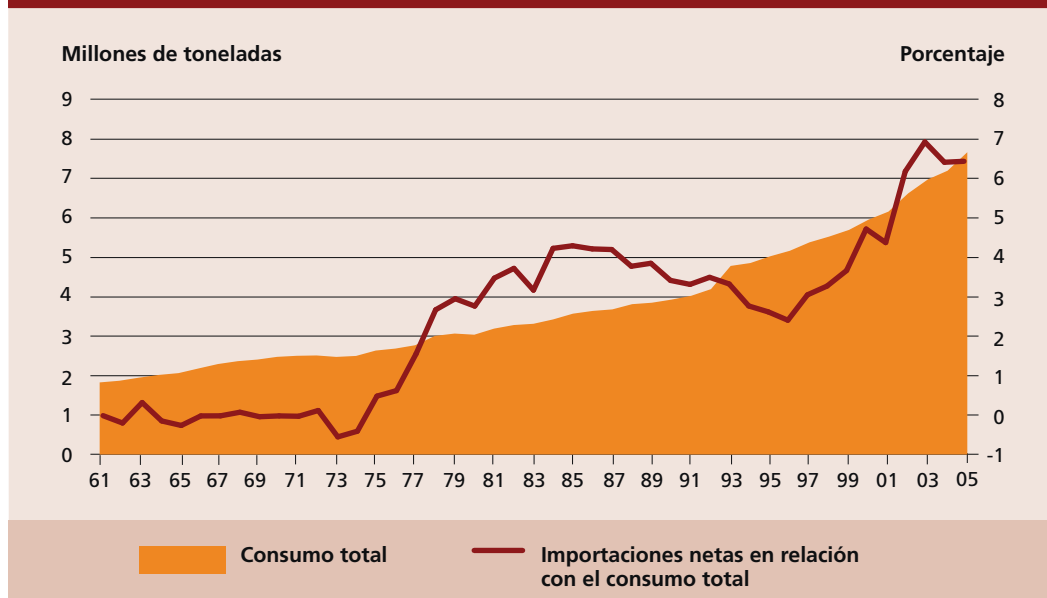
Una fuente de preocupación particular en la actualidad es la posición comercial neta de los países menos adelantados (PMA) en lo que respecta a los productos pecuarios. Estos países dependen cada vez más de las importaciones de productos pecuarios —y en general, de productos alimenticios— para satisfacer la creciente demanda (Figura 9). La proporción del consumo satisfecho por las importaciones ha aumentado rápidamente desde 1996. Como parte de los esfuerzos más amplios de incrementar el crecimiento agrícola, el aumento de la oferta nacional podría contribuir al crecimiento económico,

al desarrollo rural y a la mejora de la posición comercial externa.

### Perspectivas del consumo, la producción y el comercio

Los factores que han impulsado el incremento de la demanda en los países en desarrollo, como el aumento de los ingresos, el crecimiento de la población y la urbanización, continuarán siendo importantes en los próximos decenios, si bien los efectos de algunos de ellos se podrían debilitar. El crecimiento de la población continuará, pero lo hará a un ritmo más

**FIGURA 9**  
**Consumo de carne y proporción de las importaciones netas en el consumo**  
**de los países menos adelantados, 1961-2005**



Fuente: FAO, 2009b.

lento. Si bien las proyecciones del futuro crecimiento de la población mundial varían, una estimación reciente sugiere que la población mundial superará los 9 000 millones de habitantes en 2050 (Naciones Unidas, 2008).

Se considera que la creciente tendencia hacia la urbanización es imparable. Se cree que a finales de 2008, por primera vez, más de la mitad de la población mundial vivía en pueblos y ciudades. En 2050 se espera que siete de cada diez personas vivan en las ciudades; en dicha fecha habrá 600 millones de habitantes rurales menos que en la actualidad (Naciones Unidas, 2007).

Se suele considerar que el incremento de los ingresos es el principal factor del aumento del consumo de productos pecuarios. Si bien las previsiones a corto plazo son desfavorables debido a la grave recesión en que se encuentra sumergida la economía mundial, las previsiones a medio plazo sugieren una recuperación, aunque lenta. En abril de 2009 el Fondo Monetario Internacional (FMI) calculó un descenso del PIB mundial del 1,3 % en 2009, seguido por un aumento del 1,9 % en 2010 y hasta del 4,8 % en 2014 (FMI, 2009). De acuerdo con el FMI, la excepcional incertidumbre

del panorama del crecimiento significa que el período de transición se caracterizará por un crecimiento más lento que en el pasado reciente.

Los efectos del crecimiento económico en la demanda de productos pecuarios dependen de la tasa de crecimiento y de dónde se localiza éste geográficamente. La demanda de productos pecuarios responde más al incremento de los ingresos en los países de ingresos bajos que en los países de ingresos altos. La creciente saturación del consumo per cápita en los países que han alcanzado un nivel relativamente alto de consumo, en particular el Brasil y China, podría dar lugar a cierta deceleración en la demanda. Una pregunta importante es si otros países en desarrollo grandes con un bajo consumo de carne se erigirán en los nuevos motores del crecimiento y sustentarán así el gran incremento de la demanda mundial. La India, con su gran población y su bajo consumo per cápita de productos pecuarios, tiene posibilidades de convertirse en una de las principales fuentes de nueva demanda. No obstante, existen opiniones diferentes acerca de la futura contribución de la India a la demanda mundial de productos pecuarios (véase Bruinsma, 2003).

**CUADRO 6**  
Consumo de carne por regiones, 2000 y 2050 (previsión)

	CONSUMO DE CARNE PER CÁPITA	
	2000	2050
	<i>(kg/persona/año)</i>	
Asia central y occidental y África del Norte	20	33
Asia oriental y meridional y el Pacífico	28	51
América Latina y el Caribe	58	77
América del Norte y Europa	83	89
África subsahariana	11	22

Fuente: Rosegrant y Thornton, 2008.

Otra pregunta que se plantea es en qué medida los continuos precios altos de los alimentos reducirán la demanda de los consumidores a medida que éstos cambian sus hábitos alimentarios en todo el mundo. Si bien es difícil prever con exactitud las futuras tendencias de los precios de los piensos y los alimentos, la mayoría de los analistas y observadores están de acuerdo en que a corto y medio plazo los precios seguirán siendo más altos que en el pasado reciente, pero la alta volatilidad de los mismos será la norma (IFPRI, 2008; OCDE-FAO, 2008; Banco Mundial, 2008a).

En general, las posibilidades de incrementar el consumo per cápita de los productos pecuarios son elevadas en grandes partes del mundo en desarrollo, a medida que el aumento de los ingresos se traduce en un incremento del poder adquisitivo.

Todo indica que la demanda mundial de productos pecuarios aumentará de manera continuada. En 2007 el modelo IMPACT, desarrollado por el Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias (IFPRI) proyectó un aumento de la demanda per cápita mundial de carne desde los 6 kg hasta los 23 kg, en función de la región, si continuaban las tendencias existentes hasta la fecha (Rosegrant y Thornton, 2009) (Cuadro 6). Se prevé que la mayor parte de tal incremento corresponda a los países en desarrollo. Además, se espera que el mayor incremento numérico tenga lugar en América Latina y el Caribe y en las regiones de Asia oriental y meridional y el Pacífico, pero se prevé también la duplicación —si bien se parte de un nivel bajo— en el África subsahariana.

El modelo proyecta que la creciente demanda dará lugar a un aumento del número de cabezas de ganado: en el caso del ganado bovino se pasará de 1 500 millones a 2 600 millones de animales en todo el mundo, y en el caso del ganado caprino y ovino se pasará de 1 700 millones a 2 700 millones entre 2000 y 2050. También se espera que la demanda de cereales secundarios para la alimentación animal aumente en dicho período unos 553 millones de toneladas, correspondientes a casi la mitad del incremento total de la demanda.

En el informe *OCDE-FAO Perspectivas agrícolas 2009-2018* (OCDE-FAO, 2009) se presentan proyecciones para el próximo decenio. Si bien las diferencias entre los métodos y las mediciones empleados en los dos análisis impiden la comparación directa de las cifras exactas, las proyecciones de la OCDE-FAO confirman las tendencias indicadas por las proyecciones del IFPRI a más largo plazo. A pesar del bajo crecimiento económico de la primera parte del período proyectado, en el informe de la OCDE-FAO se prevé que la demanda siga aumentando, sobre todo en los países en desarrollo, a causa del incremento del poder adquisitivo, del crecimiento de la población y de la urbanización. No obstante, se espera que el consumo mundial de carne se incremente un total del 19 % con respecto al período de referencia, una cifra ligeramente más baja que la correspondiente al decenio anterior (22 %). Se prevé que la mayor parte del incremento tenga lugar en los países en desarrollo; en ellos el consumo de carne se incrementará un 28 %, mientras que en los países desarrollados y de la OCDE tal incremento será de, como mucho,



el 10 %. El aumento se explica en parte por el crecimiento de la población, pero fundamentalmente refleja un incremento del consumo per cápita en los países en desarrollo del 14 %, desde 24 kg por persona al año hasta más de 27 kg por persona al año. Se prevé que el consumo per cápita en los países desarrollados se incremente únicamente un 7 %, desde los 65 kg hasta los 69 kg. El menor crecimiento, de tan sólo el 3,5 %, se prevé que corresponda a los países de la OCDE. En el ámbito mundial se espera que la demanda de aves de corral siga mostrando el mayor aumento.

De acuerdo con las proyecciones de la OCDE-FAO para el período 2009-2018, el 87 % del incremento mundial de la producción de carne tendrá lugar fuera del área OCDE. Se prevé un incremento total de la producción de carne en los países en desarrollo del 32 % en dicho período.

Las proyecciones de la OCDE-FAO para los productos lácteos sugieren que la demanda, tanto per cápita como total, seguirá creciendo. El aumento más rápido tendrá lugar en los países en desarrollo, donde se espera que la demanda per cápita se incremente a una tasa anual del 1,2 %. Se prevé que el crecimiento total de la producción sea del 1,7 % anual desde 2009 hasta 2018, y que gran parte del mismo proceda de los países en desarrollo.

Se prevé, asimismo, que la demanda de alimentos para el ganado siga aumentando. Se espera que el uso de cereales secundarios como piensos aumente un 1,2 % anual. El incremento total ascenderá a 79 millones de toneladas, hasta un total de 716 millones de toneladas, y la mayor parte corresponderá a los países en desarrollo. En la proyección se excluyen los granos de destilería desecados, un producto derivado de la producción de etanol (véase el Recuadro 10 en la página 60). El aumento de los precios de los alimentos para animales podría ocasionar la deceleración del incremento de la demanda en los países en desarrollo. También se prevé que la utilización de trigo como pienso aumente ligeramente. Se espera que la demanda de la harina de semillas oleaginosas aumente a una tasa anual del 3,8 % en los países que no pertenecen a la OCDE y del 0,7 % en los países de la OCDE. Tales cifras representan, no obstante, la mitad de las tasas de incremento registradas en el decenio anterior.

## La diversidad del sector pecuario

El rápido crecimiento del sector pecuario y las previsiones de una expansión continuada están afectando su estructura. El sector pecuario se caracteriza por las grandes variaciones de la escala y la intensidad de la producción y por la naturaleza y el grado de los vínculos con una economía agrícola y rural más amplia. También varían las especies, la ubicación, las condiciones agroecológicas, la tecnología y el nivel de desarrollo económico. No existe ningún sistema de clasificación que pueda capturar toda esta diversidad. En el presente informe se emplea una clasificación simplificada que distingue entre los sistemas productivos de pastoreo, agropecuarios e industriales (Figura 10). En el Cuadro 7 se presentan las cifras correspondientes al número de cabezas de ganado y a la producción en diferentes sistemas productivos.

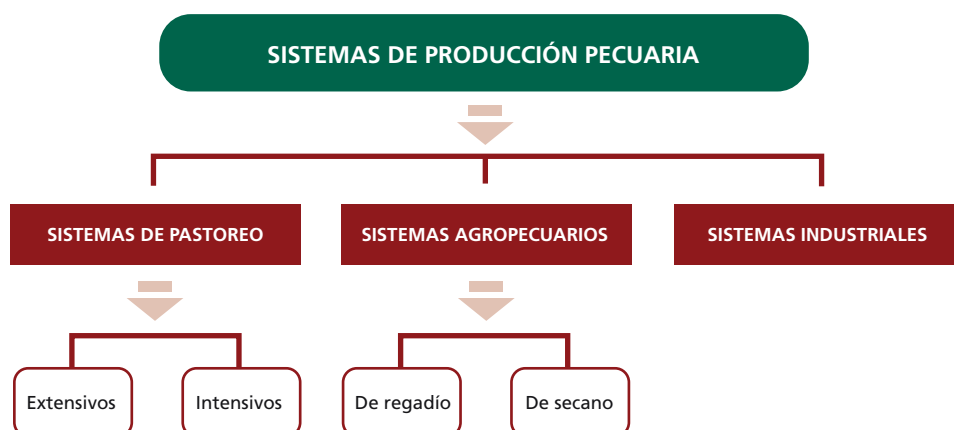
En el presente informe también se emplean términos menos precisos como «moderno» y «tradicional» para distinguir partes del sector pecuario que han sufrido mayores o menores transformaciones económicas y tecnológicas en los últimos decenios. Los sistemas industriales se suelen describir como modernos, si bien algunos sistemas de pastoreo y agropecuarios también emplean técnicas modernas, como la cría selectiva y el manejo de los rebaños. Estos términos se emplean para facilitar el análisis comparativo de los costos, los beneficios y las compensaciones que implica cada sistema para la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia, la sostenibilidad ambiental y la sanidad animal, pero no para sugerir que uno es preferible respecto a otro.

### Sistemas de pastoreo

Los sistemas de pastoreo cubren el área más extensa, y en la actualidad se calcula que ocupan un 26 % de la superficie sin hielo terrestre (Steinfeld *et al.*, 2006).

- Los *sistemas de pastoreo extensivo* cubren la mayoría de las zonas áridas del mundo marginales en lo que respecta a la producción de cultivos. Tales zonas suelen estar escasamente pobladas e incluyen, por ejemplo, los trópicos secos y los climas continentales de África meridional, Asia central, oriental y

**FIGURA 10**  
Clasificación de los sistemas de producción pecuaria



Fuente: FAO.

**CUADRO 7**  
Población y producción pecuaria mundial por sistema productivo, promedio 2001-2003

	SISTEMA DE PRODUCCIÓN PECUARIA				Total
	Pastoreo	Agropecuario de secano	Agropecuario de regadío	Sin tierras/ industrial	
(Millones de cabezas)					
<b>POBLACIÓN</b>					
Vacas y búfalos	406	641	450	29	1 526
Ovejas y cabras	590	632	546	9	1 777
(Millones de toneladas)					
<b>PRODUCCIÓN</b>					
Carne de vacuno	14,6	29,3	12,9	3,9	60,7
Carne de oveja	3,8	4,0	4,0	0,1	11,9
Carne de cerdo	0,8	12,5	29,1	52,8	95,2
Carne de aves de corral	1,2	8,0	11,7	52,8	73,7
Leche	71,5	319,2	203,7	–	594,4
Huevos	0,5	5,6	17,1	35,7	58,9

Fuente: Steinfeld et al., 2006, p. 53.

occidental, Australia y la zona occidental de América del Norte. Estos sistemas se caracterizan por el pastoreo de rumiantes (como vacas, ovejas, cabras, camellos) que consumen principalmente gramíneas y otras plantas herbáceas, a menudo en áreas comunales o de libre acceso y de manera nómada. Los principales productos de estos sistemas

incluyen un 7 % de la producción mundial de carne de vacuno, un 12 % de la producción de carne de ovino y caprino y un 5 % de la oferta mundial de leche.

- Los *sistemas de pastoreo intensivo* se ubican en zonas templadas donde los pastizales de alta calidad y la producción de forraje permiten mantener un gran

número de animales. Estas áreas suelen tener una densidad de población entre media y alta e incluyen la mayor parte de Europa, América del Norte, América del Sur, partes de Oceanía y algunas partes de los trópicos húmedos. Estos sistemas se caracterizan por la existencia de ganado bovino (principalmente producción de carne de vacuno y productos lácteos) y están basados de manera fundamental en la posesión individual de tierras. Generan, como productos principales, el 17 % de la oferta mundial de carne de vacuno y ternera, aproximadamente el mismo porcentaje de carne de ovino y caprina y el 7 % de la oferta mundial de leche.

### Sistemas agropecuarios

En los sistemas agropecuarios el cultivo y la cría de animales son actividades vinculadas entre sí. Los sistemas agropecuarios se definen como los sistemas en los que más del 10 % de la materia seca que sirve de alimento para los animales está compuesta por productos secundarios de los cultivos o rastrojos o en los que más del 10 % del valor total de la producción procede de actividades agrícolas no ganaderas.

- Los *sistemas agropecuarios de secano* se ubican en regiones templadas de Europa y las Américas y en las regiones subhúmedas de las zonas tropicales de África y América Latina. Se caracterizan por ser de propiedad individual y por contar, a menudo, con varias especies de ganado. Aproximadamente el 48 % de la producción de carne de vacuno mundial, el 53 % de la producción de leche y el 33 % de la producción de carne de oveja procede de este tipo de sistema productivo.
- Los *sistemas agropecuarios de regadío* se ubican en Asia oriental y meridional, principalmente en áreas con una alta densidad de población. Su contribución a la mayoría de los productos animales es considerable, ya que proporcionan un tercio de la carne de cerdo y oveja, un tercio de la leche y un quinto de la carne de vacuno producidas en todo el mundo.

### Sistemas productivos industriales

Los sistemas industriales se definen como los sistemas que adquieren al menos el 90 %

de sus piensos a otras empresas. Tales sistemas son fundamentalmente intensivos y suelen estar ubicados en las proximidades de grandes centros urbanos. Los sistemas industriales son comunes en Europa y América del Norte y en partes de Asia oriental y meridional, América Latina y el Cercano Oriente. Suelen contar con una única especie (ganado vacuno, porcino o avícola) alimentada con piensos (cereales y productos secundarios industriales adquiridos a otras empresas ajenas a la explotación). Generan algo más de dos tercios de la producción mundial de carne de aves de corral, algo menos de dos tercios de la producción de huevos y más de la mitad de la producción mundial de carne de cerdo, pero son menos importantes en lo que respecta a la producción de rumiantes. En ocasiones estos sistemas se describen como «sin tierras» porque los animales están separados físicamente de la tierra que los mantiene. No obstante, alrededor del 33 % de las tierras de cultivo agrícolas se emplean para producir forrajes para la alimentación animal (Steinfeld *et al.*, 2006), por lo que el término «sin tierras» es, en cierto modo, engañoso.

### La transformación de los sistemas pecuarios

La creciente demanda de productos pecuarios y los cambios tecnológicos han ocasionado amplias transformaciones en los sistemas de producción pecuaria que han afectado de forma radical la estructura de las partes más avanzadas del sector de la producción pecuaria tanto en los países desarrollados como en áreas del mundo en desarrollo. Se ha registrado un rápido aumento del tamaño medio de las unidades de producción primaria y un cambio hacia la existencia de menos empresas pero de mayor tamaño en numerosas partes del mundo. Una de las principales razones para este cambio es que las operaciones en mayor escala tienen más posibilidades de beneficiarse de los avances tecnológicos y de las economías de escala, como las conexas con las mejoras genéticas, los alimentos compuestos o la mayor organización, en especial en la producción avícola y porcina.

A escala mundial, una gran parte de la respuesta ante el aumento de la demanda

### RECUADRO 3 Coordinación en las cadenas de valor pecuarias

Las cadenas de valor de los productos ganaderos, en especial de la carne, son muy complejas. Tal complejidad comienza en el ámbito productivo, que depende de una cadena de suministro de alimentos que debe garantizar el abastecimiento oportuno de insumos inocuos. A continuación sigue en las fases de elaboración y venta al por menor; estas fases incluyen muchas etapas, y los productos alimenticios de origen animal suelen ser más perecederos que los alimentos vegetales. La interdependencia resultante entre las empresas de la cadena de suministro de productos alimenticios animales ejerce una presión notable y requiere una coordinación más allá de la proporcionada por las transacciones en efectivo en el mercado.

Las empresas de una cadena de suministro de alimentos pueden poner en práctica mecanismos de coordinación vertical como contratos, licencias y alianzas estratégicas para gestionar las relaciones con los proveedores y los clientes. Las empresas que operan en la misma fase de la cadena de valor pueden crear relaciones horizontales en forma de grupos cooperativos para tratar con los socios empresariales en ambas direcciones de la cadena de valor y para garantizar la calidad de los productos.

Los contratos son el mecanismo más común de coordinación vertical. En el caso de los productores primarios, los contratos les permiten establecer unas relaciones más seguras con otros socios tanto para garantizar el precio antes de la venta o la compra —y reducir así los riesgos del mercado en lo que respecta a los precios— como para especificar la cantidad y la calidad. Desde el punto de vista de los contratistas o compradores, los contratos proporcionan una relación mucho más estrecha con los ganaderos, sobre cuyas decisiones respecto a la producción pueden tener un mayor control. Pueden firmarse contratos de venta con elaboradores de las etapas finales de la cadena de valor, como las empresas de empaquetado, mientras que también pueden existir acuerdos entre las empresas de las fases iniciales de la cadena

de valor, por ejemplo entre la industria de los alimentos para animales y los productores ganaderos.

La integración vertical supone un mayor grado de coordinación, y tiene lugar cuando una única empresa controla y lleva a cabo dos o más fases sucesivas de la cadena de valor alimentaria. En último extremo, la cadena al completo puede estar integrada. Un ejemplo de tal integración vertical son las empresas que vinculan las explotaciones con las entidades compradoras. Los embaladores de carne suelen ser propietarios de explotaciones de cerdos y parcelas de engorde de ganado, mientras que los criadores de ganado lechero pueden producir sus propios alimentos para los animales en lugar de comprarlos. En el caso de las empresas integradas verticalmente, las transferencias de productos vienen determinadas por las decisiones internas más que por los precios de mercado.

La coordinación horizontal también podría ser necesaria para conseguir una cadena de suministro que funcione correctamente. Los elaboradores pueden reducir los costos de transacción si establecen relaciones comerciales con una organización de explotaciones pecuarias, como una cooperativa, en lugar de con muchas explotaciones en pequeña escala. La organización cooperativa puede beneficiar a los ganaderos de tres maneras principales: al facilitar la gestión de la venta de los productos a empresas de las etapas finales de la cadena de valor, al fomentar el intercambio de información entre los socios de la cadena de suministro de alimentos y su difusión entre los ganaderos, y al facilitar la prestación de asesoramiento a los ganaderos sobre la manera de alcanzar los niveles necesarios de calidad del producto antes de su elaboración. En muchos de los países menos adelantados las cooperativas son fundamentales para que las explotaciones en pequeña escala sigan siendo competitivas y para, quizás, mantener a los ganaderos fuera de la pobreza.

*Fuente:* Basado en Frohberg, 2009.

pecuaria ha venido a través de la producción industrializada. Las grandes unidades de producción tienen una obvia ventaja comparativa con respecto a las unidades más pequeñas a la hora de avanzar hacia un mercado comercial mundial. Hay diversas razones que lo explican. La concentración del sector de insumos y elaboración, conjuntamente con la integración vertical, dan lugar al aumento del tamaño de la explotación, pues los grandes integradores prefieren tratar con grandes unidades de producción. A corto plazo la agricultura contractual podría beneficiar a los pequeños productores, pero a largo plazo los integradores prefieren tratar con un número reducido de grandes productores en lugar de con muchos pequeños productores. Esto resulta evidente sobre todo en la producción porcina y avícola, en las cuales los elaboradores demandan un gran suministro de calidad consistente (Sones y Dijkman, 2008). En el Recuadro 3 se analizan los efectos de la coordinación de las cadenas de valor en los sistemas productivos pecuarios.

El potencial para las economías de escala depende del producto y de las fases del proceso productivo. Tal potencial suele ser alto en sectores posteriores a la cosecha, por ejemplo en instalaciones como los mataderos y las centrales de tratamiento de la leche. La producción avícola es la empresa productiva pecuaria más fácilmente mecanizada; han surgido diversas formas industriales de producción avícola incluso en los países menos adelantados. Por el contrario, la producción de lácteos ofrece menos economías de escala debido a que suele requerir intensa mano de obra. En lo que respecta a la producción de lácteos y pequeños rumiantes, los costos de producción en el ámbito de la explotación en el caso de los pequeños productores suelen ser comparables a los de las empresas en gran escala debido, normalmente, a las ventajas de contar con mano de obra familiar a un costo inferior al salario mínimo.

La organización de la producción pecuaria tiene repercusiones en la manera en que el sector interactúa con la base de recursos naturales y en el manejo de las enfermedades animales y los riesgos para la salud de los seres humanos. La transformación estructural del sector puede tener consecuencias en los medios de

subsistencia, en especial en las zonas rurales. El grado en que los pequeños productores se pueden beneficiar del incremento de la demanda de productos pecuarios, y el grado en que ya se han beneficiado, es un factor importante que se debe tener en cuenta en los esfuerzos de fomento del sector pecuario.

### **De unos sistemas agropecuarios en pequeña escala a unos sistemas específicos de un producto en gran escala**

El sector pecuario moderno se caracteriza por la realización de operaciones en gran escala con un uso intensivo de insumos, tecnología y capital, y la creciente especialización de las unidades de producción, que se centran en operaciones de un solo producto. Todo ello viene acompañado de la sustitución progresiva de insumos no comerciados con insumos adquiridos. Los insumos para la alimentación animal proceden de fuera de la explotación, bien del ámbito nacional, bien del ámbito internacional. Las tecnologías mecanizadas sustituyen la mano de obra humana, y la única función de los empleados es proporcionar conocimientos técnicos y gestionar la empresa. El paso a los sistemas productivos modernos ha ocasionado el declive de los sistemas agropecuarios integrados y su sustitución con empresas especializadas. En este proceso el sector pecuario pasa de ser multifuncional a ser específico de un producto. Disminuye la importancia de funciones del ganado tradicionalmente importantes, como la provisión de potencia de tiro y estiércol, o servir como un bien y un seguro, así como prestar servicios socioculturales. La producción pecuaria, por lo tanto, ya no forma parte de sistemas productivos integrados basados en recursos locales en los que los productos no alimenticios sirven de insumos en otras actividades productivas dentro del sistema.

### **Del forraje a los alimentos concentrados**

A medida que aumenta y se intensifica la producción pecuaria, ésta depende cada vez menos de los alimentos disponibles localmente y cada vez más de los alimentos concentrados comerciados nacional e internacionalmente. Se está abandonando el uso de forraje de baja calidad (residuos de cultivos y pastos naturales) en favor de productos secundarios agroindustriales

**CUADRO 8**  
Utilización de alimentos concentrados por región, 1980 y 2005

REGIÓN/GRUPO DE PAÍSES/PAÍS	TOTAL DE ALIMENTOS CONCENTRADOS	
	1980	2005
	<i>(Millones de toneladas)</i>	
<b>PAÍSES DESARROLLADOS</b>	<b>668,7</b>	<b>647,4</b>
Antiguas economías de planificación centralizada	296,5	171,9
Otros países desarrollados	372,2	475,4
<b>PAÍSES EN DESARROLLO</b>	<b>239,6</b>	<b>602,7</b>
Asia oriental y sudoriental	113,7	321,0
China	86,0	241,4
Resto de Asia oriental y sudoriental	27,7	79,6
América Latina y el Caribe	64,3	114,1
Brasil	33,4	54,9
Resto de América Latina y el Caribe	30,9	59,3
Asia meridional	20,9	49,7
India	15,5	37,1
Resto de Asia meridional	5,4	12,6
Cercano Oriente y África del Norte	25,8	70,1
África subsahariana	15,0	47,6
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>908,4</b>	<b>1 250,1</b>

Fuente: FAO, 2009b,

**CUADRO 9**  
Utilización de alimentos concentrados por grupo de productos básicos, 2005

GRUPO DE PRODUCTOS BÁSICOS	UTILIZACIÓN DE ALIMENTOS CONCENTRADOS EN 2005		
	Países en desarrollo	Países desarrollados	Mundo
	<i>(Millones de toneladas)</i>		
Cereales	284,2	457,7	741,9
Salvado	71,2	34,5	105,7
Legumbres	6,8	7,3	14,2
Cultivos oleaginosos	13,4	14,3	27,6
Tortas oleaginosas	113,2	101,7	214,9
Raíces y tubérculos	111,2	30,8	142,0
Harina de pescado	2,7	1,1	3,8
<b>Total</b>	<b>602,7</b>	<b>647,4</b>	<b>1 250,1</b>

Fuente: FAO, 2009b.

de gran calidad y concentrados. El uso de alimentos concentrados en los países en desarrollo se multiplicó por más de dos entre 1980 y 2005 (Cuadro 8). En 2005 se emplearon como alimento destinado a

los animales 742 millones de toneladas de cereales, cifra que representa aproximadamente un tercio de las cosechas de cereales mundiales y una proporción aún mayor de cereales secundarios (Cuadro 9).

El dominio de los alimentos concentrados ha significado que la producción pecuaria ya no está limitada por la disponibilidad local de forrajes y de los recursos naturales necesarios para producirlos. Como resultado, los efectos de la producción en los recursos naturales se desvían en parte desde el lugar de la producción pecuaria hasta los lugares donde se producen los piensos.

El aumento del uso de alimentos concentrados explica el rápido incremento de la producción de especies monogástricas, especialmente de aves de corral. Cuando el ganado deja de depender de los recursos locales o de los desechos de otras actividades para su alimentación, la tasa con que los piensos se convierten en productos pecuarios pasa a ser un factor crítico en la eficiencia económica de la producción. A este respecto, las especies monogástricas, con sus altos índices de conversión de alimentos, tienen una notable ventaja sobre los rumiantes.

### De la producción dispersa a la producción concentrada

La consolidación de las actividades de producción pecuaria, principalmente las asociadas con la especie monogástrica, ha afectado a la geografía de las poblaciones de animales y de la producción pecuaria.

Cuando la producción pecuaria se basaba en recursos para la alimentación animal disponibles localmente, como los pastos naturales y los residuos de los cultivos, la distribución de los rumiantes estaba determinada casi por completo por la disponibilidad de dichos recursos. La distribución de cerdos y aves de corral era semejante a la de los seres humanos debido a su función de transformadores de los residuos agrícolas y de los hogares. Con el incremento del uso de piensos adquiridos, especialmente concentrados, la importancia de las condiciones agroecológicas como determinantes de la ubicación geográfica se sustituye por factores como el costo de oportunidad de la tierra y el acceso a mercados de productos y de insumos.

Aparecen explotadores en gran escala tan pronto como la urbanización, el crecimiento económico y el incremento de los ingresos se traducen en una gran demanda de alimentos de origen animal. Inicialmente están situados en las cercanías de las ciudades. Los productos pecuarios son algunos

de los alimentos más perecederos, y su conservación sin refrigeración y elaboración genera graves riesgos para la calidad y para la salud humana. Por ello, el ganado debe mantenerse cerca del lugar de la demanda. Posteriormente, tras el desarrollo de las infraestructuras y la tecnología para transportar los insumos y los productos y para elaborar y preservar estos últimos, la producción pecuaria puede alejarse de los centros de la demanda. Facilitan este cambio factores como unos precios de la tierra y la mano de obra reducidos, el acceso más fácil a la provisión de piensos, unas normas ambientales menos estrictas, menos problemas relacionados con las enfermedades y los incentivos fiscales.

Como resultado de tales procesos, la producción pecuaria se ha concentrado geográficamente, y las unidades de producción y los centros de elaboración e infraestructuras de apoyo conexos se sitúan cerca unos de otros. Paralelamente a los cambios en la estructura de la producción, los mataderos y las plantas de elaboración han aumentado su tamaño y están situados cada vez con más frecuencia en la zona en que se lleva a cabo la producción.

En los sistemas productivos pastorales o agropecuarios tradicionales, los productos no alimenticios, como el estiércol, constituyen importantes insumos en otras actividades productivas. La concentración ha significado que tales productos se consideren a menudo como residuos que hay que desechar. Además, la creciente concentración de los animales, a menudo cerca de los principales centros de población urbanos, podría empeorar los problemas relativos a las enfermedades animales y los riesgos conexos para la salud de los seres humanos.

### Desafíos derivados del crecimiento continuo del sector pecuario

El continuo incremento de la demanda de productos pecuarios y la producción de los mismos tiene, obviamente, consecuencias a largo plazo en tres áreas que requieren atención. Implica una creciente presión sobre los recursos naturales mundiales a medida que aumenta la demanda de forrajes y que la producción pecuaria se aleja de la base de recursos naturales locales. Tiene



repercusiones tanto para la sanidad animal como para la salud humana al aumentar el número y la concentración tanto de personas como de animales. Por último, las repercusiones sociales para los pequeños productores, cuyas oportunidades de abastecer menos mercados quedan limitadas, plantean a su vez serios problemas.

La probable expansión rápida y continuada del sector pecuario pone de manifiesto los principales aspectos del futuro del sector que requieren la atención de los gobiernos de los países y de la comunidad internacional. Algunos de ellos son el aprovechamiento del potencial de la creciente demanda pecuaria en la reducción de la pobreza y la mejora de la inseguridad alimentaria, el incremento de la sostenibilidad del uso de los recursos naturales y el aumento de los esfuerzos para manejar las enfermedades animales.

### **Mensajes principales del capítulo**

- El sector pecuario es grande y está creciendo rápidamente en diversos países en desarrollo a causa del incremento de los ingresos, la población y la urbanización. Las posibilidades de aumentar la demanda de productos pecuarios son considerables, y suponen desafíos al respecto del uso eficiente de los recursos naturales, el manejo de los riesgos sanitarios en el caso tanto de los animales como de los seres humanos, la reducción de la pobreza y la garantía de la seguridad alimentaria.
- La creciente demanda de productos pecuarios y la puesta en práctica de cambios tecnológicos a lo largo de la cadena alimentaria han generado grandes cambios en los sistemas de producción pecuaria. Los sistemas agropecuarios en pequeña escala se enfrentan de manera creciente a la competencia con unidades de producción especializadas en gran escala basadas en insumos adquiridos. Estas tendencias presentan importantes desafíos competitivos para los pequeños productores, y tienen consecuencias en la capacidad del sector de promover la reducción de la pobreza.
- El abandono de los sistemas de producción agropecuaria en pequeña escala, basados en los recursos disponibles localmente, en favor de sistemas industriales en gran escala, también ha ocasionado el cambio de ubicación de las unidades de producción pecuaria. Al eliminar la restricción de los recursos naturales disponibles localmente, la distribución espacial de las instalaciones de producción pecuaria se está concentrando para explotar los vínculos a lo largo de la cadena de suministro. Esto ha aumentado la eficiencia de la producción, pero tiene consecuencias en el uso de los recursos naturales.
- La creciente concentración de la producción y el crecimiento del comercio están generando nuevos desafíos en el manejo de las enfermedades animales.



### 3. El ganado, la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza

El sector pecuario es uno de los segmentos de crecimiento más rápido de la economía agrícola, especialmente en el mundo en desarrollo. A medida que la demanda de carne y lácteos sigue aumentando en el mundo en desarrollo, surgen preguntas acerca de la manera en que se satisfará tal demanda y acerca de quién lo hará. Algunas partes del sector, en particular la producción avícola y porcina, han seguido una tendencia similar a la constatada en los países desarrollados, donde las unidades de producción a gran escala dominan el panorama. La difusión de tales tendencias en todo el sector pecuario tendrá importantes implicaciones para la reducción de la pobreza y la seguridad alimentaria. Hasta la fecha, la transformación del sector pecuario ha tenido lugar principalmente en ausencia de políticas específicas del sector, y es necesario abordar este vacío para garantizar que el sector ganadero contribuya al desarrollo equitativo y sostenible.

A pesar del rápido cambio estructural experimentado por algunas partes del sector, los pequeños productores siguen dominando la producción en numerosos países en desarrollo. El ganado puede proporcionar ingresos, alimentos de calidad, combustible, potencia de tiro, materiales de construcción y fertilizantes, y contribuir así a los medios de subsistencia, la seguridad alimentaria y la nutrición de los hogares. La fuerte demanda de alimentos de origen animal y los sistemas, cada vez más complejos, de elaboración y comercialización, ofrecen notables oportunidades de crecimiento y reducción de la pobreza en todas las fases de la cadena de valor. Estas nuevas oportunidades de mercado y opciones de medios de vida se enfrentan a unas tendencias en rápida evolución de la competencia, las preferencias de los consumidores y las normas de mercado que podrían perjudicar

la capacidad de los pequeños productores de seguir siendo competitivos. Además, deberían ser manejadas cuidadosamente para garantizar que las mujeres y los hombres tengan las mismas posibilidades en este sector en rápida evolución. Se necesitan con urgencia reformas normativas, apoyo institucional e inversiones públicas y privadas para: i) asistir a los pequeños productores que pueden competir en los nuevos mercados; ii) facilitar la transición de aquellos pequeños productores que abandonarán el sector, y iii) salvaguardar la importante función de red de seguridad que desempeña el ganado en el caso de los hogares más vulnerables.

El incremento de la productividad en la agricultura es fundamental para el crecimiento económico, la reducción de la pobreza y la seguridad alimentaria. Decenios de investigación económica han confirmado que el incremento de la productividad agrícola tiene efectos positivos para la población pobre en tres sentidos: hace disminuir los precios de los alimentos para los consumidores, incrementa los ingresos de los productores y multiplica el crecimiento del resto de la economía a medida que aumenta la demanda de otros bienes y servicios (Alston *et al.*, 2000). El crecimiento agrícola reduce la pobreza en mayor medida que el crecimiento de otros sectores (Thirtle *et al.*, 2001; Datt y Ravallion, 1998; Gallup, Radelet y Warner, 1997; Timmer, 1988). La investigación más reciente sugiere que el crecimiento del sector pecuario puede promover también un crecimiento económico más amplio (Pica, Pica-Ciamarra y Otte, 2008) y que los pequeños productores pueden contribuir a ello (Delgado, Narrod y Tiongco, 2008). No obstante, si se pretende satisfacer de forma sostenible el potencial del sector pecuario en la promoción del crecimiento y la reducción de la pobreza deben

**CUADRO 10**  
Número y ubicación de los ganaderos pobres por categoría y zona agroecológica

ZONA AGROECOLÓGICA	CATEGORÍA DE GANADEROS		
	Pastores extensivos	Productores agropecuarios de secano pobres	Ganaderos sin tierras <sup>1</sup>
	(Millones)		
Áridas o semiáridas	87	336	ns
Templadas (incluidas las tierras altas tropicales)	107	158	107
Húmedas, subhúmedas y subtropicales	ns	192	ns

<sup>1</sup> Personas en hogares sin tierras que crían ganado, no sistemas productivos industriales sin tierras.

Nota: ns = no significativo.

Fuente: Livestock in Development, 1999.

**CUADRO 11**  
Porcentaje de hogares rurales que poseen ganado, proporción de ingresos procedentes del ganado y número de cabezas de ganado por hogar, por países

PAÍS Y AÑO	PORCENTAJE DE HOGARES RURALES QUE POSEEN GANADO	PORCENTAJE DE LOS INGRESOS QUE PROCEDEN DEL GANADO <sup>1</sup>	PROPORCIÓN DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA OBJETO DE VENTA	NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO POR HOGAR RURAL <sup>1</sup>
<b>África</b>				
Ghana (1998)	50	4	23	0,7
Madagascar (1993)	77	13	47	1,6
Malawi (2004)	63	9	9	0,3
Nigeria (2004)	46	4	27	0,7
<b>Asia</b>				
Bangladesh (2000)	62	7	28	0,5
Nepal (1996)	88	18	41	1,7
Pakistán (2001)	47	11	nd	nd
Viet Nam (1998)	82	15	62	1,1
<b>Europa oriental</b>				
Albania (2005)	84	23	59	1,5
Bulgaria (2001)	72	12	4	0,5
<b>América Latina</b>				
Ecuador (1995)	84	3	27	2,8
Guatemala (2000)	70	3	18	0,9
Nicaragua (2001)	55	14	14	2,1
Panamá (2003)	61	2	17	2,0
<b>Promedio<sup>3</sup></b>	60	10	35	0,8

<sup>1</sup> Incluidos todos los hogares rurales de las muestras, tanto los que tienen ganado como los que no.

<sup>2</sup> El número de cabezas de ganado se calcula empleando la unidad ganadera tropical (UGT), que equivale a 250 kg de animal. La escala varía según la región. Por ejemplo, en América del Sur es: 1 vaca = 0,7, 1 cerdo = 0,2, 1 oveja = 0,1, 1 pollo = 0,01.

<sup>3</sup> Promedio ponderado total por población rural.

Nota: nd = no se dispone de datos.

Fuente: FAO, 2009a.

abordarse una serie de cuestiones y desafíos importantes en materia de políticas.

En el presente capítulo se explora el papel del ganado en la seguridad alimentaria y en los medios de subsistencia de los hombres y las mujeres que viven en la pobreza. Se examina, asimismo, el potencial del ganado para funcionar como factor impulsor del crecimiento, la reducción de la pobreza y la seguridad alimentaria a largo plazo para la población más vulnerable. También se analizan las condiciones en las que los pequeños productores podrían usar el ganado como vía para escapar de la pobreza. Las políticas del sector pecuario deben tener en cuenta las distintas capacidades de los productores a la hora de participar en las cadenas de valor industrializadas, capacidades que suelen estar determinadas por cuestiones socioculturales y de género, así como la importante función de red de seguridad que desempeña el ganado en el caso de muchos pequeños productores.

### El ganado y los medios de subsistencia

El ganado es fundamental en los medios de subsistencia de la población pobre. Es una parte integral de los sistemas agropecuarios, donde contribuye a incrementar la productividad de la explotación al completo y proporciona un flujo continuo de alimentos e ingresos para los hogares. Sin embargo, el papel y la contribución a los medios de subsistencia del ganado en los países en desarrollo van más allá de la producción para el mercado o el consumo directo.

El ganado desempeña otras funciones importantes, como las siguientes: proporciona empleo al ganadero y a los miembros del hogar (Sansoucy *et al.*, 1995), es un almacén de riqueza (CAST, 2001) y un tipo de seguro (Fafchamps y Gavian, 1997), contribuye a la igualdad de género ofreciendo oportunidades a las mujeres, recicla productos de desecho y residuos del cultivo o los agronegocios (Ke, 1998; Steinfeld, 1998), mejora la estructura y la fertilidad del suelo (De Wit, Van de Meer y Nell, 1997), y reduce los insectos y la maleza (Pelant *et al.* 1999). Los residuos del ganado también pueden servir como

una fuente energética para la cocina y contribuir así a la seguridad alimentaria. El ganado también tiene importancia cultural; la posesión de ganado puede constituir la base para la observación de las costumbres religiosas (Horowitz, 2001; Ashdown, 1992; Harris, 1978) o para establecer el estatus del ganadero (Birner, 1999). Las funciones no comerciables desempeñadas por el ganado suelen diferir en función de la zona del país y, casi con seguridad, en función del país. Es probable, asimismo, que cambien con el paso del tiempo, a medida que evolucionan las condiciones económicas de los propietarios del ganado.

El número de personas pobres que dependen del ganado para sus medios de subsistencia no se conoce con certeza, pero la estimación más citada es 987 millones (Livestock in Development, 1999) o aproximadamente un 70 % de los 1 400 millones de personas en situación de pobreza extrema<sup>2</sup> del mundo. En el Cuadro 10 se muestra esta cifra desglosada por zonas agroecológicas y por tipo de sistema pecuario. La base de datos del proyecto RIGA de la FAO (FAO, 2009a), que recoge información de encuestas realizadas en hogares representativos de 14 países, indica que el 60 % de los hogares rurales poseen ganado (Cuadro 11).

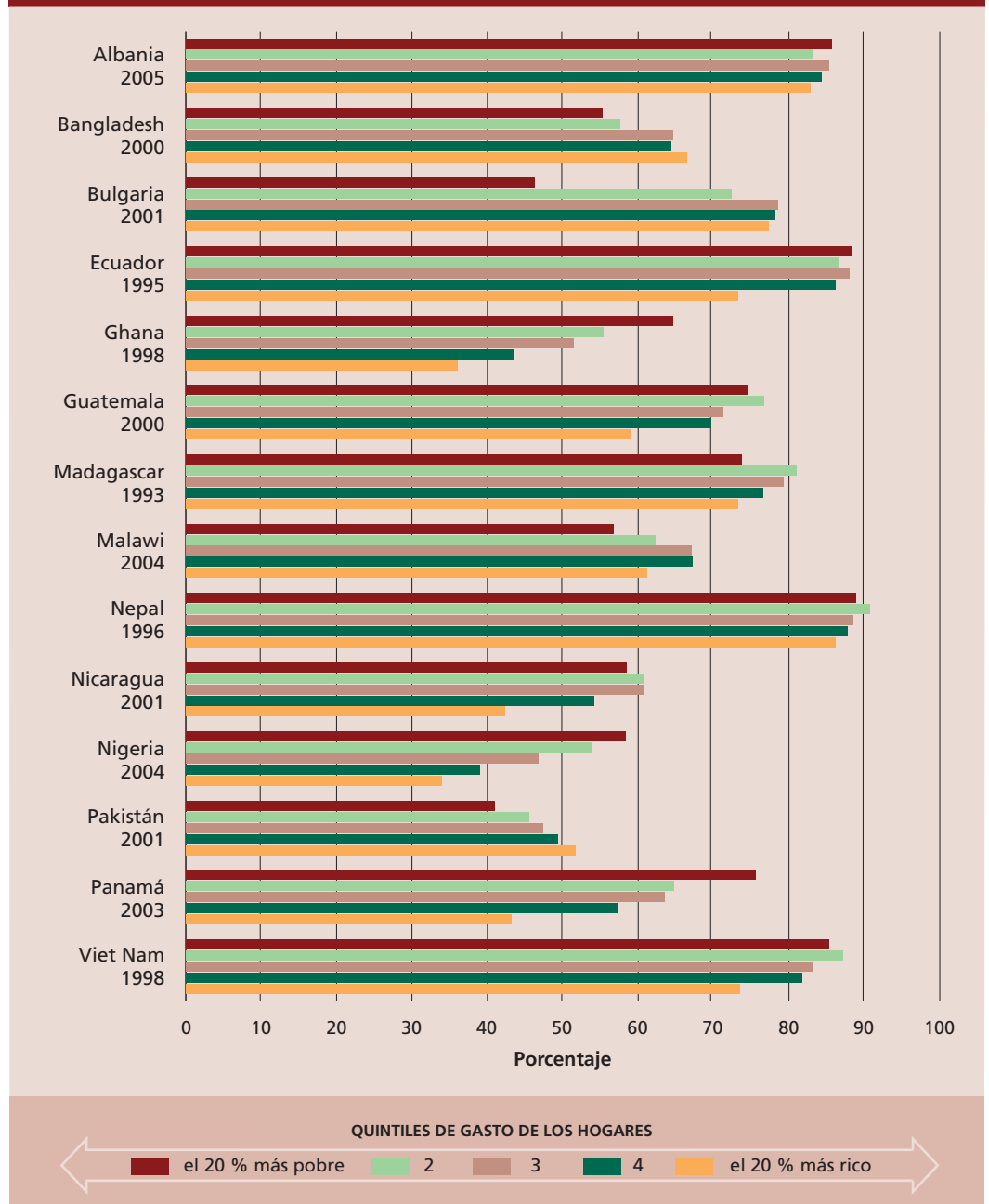
Los datos de estos 14 países se desglosan por quintil de gasto en las figuras 11-14. Los hogares rurales de todas las franjas de ingresos crían ganado (Figura 11). En aproximadamente una tercera parte de los países de la muestra los hogares más pobres participan con más frecuencia en las actividades pecuarias que los hogares ricos. Si bien no existe una relación clara entre el nivel de ingresos y la participación en actividades pecuarias, sí está claro que, en todos los países, hasta los hogares más pobres suelen criar ganado.

La medida en que el ganado contribuye a los ingresos varía en función del país y del nivel de ingresos (Figura 12). La proporción de ingresos de los hogares procedentes del ganado varían entre menos del 5 % en numerosos hogares hasta más del 45 % en los hogares de ingresos medios en Malawi.

<sup>2</sup> Definidas como personas cuyo consumo es inferior a 1,25 USD por persona al día, contabilizado en poder adquisitivo constante de 2005.

FIGURA 11

Porcentaje de los hogares rurales que poseen ganado, por quintiles de gasto



Fuente: FAO, 2009a.

Aunque no existe una pauta sistemática, varios ejemplos muestran que la población pobre obtiene un porcentaje mayor de sus ingresos a partir del ganado que los hogares con más dinero.

A pesar de que la mayoría de los hogares rurales de la muestra indicada anteriormente crían ganado, en promedio la propiedad suele ser reducida y varía de

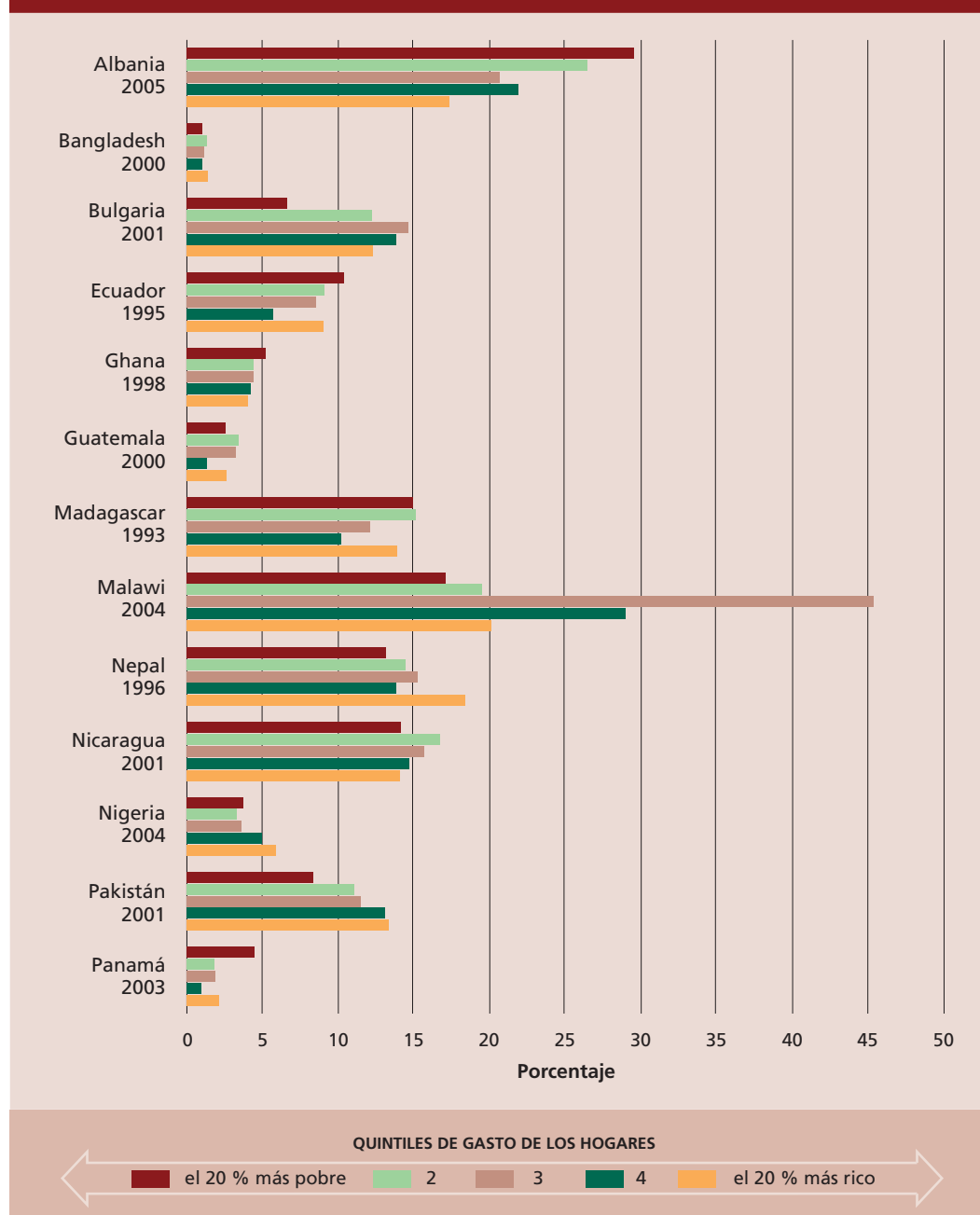
0,3 unidades ganaderas tropicales (UGT) en Malawi a 2,8 en el Ecuador. El número de cabezas de ganado que posee el hogar suele ser menor en los países africanos y asiáticos y mayor en los países de América Latina (Figura 13). Además, aunque la proporción de los hogares que crían ganado no parece estar claramente asociada con el nivel de ingresos, el número de cabezas de ganado

suele aumentar con el nivel de riqueza en 8 de los 14 países analizados.

En términos de valor, la proporción de la producción pecuaria vendida difiere notablemente en función del país de la muestra, pero no en función del quintil de gasto (Figura 14). No parece haber una relación clara entre el nivel de ingresos y la proporción de la producción pecuaria que

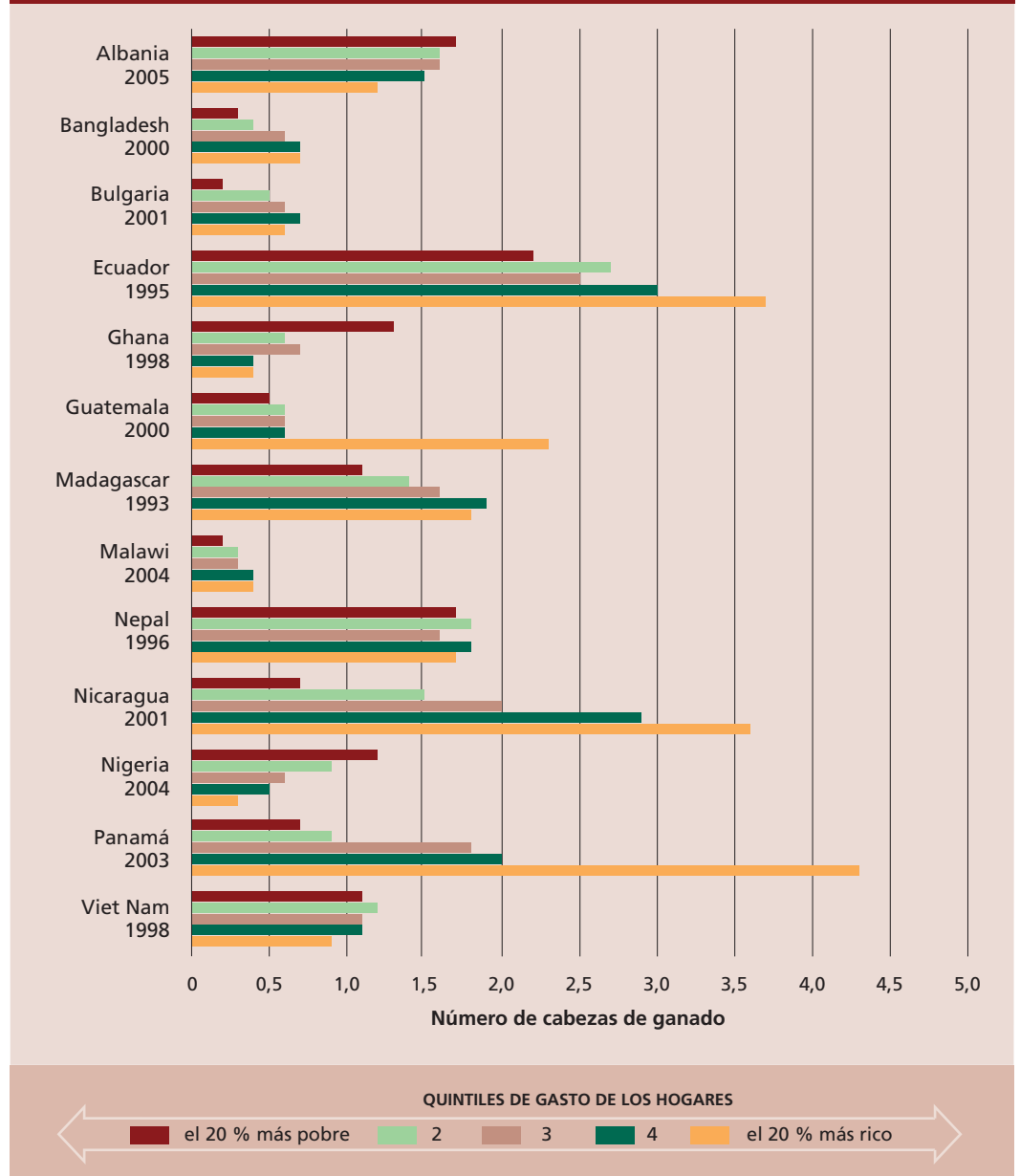
es objeto de venta. En diversos casos, la proporción de la producción pecuaria objeto de venta es menor en los quintiles de menor gasto que en los quintiles de mayor gasto, lo que indica que el ganado se cría más para su consumo en el caso de los hogares peor dotados y se emplea como fuente de ingresos en efectivo en el caso de los hogares mejor dotados. Sin embargo,

**FIGURA 12**  
**Porcentaje de los ingresos de los hogares rurales obtenidos a partir de actividades pecuarias, por quintiles de gasto**



Fuente: FAO, 2009a.

**FIGURA 13**  
**Número de cabezas de ganado que poseen los hogares rurales,**  
**por quintiles de gasto**



Nota: El número de cabezas de ganado se calcula empleando la unidad ganadera tropical (UGT), que equivale a 250 kg de animal. La escala varía según la región. Por ejemplo, en América del Sur es: 1 vaca = 0,7, 1 cerdo = 0,2, 1 oveja = 0,1, 1 pollo = 0,01.

Fuente: FAO, 2009a.

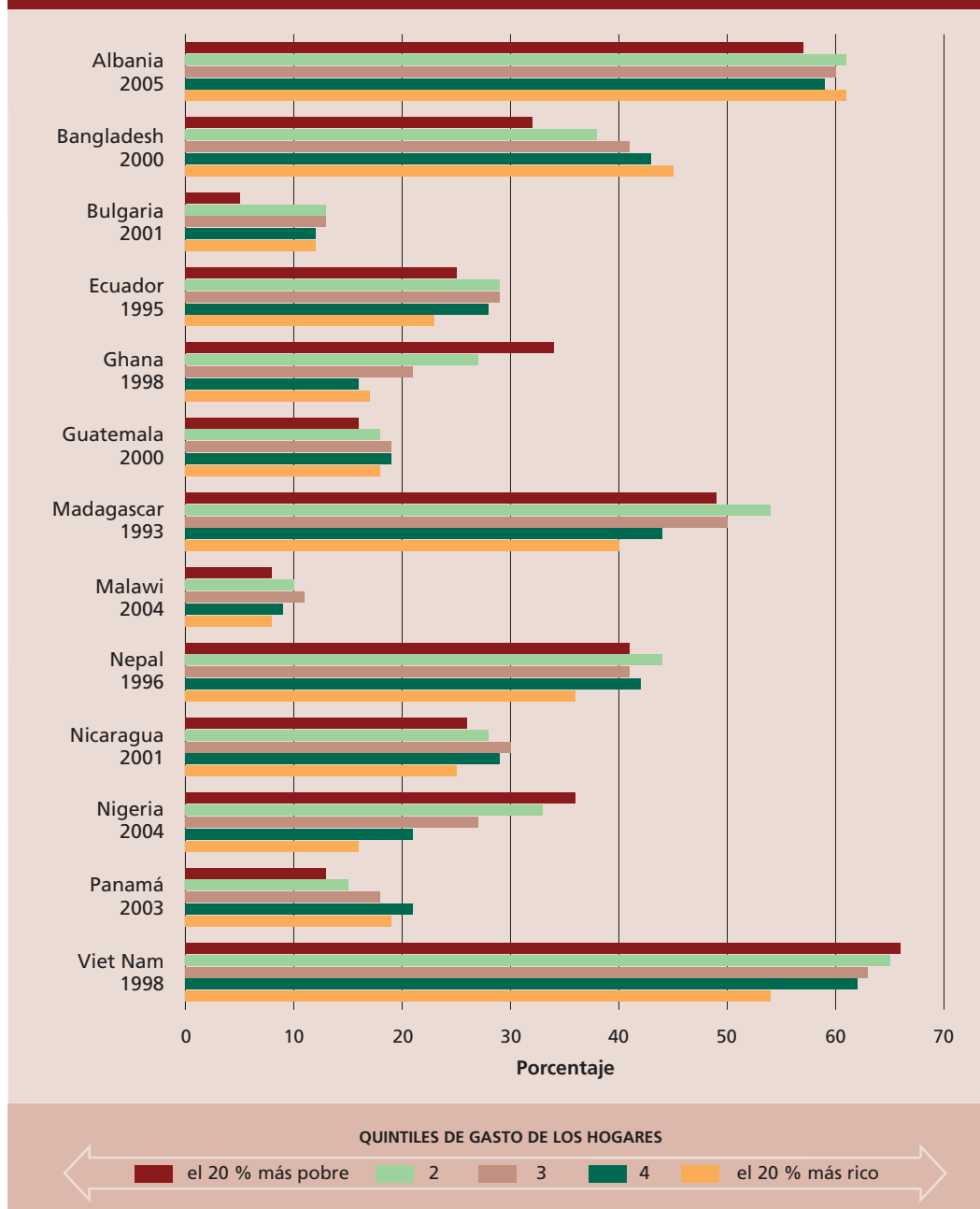
esta tendencia no es igual en todos los países y existen diferencias en varios de ellos.

En todos los países considerados el número de hombres propietarios de ganado es superior al número de mujeres, y los hogares a cargo de hombres tienen más cabezas de ganado que los que están a cargo de

mujeres. Esto es especialmente cierto en el caso de los animales de gran tamaño (como ganado vacuno y búfalos). Las desigualdades en cuanto a la posesión de ganado son particularmente acusadas en Bangladesh, Ghana, Madagascar y Nigeria, donde los hogares a cargo de hombres tienen más del triple de cabezas de ganado que los hogares

FIGURA 14

Porcentaje de la producción pecuaria total del hogar objeto de venta, por quintiles de gasto



Fuente: FAO, 2009a.

que están a cargo de mujeres (Anríquez, de próxima publicación). No obstante, en el caso del ganado de pequeño tamaño, concretamente las aves de corral, las mujeres desempeñan un papel mucho más notable. Una gran parte de la producción avícola de Asia tiene lugar en el ámbito del hogar, y suelen ser principalmente las mujeres quienes

poseen y se ocupan de las aves de corral. En Indonesia, el 3,5 % de la producción avícola tiene lugar en el sector industrial, mientras que el 64,3 % corresponde a la pequeña cría en el ámbito doméstico. La pequeña producción avícola que llevan a cabo las mujeres en el ámbito doméstico también es importante en Camboya, en la

República Democrática Popular Lao y en Viet Nam (FAO, 2004b). En muchos otros países y regiones las mujeres poseen aves de corral, en ocasiones en mayor cantidad que los hombres y, a diferencia de lo que ocurre con otros tipos de ganado, tienen derecho a deshacerse de las aves que crían sin consultar con los hombres. El hecho de que las mujeres sean responsables de la producción avícola en estas áreas también tiene implicaciones para los programas destinados a frenar la gripe aviar.

Las informaciones de la base de datos del RIGA son coherentes, en general, con otros resultados previos. Por ejemplo, Delgado *et al.* (1999) estudiaron 16 países para comparar la dependencia de los hogares «muy pobres» y «no tan pobres» de los ingresos derivados del ganado. Estos autores llegaron a la conclusión de que la mayoría de los hogares rurales pobres dependían del ganado en cierta medida, pero que era probable que los hogares «no tan pobres» dependieran mucho más de los ingresos derivados de los animales que los hogares «muy pobres». Por el contrario, Quisumbing *et al.* (1995) concluyeron que, en muchos casos, la población pobre obtiene una mayor parte de sus ingresos a partir del ganado que la población rica, porque puede explotar recursos de propiedad comunal para el pastoreo y mantener, así, los costos de producción a un nivel bajo.

### El ganado y la seguridad alimentaria

La desnutrición sigue siendo un problema persistente en numerosos países en desarrollo. Las últimas cifras al respecto de la FAO (FAO, 2009c) indican que casi 1 000 millones de personas en el mundo están subnutridas. Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen acceso en todo momento a una cantidad suficiente de alimentos inocuos y nutritivos para llevar una vida activa y saludable. El sector pecuario es fundamental para la seguridad alimentaria no sólo de los pequeños productores rurales que dependen directamente del ganado para obtener alimentos, ingresos y servicios, sino también para los consumidores urbanos, quienes disfrutan de alimentos derivados de

los animales de elevada calidad y a precios asequibles. El ganado desempeña un papel importante en las cuatro dimensiones principales de la seguridad alimentaria, a saber, la disponibilidad, el acceso, la estabilidad y la utilización.

**La disponibilidad** hace referencia a la disponibilidad física de una cantidad suficiente de alimentos en un lugar determinado. Los alimentos se consiguen mediante la producción casera, los mercados locales o las importaciones. **El acceso** hace referencia a la capacidad de las personas de conseguir alimentos. Aunque los alimentos estén presentes físicamente en una zona, podrían no ser accesibles si sus precios son muy elevados o si la población carece del poder adquisitivo necesario. Los sistemas familiares y de pastoreo extensivo que dependen de los productos de desecho y de tierras que no se pueden cultivar contribuyen sin lugar a dudas a la disponibilidad de alimentos. Los sistemas pecuarios intensivos descritos en el Capítulo 2 son una importante fuente de alimentos derivados de los animales asequibles para los consumidores urbanos. Al hacer un uso eficiente de los recursos tales sistemas proporcionan abundantes alimentos a precios reducidos, lo que contribuye a la disponibilidad de los alimentos y al acceso a los mismos. La importancia de esta función aumentará a medida que la demanda de productos pecuarios continúa incrementándose en los próximos años. Al mismo tiempo, como se ha mencionado antes, el rápido incremento de la demanda de productos pecuarios significa que un tercio de todas las tierras de cultivo se emplean en la actualidad para la producción de alimentos para el ganado. Si el resto de las circunstancias no cambian, esta competición por la tierra reservada tradicionalmente a otros cultivos ejerce una presión al alza sobre los precios de los alimentos básicos, y podría perjudicar el acceso de la población a los alimentos. Esto se analiza en el Recuadro 4.

La mayoría de los hogares rurales, también los que son muy pobres, poseen ganado. El ganado contribuye directamente a la disponibilidad de alimentos y al acceso a los mismos por parte de los pequeños productores, a menudo de modo complejo. En ocasiones los pequeños productores



#### RECUADRO 4

#### Alimentos frente a piensos: ¿reduce el ganado la disponibilidad de alimentos para consumo humano?

Con frecuencia se asume que la carencia de alimentos para la población pobre y hambrienta se podría solucionar reduciendo la demanda de alimentos para los animales. En realidad, la relación entre esta demanda y la seguridad alimentaria es compleja y tiene dimensiones tanto físicas como económicas.

El ganado consume al año 77 millones de toneladas de proteínas procedentes de alimentos para los animales potencialmente adecuados para el consumo humano, mientras que los productos alimenticios suministrados por el ganado contienen sólo 58 millones de toneladas de proteínas (Steinfeld *et al.* 2006). Proporcionalmente, en lo que respecta a la energía alimentaria la pérdida es mucho mayor. Esta pérdida es resultado de la reciente tendencia hacia el empleo de una dieta más basada en concentrados para el ganado. No obstante, este punto de vista básico no ofrece el panorama completo, pues no considera el hecho de que las proteínas contenidas en los productos de origen animal son de mayor calidad para la nutrición humana que las presentes en los alimentos para los animales.

Además, desde una perspectiva económica, es importante recordar que el hambre y la inseguridad alimentaria no son, en muchos casos, un problema del lado del suministro, sino un problema del lado de la demanda causado por la carencia de poder adquisitivo. En el

hipotético caso de que el sector ganadero no compitiese con los seres humanos por los alimentos, los cereales excedentes no estarían disponibles como alimentos, sino que la reducción de la demanda significaría que la mayor parte de tales cereales no se producirían. No obstante, si bien la producción ganadera no le quita los alimentos directamente a la población que pasa hambre hoy en día, sí contribuye a aumentar la demanda general y, por consiguiente, los precios, de los cultivos y los insumos agrícolas. Esto tiende a favorecer a los productores netos, pero sitúa a los consumidores netos, tanto en zonas rurales como urbanas, en desventaja.

Un importante aspecto que no se suele tener en cuenta es que el ganado y los alimentos para los animales también contribuyen a los objetivos relativos a la seguridad alimentaria, ya que constituyen una reserva en los mercados nacionales e internacionales que se puede emplear en caso de escasez de alimentos. En las crisis alimentarias mundiales previas de 1974/75 y 1981/82, la oferta total de cereales cayó de forma significativa. El sector pecuario realizó una importante función de amortiguación recurriendo a fuentes alternativas de piensos, y contribuyó así a disminuir la demanda de cereales. En la crisis alimentaria más reciente de 2007 y 2008 se apreció una función de amortiguación similar.

consumen su producción casera directamente, pero con frecuencia prefieren vender huevos o leche, de valor elevado, para comprar alimentos básicos de costos inferiores. El papel indirecto que desempeña el ganado en el apoyo de la seguridad alimentaria mediante el incremento de los ingresos y la reducción de la pobreza es fundamental para los esfuerzos relativos al desarrollo. Al calcular la contribución económica del ganado a cada hogar es crucial reconocer, asimismo, que los hombres y las mujeres se suelen enfrentar a diferentes oportunidades

y limitaciones en lo que respecta a los medios de subsistencia a la hora de gestionar el ganado. La venta de ganado permite a los hogares de escasos recursos tener más ingresos, pero esto no siempre se traduce en una mejora de la nutrición, y depende de si son los hombres o las mujeres los responsables de controlar los ingresos generados. La medida en que se mejora la nutrición depende de si el incremento de los ingresos crea unas dietas más diversas. A largo plazo existe una conexión demostrada entre el incremento de los ingresos y la

mejora de la nutrición, pero a corto plazo podrían ser necesarias intervenciones normativas para promover el aumento del consumo de alimentos de origen animal en las dietas de la población pobre.

**La estabilidad** es la tercera dimensión de la seguridad alimentaria. El ganado contribuye a la estabilidad de la seguridad alimentaria de los hogares rurales porque funciona como un bien, como almacén de valor y como red de seguridad. El ganado puede usarse como aval para conseguir un crédito, puede venderse para obtener ingresos o puede consumirse directamente en tiempos de crisis, por lo que amortigua las perturbaciones externas del hogar, como las lesiones o las enfermedades de sus miembros productivos. El ganado también proporciona potencia de tiro, fertilizantes, y ejerce una función de control de las enfermedades en sistemas agropecuarios, lo que contribuye a la productividad de la explotación al completo y, por lo tanto, a la seguridad alimentaria.

La cuarta dimensión de la seguridad alimentaria, **la utilización**, es especialmente importante en el caso del ganado y de los productos derivados de los animales. La investigación muestra que los productos pecuarios son una excelente fuente de proteínas de alta calidad y de micronutrientes esenciales, por ejemplo la vitamina B, y oligoelementos de alta biodisponibilidad,<sup>3</sup> como el zinc y el hierro. La biodisponibilidad es en particular importante para las madres y los niños de corta edad, quienes tienen dificultades a la hora de obtener una cantidad suficiente de micronutrientes con una dieta de base vegetal. Una pequeña cantidad de alimentos de origen animal puede proporcionar los nutrientes necesarios para la salud materna y el desarrollo físico y mental de los niños de corta edad.

### El ganado y la nutrición

Los efectos de una nutrición deficiente en el crecimiento y el desarrollo intelectual de los niños están bien documentados e incluyen el retraso del crecimiento y el aumento del riesgo de la morbilidad de las enfermedades infecciosas y la mortalidad a causa de las mismas. A largo plazo la desnutrición impide el desarrollo cognitivo

y el rendimiento escolar. La desnutrición es moralmente inaceptable, pero además supone un alto costo económico, pues reduce el rendimiento y la productividad laborales, disminuye el desarrollo del capital humano y limita las posibilidades de los países de crecer económicamente (FAO, 2004a). La desnutrición también puede hacer que las mujeres, los hombres y los niños sean más vulnerables a enfermedades como la malaria, la tuberculosis y el VIH/SIDA.

Los alimentos de origen animal pueden proporcionar proteínas de alta calidad y una variedad de micronutrientes que son difíciles de obtener en cantidades suficientes sólo a partir de alimentos vegetales. Si bien los minerales esenciales, como el hierro y el zinc, también están presentes en los cereales básicos, su biodisponibilidad es menor en los alimentos vegetales debido a su forma y a la presencia de inhibidores de la absorción como los fitatos; su biodisponibilidad es mayor en los alimentos de origen animal.

Los alimentos de origen animal proporcionan seis elementos nutritivos que pueden estar presentes en cantidades bajas en las dietas basadas fundamentalmente en los vegetales: la vitamina A, la vitamina B<sub>12</sub>, la riboflavina, el calcio, el hierro y el cinc. Algunos problemas de salud asociados con el consumo insuficiente de estos nutrientes son la anemia, el crecimiento deficiente, los problemas de visión y la ceguera, el raquitismo, el rendimiento cognitivo deficiente y el aumento del riesgo de la morbilidad de enfermedades infecciosas y la mortalidad a causa de las mismas, en particular en lactantes y niños. Los alimentos de origen animal son especialmente ricos en todos estos seis nutrientes, y una cantidad relativamente pequeña de tales alimentos, además de la dieta de base vegetal, puede mejorar de forma notable la suficiencia nutricional.

La alta densidad de nutrientes de los alimentos de origen animal tiene una ventaja adicional en las intervenciones basadas en los alimentos dirigidas a grupos vulnerables como los lactantes, los niños y las personas que viven con VIH/SIDA, quienes podrían tener dificultades para consumir el gran volumen de alimentos necesarios para satisfacer sus requisitos nutricionales.

Los datos disponibles indican que en los países más pobres, donde las deficiencias de micronutrientes son más comunes, un

<sup>3</sup> La biodisponibilidad hace referencia al grado en que los nutrientes son absorbidos y utilizados por el organismo.

consumo moderado de alimentos de origen animal mejorará la adecuación nutricional de las dietas y, por lo tanto, la salud. El Programa de apoyo a la investigación colaborativa sobre nutrición informó acerca de la sólida conexión existente entre la ingestión de alimentos de origen animal y un buen crecimiento, una buena función cognitiva y una buena actividad física en los niños, mejores resultados en los embarazos y la reducción de la morbilidad de las enfermedades en tres estudios paralelos longitudinales de observación en zonas ecológicas y culturales del mundo diferentes, a saber, Egipto, Kenya y México (Neumann *et al.*, 2003). Esta conexión siguió siendo positiva incluso tras la consideración de factores como el estatus socioeconómico, la morbilidad, la alfabetización de los padres y el estatus nutricional.

La mejora del acceso a los alimentos de origen animal mediante la promoción de la actividad ganadera, junto con la educación nutricional, puede considerarse, por lo tanto, una intervención estratégica para evitar la espiral pobreza-carencia de micronutrientes-malnutrición (Demment, Young y Sensenig, 2003). Los análisis de las intervenciones relativas al ganado y su papel en la mejora de la nutrición y la reducción de la pobreza, aunque son limitados, muestran que el ganado puede desempeñar una función importante en la nutrición y la salud humanas y en la reducción de la pobreza de los países en desarrollo (Randolph *et al.*, 2007). Tales intervenciones deberían ser específicas respecto al género para garantizar que se dirigen realmente a los grupos que sufren inseguridad alimentaria y a los grupos vulnerables. En el Recuadro 5 se presenta un ejemplo de un proyecto de desarrollo de cabras lecheras en Etiopía que incrementó notablemente el acceso de los hogares pobres a los alimentos de origen animal.

Si bien existen sólidos argumentos en favor de la promoción del ganado en los países en desarrollo para mejorar la nutrición y la salud, es importante reconocer que el consumo excesivo de alimentos de origen animal puede tener efectos negativos en la salud, como la obesidad y las enfermedades crónicas conexas, tales como las cardiopatías y la diabetes (OMS/FAO, 2003). En un reciente análisis exhaustivo de los datos relativos a la alimentación, la nutrición, la

actividad física y el cáncer llevado a cabo por el Fondo Mundial para la Investigación del Cáncer y el Instituto Estadounidense para la Investigación del Cáncer, el grupo de expertos internacionales encargado del análisis llegó a la conclusión de que las pruebas según las cuales las carnes rojas y elaboradas son causa de cáncer colorrectal son «convincientes» (las carnes rojas engloban la carne de vacuno, porcino, ovino y caprino de animales domesticados). Este grupo de expertos consideró asimismo que las pruebas según las cuales el pescado y los alimentos ricos en vitamina D (principalmente alimentos enriquecidos y animales) disminuyen el riesgo de padecer cáncer colorrectal son reducidas. Sin embargo, el grupo de expertos consideró que la leche probablemente protege del cáncer colorrectal (Barker *et al.*, 2007). También puso de manifiesto que las pruebas que sugieren que las carnes rojas y elaboradas son causa de otros cánceres son limitadas (WCRF/AICR, 2007, págs. 116, 129).

La nutrición está «en proceso de transición» en las economías de rápido crecimiento del mundo en desarrollo (Popkin, 1994). Los rápidos cambios en la dieta y la disminución de la actividad física están ocasionando que una forma de malnutrición (obesidad) sustituya a otra (desnutrición). El creciente consumo de productos animales con un alto contenido graso es uno de los factores que contribuyen a ello. Empleando datos relativos a la población china adulta, por ejemplo, Popkin y Du (2003) han demostrado el vínculo entre el aumento de la ingestión de grasas de alimentos de origen animal y un cambio en las tendencias de las enfermedades. En ocasiones estos cambios en la dieta ocurren tan rápidamente que las dos formas de malnutrición coexisten en la misma población. Esto se ha denominado la «doble carga de la malnutrición» (Kennedy, Nantel y Shetty, 2004). En el año 2000 existía en el mundo un número aproximadamente igual de personas con sobrepeso que con falta de peso (Gardner y Halwell, 2000). La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que existen más de 1 600 millones de personas con sobrepeso, y se prevé que en 2015 esta cifra sea de 2 300 millones (OMS, 2006a).

Los costos a que se enfrentan los países en desarrollo que deben soportar esta doble

#### RECUADRO 5

#### El Proyecto de desarrollo de las cabras lecheras en Etiopía

Gestión de la Investigación Alimentaria y Agrícola-África (FARM-Africa) es una organización no gubernamental internacional dirigida a reducir la pobreza permitiendo a los ganaderos y a los cuidadores del ganado mejorar considerablemente su bienestar mediante un manejo más eficiente de sus recursos naturales renovables. El Proyecto de desarrollo de las cabras lecheras se inició en Etiopía con el fin de mejorar el bienestar de las familias incrementando los ingresos y el consumo de leche, algo que se logró al aumentar la productividad de las cabras locales gestionadas por las mujeres, a través de una combinación de mejores técnicas de gestión y de mejoras genéticas.

Antes de que se pusiera en marcha este proyecto, el 21 % de los hogares participantes en él carecían de acceso a la leche, y el 67 % compraban leche de forma ocasional durante aproximadamente un trimestre al año. El 42 % de los hogares encuestados consumía carne, con un consumo medio anual de 1,3 kg de carne por persona. El 58 % restante de los hogares no consumía nunca carne. Después del proyecto, todos los hogares participantes ordeñaban

sus cabras lactantes dos veces al día, y obtenían un promedio de 75 l de leche de cabra por hogar al año. El consumo medio de leche per cápita era de 15 l por persona al año. Además, cada hogar vendió aproximadamente 50-100 kg menos de cereales, de los que antes se desprendían para comprar leche.

A través de otra intervención similar de FARM-Africa en otro lugar de Etiopía se incrementó la disponibilidad per cápita de leche un 109 %, la energía de origen animal un 39 %, las proteínas un 39 % y las grasas un 63 %. La proporción de proteínas de origen animal alcanzó el 20 %. Durante los tres años que duró el estudio, 67 hogares (el 63 %) sacrificaron 77 cabras. Ello proporcionó una media de 575 g de carne por persona al año. El estudio concluyó que la mejora de la capacidad de los hogares pobres rurales de poseer y gestionar animales de pequeño tamaño, como las cabras lecheras, tenía un efecto directo en su capacidad para poner fin al círculo vicioso de la pobreza y la desnutrición, y podría mejorar notablemente su acceso a alimentos de origen animal y el consumo de los mismos.

*Fuente:* Ayele y Peacock, 2003.

carga de la malnutrición son elevados. Los costos humanos y financieros que conllevan la prevención y el tratamiento de la obesidad y otras enfermedades no contagiosas son altos, y ejercen una gran presión sobre los sistemas de atención sanitaria existentes. En la Unión Europea (UE) los costos para la sociedad derivados de la obesidad fueron de aproximadamente un 1 % del PIB (OMS, 2006). En China los costos económicos derivados de las enfermedades crónicas relacionadas con la dieta ya sobrepasan los derivados de la desnutrición, una pérdida de más del 2 % del PIB (IFPRI, 2004; Banco Mundial, 2006a). En América Latina y el Caribe tales costos se han calculado en un 1 % del PIB de la región (OPS, 2006).

Tales preocupaciones relacionadas con la dieta se suelen considerar opciones del

estilo de vida sobre las que los gobiernos tienen poco control. No obstante, éstos pueden intentar influir en los hábitos de consumo, y de hecho lo hacen, mediante la educación, los incentivos y políticas agrícolas y alimentarias más amplias (Schmidhuber, 2007). Los países isleños del Pacífico, los cuales presentan las mayores tasas de obesidad del mundo (Grupo de Trabajo Internacional sobre Obesidad, 2009), han adoptado medidas drásticas para abordar las cuestiones preocupantes para la salud relacionadas con la dieta. El Gobierno de Fiji, preocupado acerca del alto contenido de grasa de los restos de cordero y pollo y las consecuencias para la salud de la importación de tales productos, prohibió la importación y la venta de estos alimentos de alto contenido de grasa, tanto importados como producidos localmente (Nugent y Knaul, 2006; Clarke

y McKenzie, 2007). Siguiendo la iniciativa de Fiji, el Gobierno de Tonga prohibió rotundamente la importación de restos de cordero. En 2007 el Gobierno de Samoa también prohibió la importación de carne de restos de pollo para respaldar las medidas dirigidas a frenar el problema de rápida expansión de la obesidad y las enfermedades no contagiosas relacionadas con la dieta.

### La transformación del sector pecuario y la población pobre

La transformación del sector pecuario descrita en el Capítulo 2 está teniendo lugar a mayor velocidad en los países desarrollados y en los países en desarrollo que experimentan un fuerte crecimiento económico. En los países más pobres la producción pecuaria no ha sufrido ningún cambio sustancial, y en ellos el aumento del consumo y la producción de carne y leche han sido mínimos, si los ha habido, en los últimos decenios. Ganaderos pobres y en pequeña escala crían el ganado, que para ellos es una importante red de seguridad, pues proporciona tanto alimentos de alta calidad como dinero en efectivo en momentos de necesidad, según sistemas de manejo tradicional. Los productos y funciones pecuarios no comerciables siguen siendo importantes en estos sistemas. Los productos pecuarios se procesan y comercializan principalmente a través de sistemas no estructurados. Sin embargo, incluso en los países más pobres, la clase media urbana emergente ha estimulado un incipiente mercado estructurado que, si bien es reducido, suministra productos certificados, elaborados y empaquetados.

En los casos en que persiste la pobreza rural y las opciones de empleo no agrícola son limitadas, se mantienen los sistemas agropecuarios en pequeña escala. Se calcula que el 90 % de la leche y el 70 % de la carne de rumiantes del mundo se producen en sistemas agropecuarios, así como más de una tercera parte de la carne de cerdo y aves de corral y de los huevos producidos en todo el mundo. En estos sistemas el ganado suele generar hasta un tercio de los ingresos de las explotaciones. Por ello, estos sistemas contribuyen notablemente a los medios de vida, a los ingresos, la alimentación y a la seguridad nutricional de la población rural pobre (Costales, Pica-Ciamarra y Otte, 2007).

En países pobres con poblaciones de pastores, los cuidadores de ganado tradicionales respaldan los medios de subsistencia y venden animales vivos en los mercados locales. En algunos países del Cuerno de África y del Sahel los pastores también suministran vacas, ovejas, cabras y camellos a los comerciantes que exportan animales vivos a socios comerciales tradicionales, principalmente en el Cercano Oriente y en los centros urbanos costeros, cada vez mayores, de África occidental. No obstante, tal comercio se ve amenazado por unas normas sanitarias cada vez más exigentes. El pastoreo se encuentra en peligro en todo el mundo a medida que la movilidad y el acceso a zonas de pasto tradicionales se ven restringidos de manera creciente por los controles fronterizos y la expansión del cultivo y, en algunas partes de África, las actividades destinadas a la conservación. Además, el cambio climático parece estar causando que las zonas áridas y semiáridas sean todavía más secas, y que los episodios meteorológicos extremos, como las sequías y las inundaciones, sean cada vez más frecuentes. Los mecanismos tradicionales de adaptación suelen fracasar en estas situaciones, y un número creciente de pastores están abandonando la producción pecuaria ya voluntaria, ya involuntariamente (Thornton *et al.*, 2002).

En los países en desarrollo en los que el incremento de los ingresos y la aparición de una clase media urbana han estimulado la demanda de productos pecuarios, los ganaderos en pequeña escala siguen operando en las zonas rurales, pero en las zonas periurbanas comienzan a aparecer explotadores comerciales tecnológicamente sofisticados más intensivos y en gran escala, en especial en el sector avícola. Las operaciones integradas también se han consolidado, y en ellas las empresas o cooperativas de gran tamaño suministran los insumos y proporcionan mercados para los criadores contractuales en pequeña o media escala.

Con el crecimiento económico crecen las oportunidades de empleo no agrícola, los salarios rurales aumentan, los supermercados amplían su alcance más allá de los centros urbanos y la demanda de productos pecuarios se incrementa aún más. Los ganaderos en pequeña escala comienzan a abandonar el sector a medida que disminuye su necesidad de criar varias cabezas de ganado, y se

#### RECUADRO 6 La transición del sector avícola en China

En los últimos decenios en China se ha producido un drástico incremento de la producción de carne y huevos de aves de corral gracias a la combinación del aumento del número de aves y de la productividad por ave. El índice de conversión de alimentos en el caso de los pollos de engorde en empresas en gran escala mejoró de manera significativa entre 1985 y 2005, y en la actualidad es comparable al alcanzado en operaciones similares en Europa y América del Norte. Las grandes mejoras de las infraestructuras del transporte realizadas desde mediados de la década de 1980 han facilitado la rápida intensificación del sector avícola. La red ferroviaria es especialmente importante para la distribución de piensos, mientras que la red de carreteras lo es para el transporte de productos avícolas.

En 1985 la producción estaba dominada por más de 150 millones de avicultores en pequeña escala, cada uno con unas pocas aves para complementar otras actividades agropecuarias. En ese momento prácticamente no existía ninguna operación en gran escala. Desde entonces se ha constatado un rápido incremento de la intensificación, con una tendencia a realizar menos operaciones

pero de mayor tamaño y de propiedad privada. Entre 1996 y 2005, unos 70 millones de avicultores en pequeña escala abandonaron el sector, sobre todo en la zona oriental del país, más desarrollada económicamente, y en las proximidades de las principales ciudades. Durante el mismo período se incrementó la proporción de las operaciones en gran escala (con una producción anual de más de 10 000 aves) en la producción, que pasaron de representar el 25 % de la misma a representar el 50 %.

Hoy en día el mercado de pollos de engorde comercial está dominado por empresas integradas de gran tamaño que controlan al completo la cadena de producción y comercialización, es decir, la alimentación, la reproducción, el engorde y la elaboración. Una gran operación integrada en la provincia de Fujian, por ejemplo, produce 50 millones de pollos de engorde al año y cuenta con 4 000 empleados, cifras que representan un puesto de trabajo por cada 12 500 aves producidas cada año. La extrapolación de esta proporción al ámbito nacional sugiere que el sector integrado de los pollos de engorde proporciona alrededor de 800 000 puestos de trabajo (Bingsheng

reduce la atracción y la viabilidad de la empresa. En promedio, el número de aves de corral y cerdos tiende a aumentar, si bien los rebaños lecheros suelen seguir siendo pequeños. Incluso en los mercados de rápido crecimiento, la producción y la comercialización de leche podrían seguir estando dominadas por el sector no estructurado. Los explotadores integrados verticalmente incrementan su tamaño y su dominio, y los ganaderos avícolas en pequeña escala tienen dificultades para mantenerse en el negocio, si bien los criadores de cerdos en pequeña escala suelen tener mejores resultados en este sentido.

En las economías de crecimiento más rápido los productores ganaderos en pequeña escala, especialmente en el caso de las aves de corral y los cerdos, suelen

pasarse a la ganadería de subsistencia o dejar el sector. Un número pequeño podría pasarse a las operaciones en mayor escala. No obstante, en numerosos países se ha constatado un desarrollo de doble vía del sector avícola, y en ellos coexiste la pequeña cría de aves de corral y la avicultura industrial (véase el ejemplo de China en el Recuadro 6). Es probable que esta situación persista mientras siga existiendo pobreza rural y lo permitan las regulaciones locales; además, dicha situación tiene implicaciones relativas a las enfermedades en seres humanos y animales, que se analizan en el Capítulo 5. En los países en los que se ha constatado un incremento mínimo o nulo del consumo de aves de corral, como la mayoría de los países africanos, la mayor parte de la producción sigue correspondiendo a bandadas



y Yijun, 2008). Lo más frecuente suele ser la cría por contrato; la empresa integradora suministrará el pienso y los polluelos, junto con diversos servicios y asesoramiento, y comprará las aves una vez alcancen la madurez.

Entre 1985 y 2005, la proporción de hogares que se dedicaban a la avicultura disminuyó desde el 44 % hasta menos del 14 %. Sin embargo, más de 34 millones de hogares rurales siguen dedicándose a la avicultura en pequeña escala, y las aves de corral siguen constituyendo una importante fuente de ingresos y alimentos para los hogares pobres, especialmente en la parte occidental, menos desarrollada, del país. A pesar de estas cifras, los productores en pequeña escala desempeñan, en el mejor de los casos, un papel marginal a la hora de satisfacer la creciente demanda del mercado. A medida que las vías de comercialización de alimentos amplían su alcance hasta las zonas rurales y que aumentan las opciones de empleo no agrícola, disminuye la necesidad de los hogares rurales de dedicarse a la avicultura (Bingsheng y Yijun, 2008).

En China, el sector pecuario en general está perdiendo importancia como

fFuente de ingresos para los ganaderos en pequeña escala. La contribución de este sector a los ingresos se redujo desde el 14 % en 1990 hasta el 9 % en 2005, y en las provincias orientales, más desarrolladas, tal porcentaje es aún más bajo. A medida que aumentan las opciones de empleo no agrícola para la población rural, y a medida que se incrementan los ingresos rurales, la cría de aves de corral en pequeña escala pierde atractivo, ya que requiere mucha mano de obra. Además, parece que las poblaciones rurales son cada vez menos tolerantes a las molestias, como moscas y malos olores, causadas por la cría de aves de corral. La población rural cada vez trabaja más en empresas de los pueblos o las ciudades. Se calcula, asimismo, que hasta 140 millones de antiguos habitantes de las zonas rurales han emigrado a las ciudades, donde trabajan en la actualidad. La tendencia predominante entre la población joven de las provincias orientales ha sido abandonar la agricultura y aceptar trabajos en otros sectores (Bingsheng y Yijun, 2008), si bien la reciente crisis económica ha decelerado o invertido esta tendencia, al menos temporalmente.

avícolas particulares o locales manejadas frecuentemente por mujeres.

### **El ganado y la reducción de la pobreza**

Podría parecer que los mercados de productos pecuarios en expansión ofrecen oportunidades para incrementar los ingresos de la extensa población rural pobre que depende del ganado para sus medios de subsistencia. No obstante, si bien el crecimiento y la transformación del sector han creado oportunidades, el grado en que éstas pueden ser aprovechadas por la población que vive en la pobreza y en zonas marginales no está claro. Los rápidos cambios de la demanda alimentaria en algunas zonas

del mundo en desarrollo han requerido que el sector pecuario produzca lo máximo posible, tan rápido como sea posible, al menor precio posible y tan inocuamente como sea posible. Este énfasis en la rapidez, la cantidad, el precio y la inocuidad ha ocasionado una tendencia a la producción intensiva a gran escala, especialmente en algunos subsectores como la ganadería avícola y porcina. En el subsector lechero, sin embargo, la situación parece ser diferente, y existen casos en que los pequeños productores han desempeñado un papel dominante en la satisfacción de la creciente demanda (véase el Recuadro 7).

La naturaleza del sector pecuario ha cambiado drásticamente en algunas partes del mundo, si bien los efectos varían en función del país, la especie y el género.

## RECUADRO 7

## La transición del sector de los lácteos en la India y Kenya

La India, en la actualidad el principal productor de leche del mundo, constató la multiplicación por cuatro de su producción de leche de vaca y búfala entre 1963 y 2003. Durante el mismo período, el tamaño medio de los rebaños disminuyó. El aumento de la producción se obtuvo gracias al incremento del 40 % del número de explotaciones dedicadas a la producción de leche y al incremento de la proporción de vacas lecheras cruzadas en la cabaña del país. En 1982, menos del 5 % de los animales dedicados a la producción lechera en la India eran cruzados. En 2003 este porcentaje se había multiplicado por casi tres. Se ha calculado que el 56 % del incremento de la producción se puede atribuir al aumento del número de animales lecheros, y el 37 % a la mayor productividad de los animales cruzados. La producción lechera en pequeña escala recibió un importante impulso gracias al apoyo activo de los programas subvencionados por el Gobierno, como Operación Abundancia, y gracias al gran esfuerzo realizado por comercializar leche en áreas urbanas (Staal, Pratt y Jabbar, 2008a).

Se calcula que en 1999/2000 la industria lechera india, incluidas las fases de producción, elaboración y comercialización, empleó a unos 18 millones de personas, el 5,5 % de los trabajadores del país. De estos puestos de trabajo, el 92 % estaban ubicados en zonas rurales, el 58 % estaban ocupados por mujeres y el 69 % por grupos social o económicamente desfavorecidos. Los ingresos del trabajo anuales de los empleados de las explotaciones lecheras son 2,5 veces superiores que los registrados en la agricultura en general. Por cada 1 000 l de leche producidos al día las explotaciones de menor tamaño generaron 230 puestos de trabajo, mientras que las explotaciones comerciales de mayor tamaño crearon menos de 18. No obstante, la mayoría de las

explotaciones son pequeñas; el 80 % de la cabaña nacional pertenece a explotaciones con ocho animales lecheros o menos (Staal, Pratt y Jabbar, 2008a).

Kenya experimentó, asimismo, la multiplicación por cuatro de la producción de leche durante los últimos cuatro decenios. Al igual que en la India, en Kenya la producción está dominada por los pequeños productores, quienes aportan el 85 % de toda la leche producida. Se calcula que en este país unos 2 millones de hogares se dedican a la producción de leche y, conjuntamente, poseen una cabaña de unos 5 millones de animales lecheros cruzados o exóticos. La explotación típica es pequeña (entre 1 y 2,5 ha, en función de si está situada en una zona de potencial alto o medio) y la producción lechera suele realizarse junto con la producción de cultivos en sistemas agropecuarios. El empleo de sistemas de estabulación permanente o semipermanente es común, y se cultiva forraje de manera rutinaria para la alimentación de los animales. La leche se comercializa principalmente mediante sistemas no estructurados que suministran de manera fundamental leche cruda a los consumidores a través de agentes comerciales en pequeña escala. La mayoría de los consumidores keniatas prefieren la leche cruda, mucho más barata que la leche pasteurizada. Como la gran mayoría de la población hierve la leche antes de consumirla, se evitan una gran parte de los posibles problemas de salud asociados con el consumo de leche cruda. Además del sistema de comercialización no estructurado, existe un sistema formal de menor tamaño y bien organizado que suministra leche elaborada y envasada a consumidores urbanos con un nivel económico más alto (Staal, Pratt y Jabbar, 2008b). La producción y la comercialización de leche en Kenya es una importante fuente de empleo y oportunidades para los



pequeños negocios, tanto para la mano de obra familiar como para los empleados contratados.

Tomando como base los datos recogidos entre 1997 y 2000, se calcula que el sector proporciona 841 000 puestos de trabajo a jornada completa en las explotaciones, incluidos los empleos por cuenta propia y la mano de obra contratada de forma tanto permanente como temporal. En promedio se crean 77 puestos de trabajo por cada 1 000 l de leche producidos al día (en comparación, en los Países Bajos se crea un puesto de trabajo por cada 2 500 l producidos). Las explotaciones más pequeñas, que tienen una o dos vacas, generan el doble de empleos por cada 1 000 l de leche que las explotaciones de mayor tamaño con seis vacas o más (Staal, Pratt y Jabbar, 2008b). Los ingresos del trabajo en las explotaciones son casi el cuádruple del PIB per cápita, lo que sugiere que la industria láctea proporciona unos ingresos notablemente superiores a los ganaderos que el trabajo asalariado rural. La comercialización de la leche proporciona unos 54 000 puestos de trabajo adicionales bien remunerados: en promedio los salarios son el triple del salario mínimo estatal (Staal, Pratt y Jabbar, 2008b). El ejemplo de Kenya muestra que un subsector pecuario fructífero y al alza puede estar dominado por productores en pequeña escala y puede ser una importante fuente de empleo y oportunidades para las pequeñas empresas.

No obstante, tanto en la India como en Kenya el desarrollo del subsector lácteo podría haber dependido en gran medida de las circunstancias específicas nacionales.

En la India, el crecimiento del sector lácteo vino dado fundamentalmente por el empleo de búfalas que, a diferencia de las vacas lecheras de alto rendimiento, están bien adaptadas a los climas tropicales. Hoy, en la India, más de la mitad de toda la leche producida

proviene de búfalas. El número de cabezas de ganado vacuno cruzadas está aumentando, pero todavía constituye menos del 14 % de la población bovina total. La leche y los productos lácteos son la fuente de proteínas animales aceptada de forma predominante desde el punto de vista cultural. A pesar de que el consumo de carne está aumentando, especialmente entre la población más joven y más cosmopolita, cientos de millones de indios siguen siendo vegetarianos (*The Times of India*, 2005). El sector ha recibido un notable apoyo financiero y político durante más de 50 años: la modernización del sector lácteo era una prioridad gubernamental en el primer plan quinquenal, mientras que el programa Operación Abundancia de la década de 1970 se centró en la creación de cooperativas en los pueblos y de infraestructuras físicas e institucionales para la adquisición, la elaboración y la comercialización de leche en los distritos (Staal, Pratt y Jabbar, 2008a).

En Kenya, el sector lácteo aprovechó una base previa sólida, y se benefició de las favorables condiciones climáticas de las montañas del país, apropiadas para las razas lecheras exóticas.

En el ámbito mundial, la producción y el comercio de leche y productos lácteos están dominados por las regiones templadas del mundo desarrollado. El calor de las zonas húmedas tropicales disminuye la productividad de las vacas lecheras de alto rendimiento, como las de la raza Holstein, lo que confiere a las regiones templadas una ventaja comparativa. La mayoría de los países de las zonas húmedas no son, por ello, países tradicionalmente productores y consumidores de leche.

Los países en los que el consumo per cápita de productos pecuarios ha aumentado considerablemente durante los últimos decenios, en particular las economías de rápido crecimiento como el Brasil, China y la India, se están distanciando de aquéllos en los que el consumo se mantiene constante o sigue una tendencia a la baja, como gran parte del África subsahariana. Al mismo tiempo, dentro de los países en los que ha comenzado la transformación del sector pecuario se está abriendo una brecha cada vez mayor entre el sector tradicional en pequeña escala, en el que las mujeres desempeñan una función activa, y el creciente sector intensivo en gran escala, que suele estar dominado por los hombres.

A medida que el crecimiento económico continúa fomentando el desarrollo pecuario, la necesidad de industrializar ciertas partes del sector es cada vez mayor. En general, si bien el fuerte crecimiento del sector debería considerarse un signo positivo del desarrollo económico, la *velocidad* del cambio podría ejercer una presión notable sobre los pequeños productores. Es probable que para algunos productores pecuarios sea difícil adaptarse lo bastante rápido como para salvaguardar sus ingresos y, en algunos casos, su seguridad alimentaria. Las experiencias de los países de la OCDE desde la década de 1950 en adelante muestran que el cambio de las estructuras de la producción requiere el ajuste de los mercados de la mano de obra. Sin embargo, cuando la transición es extremadamente rápida, como está ocurriendo en el sector pecuario en muchos lugares hoy en día, las implicaciones para la pobreza y la seguridad alimentaria pueden ser graves y justifican la intervención al respecto.

En el último decenio los investigadores y los responsables de formular políticas han asumido que el crecimiento del sector pecuario estaba motivado principalmente por la demanda (Delgado *et al.*, 1999) y que las políticas deberían tener como fin apoyar el incremento de la demanda y mejorar las oportunidades de mercado (Banco Mundial, 2007). Las investigaciones recientes, sin embargo, muestran que los factores del lado de la oferta también son importantes. En muchos países en desarrollo el crecimiento del sector pecuario impulsa el incremento del PIB (véase el Recuadro 8).

Esto significa que las políticas dirigidas específicamente a fomentar el aumento de la productividad del sector pecuario pueden promover un mayor crecimiento económico. Las complejas cadenas de valor de los alimentos de base animal —desde la producción de piensos y animales hasta la elaboración y la comercialización— hacen que el crecimiento del sector pueda generar vínculos económicos hacia adelante y hacia atrás y oportunidades de empleo, lo que puede tener importantes repercusiones en el crecimiento que favorezcan a la población pobre. La creación de las condiciones necesarias para que los pequeños productores aprovechen estas oportunidades es uno de los principales desafíos normativos, y también es necesario prestar especial atención a las cuestiones y dimensiones de género y ambientales. La superación de las limitaciones de la oferta por parte de los pequeños productores y el aumento de su productividad es importante tanto para que se puedan beneficiar de las ganancias generadas por la demanda como para permitir al sector desempeñar su labor como impulsor del crecimiento.

El incremento de la demanda seguirá siendo un factor impulsor importante de las tendencias del sector pecuario en el futuro. No obstante, los factores del lado de la oferta, como la competencia relativa de los distintos sistemas de producción y las limitaciones de la oferta a que se enfrentan los diferentes productores también darán forma al sector e influirán en su contribución a la reducción de la pobreza.

La reducción de la pobreza rural sólo mediante el desarrollo agrícola es difícil. El desafío al que se enfrenta el desarrollo pecuario es fomentar el desarrollo en las zonas rurales de manera que se beneficien las comunidades rurales de forma global, y no sólo quienes se dedican a las actividades pecuarias. Las políticas de desarrollo rural pueden facilitar aún más la transformación del sector creando oportunidades alternativas para generar empleo e ingresos.

El objetivo de las políticas de desarrollo del sector pecuario debería ser incrementar la competitividad de los sistemas productivos en pequeña escala cuando sea posible y, a su vez, mediar en la transición del sector y proteger a los hogares más pobres, que dependen del ganado como red de

## RECUADRO 8

**El sector pecuario: por qué son importantes los factores del lado de la oferta**

Un reciente estudio llevado a cabo por Pica, Pica-Ciamarra y Otte (2008) constató una relación causal estadísticamente significativa entre el crecimiento económico y el incremento de la productividad del sector pecuario en 36 de los 66 países en desarrollo analizados. La mayoría de dichos 36 países tenían economías basadas en la agricultura o en proceso de transformación. En 33 de los 36 países, la productividad del sector pecuario parece haber sido una causa del incremento del PIB per cápita. En nueve de ellos, la causalidad era bidireccional: el crecimiento del sector pecuario estimuló el crecimiento económico y éste tuvo efectos positivos en la productividad de aquél. Tan sólo en tres de los 36 países se constató una causalidad unidireccional, de forma que el incremento del PIB per cápita ocasionó el aumento de la productividad del sector pecuario.

En general el estudio indica que el paradigma ortodoxo del incremento de la productividad agrícola como impulsora

del crecimiento económico en los países en desarrollo también se puede aplicar al sector pecuario. Esto implica que la concepción de que el sector pecuario solamente cambia a causa de factores externos podría llevar a elaborar políticas equivocadas. Si bien las políticas que permiten a los pequeños productores vender sus productos de manera rentable en los mercados de valor elevado pueden ser importantes, también lo son las políticas que abordan los principales obstáculos del desarrollo del sector pecuario. Así, las políticas dirigidas a mejorar la productividad de los pequeños productores no deberían centrarse únicamente en los cultivos básicos, sino también en los productos pecuarios, que pueden ser productos alimenticios básicos y una fuente importante de ingresos en numerosas comunidades rurales de los países en desarrollo.

*Fuente: Pica, Pica-Ciamarra y Otte, 2008.*

seguridad. Es necesario considerar a la población pobre de modo amplio, incluidos sus papeles como consumidores, agentes de mercado, empleados, productores en pequeña escala y, posiblemente, como proveedores de servicios ambientales (FAO, 2007a). Deben tenerse en cuenta también las cuestiones de género para garantizar que las necesidades, prioridades y limitaciones de las mujeres y hombres, tanto jóvenes como de avanzada edad, se consideran en el diseño y la puesta en práctica de las políticas de desarrollo del sector pecuario.

### La competitividad y el sector pecuario

En diversos estudios de casos centrados en los países con economías de rápido desarrollo (el Brasil, la India, Filipinas y Tailandia) se ha analizado la competitividad de los productores pecuarios en pequeña escala (Delgado, Narrod y Tiongco, 2008). Estos

estudios mostraron que el incremento de la eficiencia relativa varía a medida que aumenta la escala de la operación, si bien esto no ocurre de manera lineal: la eficiencia aumenta notablemente al pasar de la cría en muy pequeña escala a la producción comercial en pequeña escala (por ejemplo, pasar de criar 15-20 cerdos a criar 150-200 o pasar de 1 o 2 vacas lecheras a un rebaño de 15-30 reses); no se consiguió un gran aumento adicional de la eficiencia hasta que se constataron incrementos mucho mayores en el tamaño de la unidad. La coordinación vertical, incluidas las cooperativas y otros acuerdos contractuales pecuarios, también se relacionó con el aumento de la eficiencia como resultado de la reducción de los costos de transacción.

De manera general las explotaciones de pequeño tamaño eran menos eficientes a la hora de garantizar los beneficios (una medida de la eficiencia del uso de los recursos) que las de gran tamaño, incluso cuando la mano de obra familiar no se

incluía como costo. Los estudios analizaron varios determinantes de la eficiencia de los beneficios, como la manera de afrontar las externalidades relativas al medio ambiente. En general los ganaderos en pequeña escala realizaron mayores esfuerzos por mitigar los impactos ambientales de su ganado y, por lo tanto, tuvieron que hacer frente a más gastos. En explotaciones de mayor tamaño los datos demostraron que las que más se esforzaron en la mitigación ambiental generaron más beneficios por unidad de recursos empleados. Esto quizá se deba a que las explotaciones que concedieron prioridad a la mitigación ambiental también adoptaron otros tipos de buenas prácticas que tendieron a impulsar la productividad.

Existen dos factores que parecen ser especialmente importantes para la competitividad relativa de los pequeños productores: los costos de transacción y los costos de mano de obra. Por un lado las economías de escala asociadas con los mercados de insumos y productos han tendido a favorecer a los productores en gran escala, porque ofrecen unos costos de transacción más bajos que los afrontados por los pequeños productores. Esta diferencia era en particular importante en los sectores avícola y porcino. Por otro lado, los productores en pequeña escala empleaban a menudo mano de obra familiar, lo que en principio tendría un costo de oportunidad inferior al menos en los casos en que las mujeres y los niños realizan una gran parte del trabajo y las opciones alternativas de empleo son limitadas. Esto constituye una ventaja comparativa sobre las empresas en gran escala, que dependen de la mano de obra contratada a los salarios de mercado, pero tiene importantes repercusiones sociales en la asistencia a la escuela de niños y niñas.

Los productores en pequeña escala suelen hacer frente a unos costos de transacción mayores que las empresas en gran escala. En su caso es más difícil y costoso acceder a insumos de alta calidad (en especial alimentos para animales), crédito y tecnología. En el ámbito de los productos, la información sobre los mercados es en particular importante en los mercados de gama alta, donde la calidad es fundamental. Los efectos de los costos de transacción varían en función del país y el sector del estudio (Delgado, Narrod y

Tiongco, 2008). En el sector lácteo los costos de transacción tuvieron pocas repercusiones en la eficiencia de los beneficios, debido a que la alimentación animal se basaba principalmente en el forraje y no se necesitaban créditos. Sin embargo, los costos de transacción podrían ser elevados en la distribución y la transformación de la leche, y en este sentido los costos suelen ser superiores para los pequeños productores que para los de mayor tamaño. En algunos países esta circunstancia estaba causando que los pequeños productores abandonasen el sector, ya que mantenerse en él les resultaba demasiado costoso. Los costos de transacción tenían mayores repercusiones sobre la competitividad en los sectores avícola y porcino que en el sector de los productos lácteos, a causa de la crucial necesidad de conseguir créditos para adquirir forrajes y ganado y de acceder a la información sobre los mercados.

#### **Reducción de los costos de transacción para los pequeños productores**

Los altos costos de transacción a que se enfrentan los pequeños productores pueden reducirse mediante acciones colectivas, como la creación de cooperativas o diversas formas de ganadería contractual. Tales disposiciones pueden incorporar a los pequeños productores a las cadenas de suministro de valor elevado de las que, de otro modo, estarían excluidos. Este tipo de disposiciones puede fomentar también la igualdad de género, porque proporciona un acceso igualitario a los recursos y fomenta la capacidad por igual en mujeres y hombres. Existen diferentes acuerdos contractuales, pero suelen suponer el suministro por parte de los contratistas de razas genéticamente superiores —sobre todo en la producción avícola y porcina—, piensos, asesoramiento y apoyo, y un mercado garantizado para los productos finales.

En los acuerdos formales suelen participar empresas integradoras y ganaderos en gran escala en ubicaciones periurbanas, más que los pequeños productores rurales. A menudo requieren algún tipo de fianza como aval para reducir el riesgo inicial de la empresa integradora a la hora de colaborar con un nuevo productor. La tendencia de los contratos formales a favorecer a los ganaderos en gran escala deriva de

las economías de escala alcanzadas por las empresas integradoras al tratar con pocos proveedores que ofrecen grandes volúmenes, así como de la eliminación de los altos costos asociados a tratar con un gran número de pequeños productores con distintas capacidades para generar resultados y a realizar el seguimiento de los mismos (Costales y Catelo, 2008). Además, la ganadería contractual no siempre ha sido bienvenida por los pequeños productores, debido a que a menudo les proporciona unos márgenes de beneficio menores y menos independencia (Harkin, 2004). En China se ha constatado que las empresas integradoras solamente cumplen los contratos cuando los precios de mercado son superiores a los precios del contrato, lo que hace que los ganaderos no deseen establecer tales contratos (Zhang *et al.* 2004).

Los pequeños productores suelen participar más a menudo en contratos informales que en contratos formales. La participación en tales contratos requiere cierto capital social previo, como ser miembro de una organización de ganaderos o contar con una reputación establecida, en lugar de un aval físico (Costales y Catelo, 2008). Los pequeños productores suelen participar en contratos formales únicamente cuando son los proveedores mayoritarios de los principales sistemas productivos en los lugares en los que opera la empresa integradora, cuando poseen un capital humano suficiente y acogen con agrado la formación dentro del sistema o cuando la integración de los pequeños productores de un lugar determinado en la cadena de suministro es un objetivo específico de la empresa integradora.

En general los pequeños productores no participan en la ganadería contractual, pero producen y venden independientemente en mercados al contado. En un análisis de estudios de casos de diversos tipos de contratos, Costales y Catelo (2008) constataron que la capacidad de la ganadería contractual de integrar de manera eficiente y rentable a los pequeños productores rurales en los mercados de alto valor mostraba resultados bastante dispares, algunos prometedores y positivos y muchos fallidos. Uno de los ejemplos positivos es el de las cooperativas del sector de los productos lácteos en la India. El éxito de las cooperativas del sector de los productos lácteos en Gujarat (la India) fue de

la mano de la vinculación con la revolución verde y el apoyo de la agricultura en general mediante, por ejemplo, la transferencia de tecnología (Staal, Pratt y Jabbar, 2008a). El ejemplo indio pone de manifiesto la importancia de vincular e integrar el desarrollo del sector con el desarrollo rural y agrícola más amplio para beneficiar a los pequeños productores pecuarios (véase el Recuadro 9).

El análisis de los beneficios generales de la ganadería contractual para los pequeños productores ha mostrado resultados dispares. En algunos casos la ganadería contractual ha resultado ser más rentable que la ganadería independiente, pero en otros casos —como la producción porcina en pequeña escala en Filipinas— las explotaciones independientes eran más rentables. La ganadería contractual suele incrementar la competitividad de las explotaciones de gran tamaño en relación con las de tamaño reducido y, además, las empresas integradoras se suelen beneficiar de incentivos relativos a los costos y el control de calidad cuando tratan con un número menor de productores de mayor tamaño que cuando lo hacen con numerosos productores de tamaño reducido.

Parece que los pequeños productores pueden mantenerse a flote siempre y cuando el costo de oportunidad de la mano de obra familiar permanezca a un nivel bajo y se puedan beneficiar de algún tipo de organización colectiva y red de apoyo para reducir así los costos de transacción. En los casos en que las opciones de empleo alternativas ofrecen unos salarios mayores, como ocurre en las zonas más desarrolladas de China, la ventaja competitiva de los pequeños productores desaparece, y es probable que se produzca un abandono en masa del sector a medida que los productores consiguen trabajos más remunerativos. No obstante, en un contexto de desarrollo económico general, el hecho de que las personas que abandonan el sector pecuario consigan empleos mejor remunerados no puede considerarse un avance negativo.

### Las políticas pecuarias para la transición del sector

El rápido crecimiento y la transformación del sector pecuario ofrecen tanto desafíos

#### RECUADRO 9

#### Los pollos Kuroiler™: vinculación de los sistemas de pequeña cría de aves de corral y el sector privado

La comunidad dedicada al desarrollo reconoce de manera creciente el papel de la pequeña producción avícola en el mantenimiento y la mejora de los medios de subsistencia de la población pobre en los países en desarrollo. Las pequeñas empresas avícolas orientadas al mercado se consideran un peldaño importante para los hogares más pobres, que les permitirá avanzar hacia la ruptura del círculo vicioso de pobreza y escasez alimentaria. Cada vez hay más pruebas que demuestran que la avicultura puede incrementar la seguridad alimentaria y nutricional de los hogares más pobres y, así, mejorar los medios de subsistencia y promover la igualdad de género (Ahuja y Sen, 2008; Ahuja, 2004; Dolberg, 2004).

El sector privado también percibe las posibilidades empresariales que ofrece la pequeña cría avícola. Un ejemplo de la participación del sector privado en la producción avícola en pequeña escala es la obtención de la raza Kuroiler™, llevada a cabo en la India por Kegg Farms Private Ltd en 1993. La raza Kuroiler™ se obtuvo pensando en el mercado rural indio, y se suministra a los ganaderos a través de una red de proveedores locales.

Durante el primer año la empresa vendió más de un millón de polluelos Kuroiler™ de un día de vida. En 2005-06 vendió 14 millones, lo que representa un índice de crecimiento anual de casi

el 22 % sostenido durante más de un decenio. Un estudio de campo de la producción de pollos Kuroiler™ (Ahuja *et al.*, 2008) puso de manifiesto que, en la muestra seleccionada, una gran parte de los criadores eran hogares sin tierras o ganaderos marginales con tierras de menos de media ha. En promedio, los ingresos de los hogares criadores de aves Kuroiler™ superaron el quintuple de los ingresos obtenidos por los hogares que crían otras razas.

No obstante, existen aspectos de la operación que se deben mejorar. No se realizó un seguimiento de la vacunación, la mortalidad o el uso de medicamentos en la cadena, medidas que tienen importantes repercusiones en la reducción del riesgo y las pérdidas en ella. La capacidad de los hogares participantes para hacer frente a los riesgos es extremadamente baja, y todo signo de riesgos inherentes, como el brote de una enfermedad, por ejemplo, podría ser desestabilizador. El estudio sugirió que para solucionar tales problemas serían necesarias inversiones públicas o privadas en la mejora de los conocimientos especializados en lo relativo a la gestión de las aves de corral, en el análisis de los medios de subsistencia y en la certificación de diversos insumos empleados en la cadena de valor.

como oportunidades para los pequeños productores, y requieren un difícil ejercicio de equilibrio por parte de los responsables de formular políticas. Los escasos recursos públicos y de los donantes no se deberían invertir en la lucha contra las fuerzas del cambio económico, sino que se deberían destinar a propiciar el cambio para producir resultados más beneficiosos para todos los miembros de la sociedad.

El crecimiento del sector pecuario ofrece importantes oportunidades para mejorar la seguridad alimentaria y reducir la pobreza, pero es necesario llevar a cabo

acciones concertadas que atiendan a las cuestiones de género para ayudar a aquellos pequeños productores que pueden competir a aprovechar las nuevas oportunidades. Si no existe el apoyo adecuado para la innovación tecnológica e institucional, numerosos pequeños productores serán incapaces de responder a la oportunidad de ser proveedores de los nuevos mercados, y la brecha se ampliará entre aquéllos que puedan superar el cambio de manera fructífera y aquéllos que no lo puedan hacer. Algunos pequeños productores abandonarán el sector a medida que las fuerzas de la



competencia erosionan su competitividad y que aumenta el costo de oportunidad de su mano de obra. En el caso de muchos otros, el ganado seguirá siendo una parte importante de su sustento o su estrategia de supervivencia. Debería reconocerse la función de red de seguridad que desempeña el ganado para estas personas, pero no debería considerarse una estrategia de desarrollo por sí misma.

Se necesita una combinación de cambios normativos, innovación tecnológica e institucional e inversiones. El fomento de la capacidad local específica para responder a los cambios es especialmente importante. En todos los casos debería ser imperativo considerar el manejo del sector pecuario en el contexto más amplio del desarrollo rural, y crear así un sector rural que sea tan dinámico como los sectores de fabricación y servicios y que pueda proporcionar una gran variedad de actividades remunerativas alternativas tanto dentro de la producción pecuaria como fuera de ella (Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, 2008).

Será necesario un alto nivel de innovación continuada en los sistemas alimentarios y agrícolas nacionales, regionales y mundiales para respaldar el desarrollo rural. En el caso del ganado es necesario ampliar la noción de capacidad para la innovación con el fin de incluir el complejo conjunto de actividades, actores y políticas involucrados en el desarrollo y el uso de los conocimientos y la tecnología y el acceso a los mismos para la innovación de los sistemas agrícolas y alimentarios (Banco Mundial, 2006b).

Las disposiciones relativas a la investigación deberán centrarse en mayor medida en la demanda de tecnología por parte de los usuarios, en particular mujeres y hombres pobres, y otros actores económicos principales, como empresarios e industriales que pueden crear nuevas oportunidades de crecimiento y bienestar (Hall y Dijkman, 2008). Las innovaciones en la producción, la elaboración, la utilización y la distribución pecuarias suelen tener lugar en los casos en que los distintos actores del sector forman una red bien entrelazada, lo que les permite hacer un uso creativo de las ideas, las tecnologías y la información procedentes de distintas fuentes, incluida la investigación.

La viabilidad de los pequeños productores en general, no sólo del ámbito pecuario,

sigue siendo un importante tema de debate.

Una de las principales dificultades de la gestión de la transición del sector es la identificación de los conjuntos de políticas que funcionan en diferentes contextos. Deberían considerarse las siguientes tres categorías de ganaderos en pequeña escala: i) los pequeños explotadores comerciales que son competitivos y pueden seguir siéndolo si existen las políticas, el apoyo institucional y las inversiones adecuados; ii) los pequeños productores que crían ganado únicamente porque la carencia de oportunidades alternativas hace que sea viable, y iii) la población muy pobre que cría ganado principalmente como seguro o como red de seguridad. Los gobiernos deberían ayudar a aquellos pequeños productores que pueden prosperar, y ser conscientes por otro lado de que algunos se verán forzados a abandonar el sector y necesitarán ayuda durante la transición. Las políticas sobre desarrollo rural más amplias, cuyo fin es la creación de empleo no agrícola, tanto para mujeres como para hombres, a lo largo de la cadena de valor dentro y fuera del sector, podrían proporcionar ingresos a largo plazo más estables para la población que en la actualidad utiliza la ganadería para su supervivencia en lugar de para la producción.

Algunos pequeños productores pecuarios comerciales son competitivos y pueden aprovechar el incremento de oportunidades del sector. En las economías de rápido crecimiento, donde el sector pecuario se encuentra en una fase temprana de transición, los pequeños productores necesitan apoyo para poder participar en ella. Algunas intervenciones más adecuadas son el apoyo de las innovaciones tecnológicas para incrementar la productividad y cumplir las normas, cada vez más exigentes, relativas a la salud y la inocuidad alimentarias; el acceso al capital y al crédito para las inversiones; el acceso a servicios y mercados de insumos y productos, y la mejora de las infraestructuras de transporte y comunicaciones. Para prosperar es fundamental que los pequeños productores sean capaces de responder a unos contextos y unas condiciones cambiantes. Tal capacidad hace referencia no sólo a los requisitos financieros, técnicos y relativos a la infraestructura, sino también a las actividades rutinarias y las redes

que, en combinación con las políticas, permiten emplear de manera productiva las tecnologías y otras formas de información (Banco Mundial, 2007).

Es poco probable que algunos pequeños productores sean capaces de competir a medida que el sector pecuario se concentra y se vincula con los canales de elaboración y comercialización modernos. Estos productores requieren apoyo para abandonar el sector. Numerosos productores pecuarios abandonan el sector a medida que aumenta el costo de oportunidad de la mano de obra familiar. El incremento de las oportunidades laborales rurales no agrícolas mediante la mejora de la calidad y el acceso a la educación general para las niñas y los niños puede ayudar a estos hogares a encontrar nuevos medios de vida más sostenibles. En estos escenarios el objetivo de las políticas relativas al desarrollo del sector pecuario en favor de la población pobre debería ser mediar en la transición del sector considerando de modo amplio las funciones que desempeñan las mujeres, los hombres y los jóvenes pobres como consumidores, agentes de mercado y empleados, así como productores en pequeña escala.

La población muy pobre, que depende del ganado principalmente como red de seguridad, necesita políticas y disposiciones institucionales que reduzcan su vulnerabilidad. La producción pecuaria podría seguir siendo un pilar de los medios de subsistencia y una red de seguridad para los hogares pobres durante muchos años. Como se indica en los capítulos 4 y 5, es necesario reducir los riesgos que generan las enfermedades zoonóticas y transmitidas por los alimentos, así como los peligros ambientales tanto para los ganaderos como para la comunidad en general (Sones y Dijkman, 2008).

### **Mensajes principales del capítulo**

- El ganado es importante para los medios de subsistencia de un gran porcentaje de mujeres, hombres y niños del medio rural que viven en la pobreza. Además, desempeña diversas funciones, desde generar ingresos y proporcionar insumos a los sistemas agropecuarios hasta amortiguar las perturbaciones

ambientales y económicas. Los responsables de la formulación de políticas deben considerar las múltiples funciones desempeñadas por el ganado en relación con los medios de subsistencia y la seguridad alimentaria de la población pobre.

- Los pequeños productores necesitan apoyo para aprovechar las oportunidades ofrecidas por la expansión del sector pecuario y para gestionar los riesgos asociados con el aumento de la competencia y con los vínculos, cada vez más estrechos, con las cadenas de valor modernas. Esto requiere una importante innovación continuada en los sistemas alimentarios y agrícolas nacionales, regionales e internacionales, y la combinación de cambios normativos e institucionales, fomento de la capacidad, innovaciones tecnológicas e inversiones que tengan en cuenta las cuestiones de género y se adapten a ellas.
- Es necesario que los responsables de formular políticas consideren las distintas capacidades de los pequeños productores para responder a los cambios. Algunos pequeños productores podrían ser incapaces de competir en un sector en rápida modernización y lo abandonarán a medida que aumenta el costo de oportunidad de la mano de obra familiar. Las estrategias de desarrollo rural más amplias dirigidas a crear empleo no agrícola para las mujeres, los hombres y los jóvenes pueden facilitar su salida del sector pecuario.
- Los responsables de formular políticas deben reconocer y proteger la función de red de seguridad que desempeña el ganado para la población muy pobre. Dentro del sector pecuario, la población pobre es especialmente vulnerable ante los riesgos relacionados con las enfermedades zoonóticas y los peligros ambientales.



## 4. El ganado y el medio ambiente

Se requieren medidas normativas para mitigar el impacto de la producción pecuaria en el medio ambiente y para garantizar que el sector contribuye de manera sostenible a la seguridad alimentaria y a la reducción de la pobreza. La producción pecuaria, como cualquier otra actividad económica, puede asociarse con los daños ambientales. La existencia de unos derechos de propiedad poco claros y la ausencia de una gobernanza adecuada del sector pecuario pueden contribuir al agotamiento y a la degradación de las tierras, el agua y la biodiversidad. Al mismo tiempo, el sector pecuario se ve afectado por la degradación de los ecosistemas, y se enfrenta a la creciente competencia de otros sectores por estos mismos recursos. El cambio climático constituye un bucle de retroalimentación en el que la producción pecuaria contribuye al problema y sufre las consecuencias. A menos que se tomen las medidas adecuadas para mejorar la sostenibilidad de la producción pecuaria, los medios de subsistencia de millones de personas se verán amenazados.

El sector pecuario sufre fracasos de mercado y normativos en múltiples ámbitos, incluidos los problemas asociados a los recursos de libre acceso, las externalidades y los incentivos lesivos que promueven las prácticas perjudiciales. A pesar de que algunos países han progresado en la reducción de la contaminación y la deforestación asociadas a la producción de ganado, un número mucho más elevado de ellos requieren unas políticas adecuadas y capacidad para ponerlas en práctica. Dado el probable incremento fuerte y continuado de la demanda mundial de productos pecuarios y la dependencia de una gran parte de la población del ganado como medio de subsistencia, es urgente mejorar la eficiencia del uso de los recursos naturales en el sector y reducir la huella de la producción pecuaria en el medio ambiente. La mejora de las prácticas de manejo del ganado podría reducir esta huella y contribuir de forma significativa a la mitigación del cambio

climático. Para alcanzar estos objetivos se requiere la adopción de medidas en los ámbitos normativo, institucional y técnico.

### Los sistemas de producción pecuaria y los ecosistemas

La interacción del ganado con los ecosistemas es compleja y depende de la ubicación y de las prácticas de manejo. La mayoría de los sistemas de producción pecuaria tradicionales se basan en los recursos en el sentido de que hacen uso de los recursos disponibles localmente con usos alternativos limitados o, expresado en términos económicos, costos de oportunidad reducidos. Algunos ejemplos de tales recursos son los residuos de los cultivos y las tierras objeto de pastoreo extensivo no aptas para el cultivo ni para otros usos. Al mismo tiempo, en los sistemas agropecuarios el ganado manejado de manera tradicional suele generar unos valiosos insumos para la producción agrícola, lo que garantiza la estrecha integración de los dos tipos de producción.

El aumento de la demanda de productos pecuarios está modificando la relación existente entre el ganado y los recursos naturales. Los sistemas productivos industriales modernos están perdiendo el vínculo directo con la base de recursos locales y se sustentan con alimentos para el ganado adquiridos. Algunos de los recursos que estaban disponibles anteriormente para el ganado a un costo reducido son cada vez más costosos, bien a causa de la creciente competencia de otros sectores económicos y otras actividades (como la producción de biocombustibles; véase el Recuadro 10) por los recursos, bien porque la sociedad valora más los servicios no comerciales proporcionados por ellos (como la calidad del agua y del aire).

El alejamiento de la producción pecuaria industrializada de las tierras empleadas para producir forraje también tiene como consecuencia la gran concentración de productos de desecho, lo que ejerce

## RECUADRO 10

## La expansión de la producción de biocombustibles

El creciente uso de los cereales y las semillas oleaginosas para producir sustitutos de los combustibles fósiles (etanol y biodiésel), representa un importante desafío para el sector pecuario en lo que respecta a la competencia por los recursos. La industria mundial de los biocombustibles ha experimentado un período de extraordinario crecimiento derivado de la combinación de los altos precios del petróleo, los ambiciosos objetivos respecto del uso de las energías renovables establecidos por los gobiernos de todo el mundo y los subsidios de muchos países de la OCDE.

Este rápido crecimiento ha tenido importantes consecuencias en el precio y la disponibilidad de cultivos como el maíz y la colza, empleados como materia prima en la producción de biocombustibles líquidos. La mayoría de los estudios realizados hasta la fecha se han centrado en los efectos sobre el sector agrícola. No obstante, el sector pecuario también se ha visto muy afectado. La consecuencia más obvia para la industria pecuaria de la producción de biocombustibles líquidos en gran escala son los altos precios de los cultivos que, a su vez, causan la subida de los alimentos para animales. La producción de biocombustibles también incrementa los ingresos obtenidos a partir de las tierras de cultivo, lo que fomenta la conversión de los pastizales en tierras de cultivo.

Al mismo tiempo, la producción de biocombustibles crea valiosos subproductos, como los granos de destilación desecados con solubles y las harinas de semillas oleaginosas, que se pueden emplear como pienso para animales y pueden sustituir a los cereales en la alimentación animal. La producción de dichos subproductos ha aumentado drásticamente en los últimos años como resultado del *boom* de la producción de biocombustibles. Los precios de estos subproductos han disminuido en relación con otros piensos y, como resultado,

se han empleado cada vez más en la alimentación animal en algunos países y en algunos sistemas de producción.

Esto sugiere que los subproductos de los biocombustibles han ayudado a contrarrestar algunos de los costos a los que se enfrenta la industria pecuaria a causa del *boom* de los biocombustibles. Los subproductos de los biocombustibles constituyen, igualmente, una parte importante de los ingresos de esta industria. Si la industria pecuaria no pudiera absorber tales subproductos, sus precios caerían en picado y causarían que el biocombustible fuera menos económicamente viable.

Las repercusiones en la industria pecuaria de la producción de biocombustible en gran escala varían en función de la región y del tipo de ganado. Las mayores consecuencias las están sufriendo los países que se esfuerzan activamente por incrementar el uso de biocombustibles (Estados Unidos de América y los países de la Unión Europea, por ejemplo), así como los países que se encuentran estrechamente vinculados en la economía agrícola mundial. Los efectos en los distintos sectores pecuarios también son diversos. Por ejemplo, los productores de leche y carne suelen emplear granos de destilación desecados con solubles en la alimentación de los animales, ya que a éstos les gustan y además los digieren bien. Por ello, tienen mayores posibilidades de beneficiarse del incremento de la disponibilidad de este subproducto que otros ganaderos, que quizá no puedan adaptar la alimentación animal tan rápidamente para absorber el aumento de la oferta de granos de destilación de cereales con solubles.

Fuentes: Taheripour, Hertel y Tyner, 2008a y 2008b.

**CUADRO 12**

Uso de la tierra por región y grupo de países, 1961, 1991 y 2007

REGIÓN/GRUPO DE PAÍSES	TIERRAS CULTIVABLES				PASTOS				BOSQUES <sup>1</sup>		
	Área			Porcentaje de la tierra total	Área			Porcentaje de la tierra total	Área		Porcentaje de la tierra total
	1961	1991	2007		2007	1961	1991		2007	2007	
	(Millones de ha)			(Porcentaje)	(Millones de ha)			(Porcentaje)	(Millones de ha)		(Porcentaje)
Estados bálticos y CEI <sup>2</sup>	235,4	224,4	198,5	9,2	302,0	326,5	362,1	16,9	848,8	849,9	39,6
Europa oriental	48,7	45,0	39,7	34,9	20,0	20,4	16,6	14,6	34,7	35,9	31,6
Europa occidental	89,0	78,6	72,8	20,4	69,7	60,7	58,9	16,5	122,5	132,9	37,2
Asia en desarrollo	404,4	452,5	466,4	17,6	623,4	805,1	832,8	31,5	532,8	532,6	20,1
África del Norte	20,4	23,0	23,1	3,8	73,4	74,4	77,3	12,9	8,1	9,1	1,5
África subsahariana	133,8	161,3	196,1	8,3	811,8	823,8	833,7	35,3	686,8	618,2	26,2
América Latina y el Caribe	88,7	133,6	148,8	7,3	458,4	538,5	550,1	27,1	988,3	914,6	45,1
América del Norte	221,5	231,3	215,5	11,5	282,3	255,4	253,7	13,6	609,2	613,5	32,9
Oceanía	33,4	48,5	45,6	5,4	444,5	431,4	393,0	46,3	211,9	205,5	24,2
<b>PAÍSES DESARROLLADOS</b>	<b>633,8</b>	<b>632,4</b>	<b>576,2</b>	<b>10,9</b>	<b>1 119,0</b>	<b>1 094,1</b>	<b>1 083,4</b>	<b>20,5</b>	<b>1 815,7</b>	<b>1 829,0</b>	<b>34,7</b>
<b>PAÍSES EN DESARROLLO</b>	<b>647,6</b>	<b>770,9</b>	<b>834,9</b>	<b>10,8</b>	<b>1 967,8</b>	<b>2 242,6</b>	<b>2 294,8</b>	<b>29,7</b>	<b>2 252,6</b>	<b>2 108,4</b>	<b>27,3</b>
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>1 281,3</b>	<b>1 403,2</b>	<b>1 411,1</b>	<b>10,8</b>	<b>3 086,7</b>	<b>3 336,8</b>	<b>3 378,2</b>	<b>26,0</b>	<b>4 068,3</b>	<b>3 937,3</b>	<b>30,3</b>

<sup>1</sup> Los datos sobre los bosques sólo están disponibles con posterioridad a 1991.<sup>2</sup> CEI = Comunidad de Estados Independientes.

Fuente: FAO, 2009b.

presión sobre la capacidad de absorción de nutrientes del entorno circundante. Por su parte, los sistemas agropecuarios y de pastoreo suelen ser sistemas bastante cerrados en los que los productos de desecho de una actividad productiva (estiércol, residuos del cultivo) se emplean como recursos o insumos en la otra.

El sector pecuario es, asimismo, fuente de emisiones de gases que contaminan la atmósfera y contribuyen al efecto invernadero. El incremento continuado de la producción pecuaria aumentará la presión sobre el medio ambiente y los recursos naturales, por lo que será necesario emplear unos enfoques que permitan el incremento de la producción y que, al mismo tiempo, reduzcan la carga ambiental.

**El ganado y las tierras**

El ganado es el mayor usuario mundial de los recursos de las tierras: las tierras empleadas en el pastoreo y en la producción de forrajes representan prácticamente el 80 % de todas las tierras agrícolas. El sector emplea 3 400 millones de hectáreas en el pastoreo (Cuadro 12) y 500 millones en la producción de cultivos para la alimentación animal (Steinfeld *et al.*, 2006); esta última cifra corresponde a un tercio de las tierras de cultivo totales.

El área total de las tierras ocupadas por los pastos equivale al 26 % de la superficie terrestre que no está cubierta por hielo. Una gran parte de esta área es demasiado seca o demasiado fría para el cultivo, y está escasamente poblada. Las prácticas de

manejo y el uso de los pastizales varían de forma amplia, al igual que la productividad del ganado por hectárea. En las zonas áridas y semiáridas, donde se encuentran la mayoría de los pastizales del mundo, la intensificación de los pastos no suele ser técnicamente viable ni rentable. Además, en una gran parte de África y Asia los pastos son tradicionalmente zonas de propiedad común. Como resultado del debilitamiento de las instituciones tradicionales y del aumento de la presión sobre las tierras, muchos de ellos se han convertido en zonas de libre acceso. En éstos y otros sistemas basados en los pastizales, los incentivos y las tecnologías para mejorar la gestión de los pastos son escasos; por ello, se pierden la mejora de la productividad y los servicios ecosistémicos potenciales.

En relación con los pastizales existen tres tendencias principales: los ecosistemas importantes se están convirtiendo en pastizales (por ejemplo, mediante el desmonte); los pastizales se están convirtiendo a otros usos (tierras de cultivo, zonas urbanas y bosques), y los pastizales se están degradando.

La deforestación provocada por el pastoreo excesivo es una característica común en América Central y del Sur (Wassenaar *et al.*, 2006). Al mismo tiempo, los pastizales están cada vez más fragmentados e invadidos por tierras de cultivo y zonas urbanas. White, Murray y Rohweder (2000) calculan que más del 90 % de las praderas de hierba alta de América del Norte y casi el 80 % del cerrado de América del Sur se han convertido en tierras de cultivo y tierras para usos urbanos. En lo que respecta a la estepa de Dauria en Asia y los bosques de mopanes y miombos orientales y meridionales del África subsahariana, están relativamente intactos, y sólo el 30 % se ha convertido para otros usos.

Aproximadamente un 20 % de los pastos y los pastizales del mundo han sufrido algún grado de degradación, y esta cifra asciende hasta el 73 % en las zonas áridas (PNUMA, 2004). Según los cálculos de la Evaluación de ecosistemas del Milenio, entre un 10 % y un 20 % de los pastizales están degradados, debido sobre todo al pastoreo excesivo. La degradación de los pastos suele ser consecuencia de la falta de correspondencia entre la densidad de ganado y la capacidad del pastizal de recuperarse del pastoreo

y del pisoteo. De forma ideal la proporción tierra-ganado debería ajustarse de manera continuada a las condiciones del pasto, en especial en climas secos. No obstante, debido a la debilidad de las instituciones tradicionales, al aumento de la presión sobre los recursos y al número de obstáculos que dificultan el movimiento del ganado tales ajustes no suelen ser posibles. Esto ocurre en particular en el caso de las zonas de pastoreo comunal áridas y semiáridas del Sahel y de Asia central. En estas zonas el aumento de la población y el cultivo de las tierras de pastoreo han restringido gravemente la movilidad de los rebaños y limitado las opciones para su manejo. Entre las consecuencias ambientales de la degradación de los pastos se encuentran la erosión del suelo, la degradación de la vegetación, la liberación de carbono a partir de depósitos de materia orgánica, la disminución de biodiversidad y el perjuicio del ciclo del agua.

La degradación de los pastos puede invertirse hasta cierto punto, si bien la velocidad del proceso y las mejores técnicas a tal fin siguen siendo temas objeto de debate. Sin embargo existen pocas dudas acerca de que la productividad actual está limitada por la alta densidad de pastoreo en partes de África y Asia, donde las tierras de pastoreo están sobreexplotadas. Las tierras de pastoreo pueden manejarse de manera sostenible en virtud de sistemas de propiedad común. No obstante, en los casos en que se han dividido los sistemas de propiedad común se suele observar el pastoreo excesivo. El argumento económico por el cual cada ganadero intenta ampliar al máximo sus beneficios personales cuando los sistemas de propiedad común se dividen es claro: incrementar al máximo el número de animales por hectárea permite el cultivo de más recursos para beneficio individual. Esto fomenta la sobreexplotación de los recursos de tierras en detrimento de la productividad total.

#### *Tierras dedicadas a la producción de forraje*

La mayor parte de la producción de forrajes tiene lugar en países de la OCDE, pero algunos países en desarrollo están incrementando rápidamente su producción, sobre todo de maíz y soja en América del Sur. La producción intensiva de forraje puede llevar a una grave degradación de las tierras, la contaminación del agua y la pérdida de

biodiversidad, al tiempo que la expansión de las tierras cultivables en ecosistemas naturales suele tener serias consecuencias ecológicas, como pérdida de biodiversidad y de servicios ecosistémicos, por ejemplo la regulación del agua y el control de la erosión.

Si bien el incremento de la producción de cereales se ha conseguido principalmente mediante la intensificación en las áreas existentes, una gran parte del rápido aumento de la producción de soja se ha conseguido mediante la expansión del cultivo a hábitats naturales. En los últimos decenios la presión sobre los recursos de tierras para conseguir insumos para la alimentación animal se ha reducido gracias al abandono de la cría de rumiantes en favor de la de cerdos y aves de corral, que tienen un mayor índice de conversión de alimentos, la utilización de razas de alto rendimiento y la mejora de las prácticas de manejo.

Sin embargo, para satisfacer la futura demanda de productos pecuarios será necesario mejorar aún más la productividad pecuaria y de las tierras, así como ampliar el área de producción de forrajes, en detrimento de los pastizales y los hábitats naturales.

### El ganado y el agua

Los diversos sistemas de producción pecuaria difieren en la cantidad de agua utilizada por animal y en la manera de satisfacer tal necesidad. En los sistemas extensivos, los esfuerzos realizados por los animales en busca de forraje y agua aumentan considerablemente el agua que se necesita en comparación con lo que ocurre en los sistemas intensivos o industrializados. No obstante, en la producción intensiva se necesita un servicio de abastecimiento de agua para la refrigeración y la limpieza de las instalaciones, lo que suele resultar en un consumo de agua mucho mayor que en los sistemas extensivos. Tanto los sistemas intensivos como los extensivos pueden contribuir a la contaminación del agua mediante la filtración de residuos, aunque la concentración de ganado asociada a los sistemas intensivos empeora este problema. En la elaboración de productos pecuarios también se emplean grandes cantidades de agua.

Un 8 % del agua empleada en el mundo corresponde al sector pecuario y se destina principalmente a la irrigación del forraje. El crecimiento de los sistemas productivos

industriales está aumentando la necesidad de agua para la producción de forraje. El agua empleada directamente en la producción y la elaboración pecuarias representa menos del 1 % del agua utilizada en todo el mundo, pero a menudo representa un porcentaje mucho mayor en las zonas áridas. En Botswana, por ejemplo, el agua consumida directamente por el ganado representa el 23 % del agua total empleada en el país (Steinfeld *et al.*, 2006).

El sector pecuario puede empeorar la calidad del agua mediante la liberación de nitrógeno, fósforo y otros nutrientes, patógenos y otras sustancias en los cauces fluviales y en las aguas subterráneas, procedentes, principalmente, del estiércol empleado en las operaciones pecuarias intensivas. El manejo deficiente del estiércol a menudo contribuye a la contaminación y la eutroficación de las aguas de superficie y subterráneas y de los ecosistemas marinos litorales, así como a la acumulación de metales pesados en el suelo. Esto podría perjudicar la salud humana, causar la pérdida de diversidad y contribuir al cambio climático, a la acidificación del suelo y del agua y a la degradación de los ecosistemas.

El alejamiento de la producción pecuaria industrializada de las tierras que la mantienen interrumpe el flujo de nutrientes entre la tierra y el ganado. Esto crea problemas, como el agotamiento de los nutrientes en su origen (tierras, vegetación y suelo), y la contaminación de los sumideros (los desechos animales se eliminan cada vez más frecuentemente en los cauces fluviales en lugar de devolverse a la tierra). La magnitud del problema se ilustra mediante el hecho de que la cantidad total de nutrientes presentes en las excreciones de los animales es igual o superior a la cantidad total contenida en todos los fertilizantes químicos empleados al año (Menzi *et al.*, 2009).

Existen diversas opciones para reducir los efectos del sector pecuario en los recursos hídricos. Algunas de ellas son reducir el uso de agua (mediante, por ejemplo, unos métodos de regadío y unos sistemas de refrigeración animal más eficientes), reducir el agotamiento y los perjuicios causados a las reservas de agua (mediante, por ejemplo, el aumento de la eficiencia del uso del agua y la mejora de las prácticas de manejo de residuos y de abonado de los cultivos

forrajeros) e incrementar el reabastecimiento de los recursos hídricos mediante la mejora de la ordenación de las tierras.

Si se considera concretamente el tratamiento del estiércol, existe una amplia gama de opciones disponibles, como las tecnologías de separación, el compostaje y la digestión anaeróbica. Algunos de los beneficios de estas opciones son la aplicación inocua de estiércol a los cultivos para la alimentación humana y animal, la mejora del saneamiento, la mejora del control de los olores, la producción de biogás y la mejora del valor del estiércol como fertilizante. De manera más importante, la sustitución de los fertilizantes minerales por estiércol reduciría los efectos ambientales de la producción de alimentos (Menzie *et al.*, 2009).

Es probable que el incremento del número de cabezas de ganado necesarias para satisfacer el crecimiento previsto de la demanda de productos pecuarios tenga un efecto notable en los recursos hídricos y en la competencia por el uso de los mismos. No obstante, en la investigación y la planificación relativas al agua y al ganado realizadas hasta la fecha se ha prestado muy poca atención a la interacción entre el ganado y los recursos hídricos (Peden, Tadesse y Misra, 2007). Esta situación deberá rectificarse si se pretende que el sector pecuario siga creciendo sin causar más daños al medio ambiente.

### El ganado y la biodiversidad

La biodiversidad hace referencia a la variedad de especies animales, vegetales y microbianas (biodiversidad interespecífica) que existen en la Tierra, así como a la riqueza genética de una especie determinada (biodiversidad intraespecífica). Engloba la variación genética en individuos de la misma población y en distintas poblaciones. La diversidad ecosistémica es otra dimensión de la diversidad.

La biodiversidad agrícola es un caso particular de diversidad intraespecífica debida a la actividad humana. Incluye animales y plantas domésticos, así como especies no cultivadas que proporcionan alimentos dentro de los ecosistemas agrícolas. Los conocimientos acerca de la biodiversidad suelen estar incluidos en estructuras sociales, y podrían no distribuirse de manera equitativa o comunicarse

libremente entre diferentes grupos de personas, como los grupos étnicos, los clanes, los grupos de género o los grupos económicos (FAO, 2004b). Por ejemplo, las mujeres que elaboran la lana podrían tener unos conocimientos muy diferentes sobre las características de las razas, ya que dan más importancia a la lana, que los hombres que se dedican a la ganadería, ya que éstos confieren más importancia al consumo de forraje y agua o a la resistencia a las enfermedades.

Los diversos sistemas de producción pecuaria afectan a la biodiversidad de distinta manera. Los sistemas intensivos dependen de un número limitado de especies de cultivos y de razas de animales, si bien cada una de ellas es bastante rica en términos de antecedentes genéticos. Estos sistemas dependen de forrajes gestionados de manera intensiva, a los que se suele culpar de la degradación de los ecosistemas. No obstante, el uso intensivo de las tierras podría proteger la biodiversidad no agrícola mediante la reducción de la presión para ampliar las zonas de cultivo y los pastos. Los sistemas extensivos podrían albergar un mayor número de razas y hacer uso de una mayor variedad de recursos vegetales como forrajes, pero su menor productividad podría incrementar la presión para invadir en mayor medida los hábitats naturales. En general los efectos del ganado en la biodiversidad dependen de la magnitud de dichos efectos o del grado en que la biodiversidad está expuesta a los mismos, de la sensibilidad de la biodiversidad al ganado y del modo en que responda a tales efectos (Reid *et al.*, 2009).

Numerosas razas de ganado —un componente de la biodiversidad agrícola— corren el riesgo de desaparecer, sobre todo como resultado del aumento del uso de un número reducido de razas en los sistemas intensivos. En el Recuadro 11 (páginas 66 y 67) se aborda la necesidad de conservar la biodiversidad de los animales domésticos.

De acuerdo con la Evaluación de ecosistemas del Milenio (EEM, 2005), las causas directas más importantes de la pérdida de la biodiversidad y de los cambios en los servicios prestados por los ecosistemas son las siguientes: los cambios en los hábitats (como cambios del uso de la tierra, la modificación física de los ríos o la retirada de agua de ellos,



la pérdida de los arrecifes de coral y los daños a los fondos marinos causados por la pesca de arrastre), el cambio climático, las especies exóticas invasivas, la explotación excesiva y la contaminación. El ganado contribuye de manera directa o indirecta a todas estas causas de la pérdida de la diversidad, tanto en el ámbito local como en el mundial. Normalmente, la pérdida de biodiversidad está causada por la combinación de diversos procesos de degradación ambiental. Esto hace que sea difícil aislar la contribución del sector pecuario. Otra complicación son las múltiples fases de la cadena de producción de alimentos de origen animal en las que tienen lugar los efectos ambientales.

El uso de la tierra y el cambio del uso de la tierra relacionados con la producción de ganado modifican ecosistemas que son los hábitats de especies determinadas. El ganado contribuye al cambio climático (véase el apartado «El ganado y el cambio climático» más adelante), que a su vez tiene implicaciones en los ecosistemas y las especies. El sector también tiene repercusiones directas en la biodiversidad mediante la transferencia de especies exóticas invasoras, por ejemplo a través del pastoreo excesivo. La contaminación del agua y las emisiones de amoníaco causadas, principalmente, por la producción pecuaria industrial, reducen la biodiversidad y, en el caso de los ecosistemas acuáticos, lo hacen drásticamente. La contaminación generada por las empresas pecuarias, así como la pesca excesiva para producir harina de pescado para la alimentación animal, reduce la biodiversidad en los ecosistemas marinos (Reid *et al.*, 2009).

El ganado comenzó a tener efectos sobre la biodiversidad cuando se domesticaron los animales hace milenios, lo que ofreció una vía a los seres humanos para explotar nuevos recursos y territorios que anteriormente no estaban disponibles. Los procesos de degradación actuales se añaden a estos cambios históricos, que continúan afectando a la biodiversidad.

### Diferencias de los efectos en función de la especie y el sistema productivo

Existen notables diferencias en los efectos ambientales en función de la especie y en función de las distintas formas de producción pecuaria. Los sistemas productivos tanto intensivos como extensivos pueden dañar el

medio ambiente, pero de diferente manera. La presión para incrementar la producción bien mediante la intensificación (aumentar la producción por unidad de tierra a través del incremento de los insumos distintos a la tierra), bien mediante la ampliación del área (aumentar la producción a través de la ampliación de las tierras productivas sin cambiar los insumos por unidad de tierra) puede tener consecuencias ambientales negativas, a menos que se reconozcan y se tomen en cuenta plenamente el valor de los recursos de propiedad común y el costo de las externalidades negativas.

### Especies

El ganado bovino proporciona numerosos productos y servicios, tales como carne, leche y tracción. En muchos sistemas agropecuarios el ganado bovino suele estar bien integrado en los flujos de nutrientes y puede tener efectos ambientales positivos (Steinfeld, De Haan y Blackburn, 1998) (véase el Cuadro 13 en la página 69). En muchos países en desarrollo el ganado bovino y los búfalos proporcionan potencia de tiro en las operaciones de campo; en algunas zonas, especialmente en partes del África subsahariana, el uso de la tracción animal está aumentando en sustitución de los combustibles fósiles. El estiércol del ganado bovino es un buen fertilizante, ya que presenta un riesgo de hiperfertilización reducido y mejora la estructura del suelo. El ganado también utiliza residuos de los cultivos y productos secundarios agroindustriales como la torta de melaza y los desechos de cervecería que, de otro modo, serían objeto de quema. Sin embargo, en los sistemas de producción extensiva de los países en desarrollo el ganado bovino tiene una productividad limitada. Como resultado, una gran parte de los piensos se destinan al mantenimiento del animal en lugar de a la provisión de productos o servicios útiles para las personas. Como resultado de ello, el uso de los recursos es ineficiente y a menudo se generan unos notables daños ambientales por unidad de producción, en particular en las zonas objeto de pastoreo excesivo.

El ganado lechero requiere una gran cantidad de alimentos fibrosos en su dieta. Como resultado, los rebaños lecheros deben estar cerca del forraje que consumen, mientras que en otras formas de producción

### RECUADRO 11 La conservación de los recursos zoogenéticos

Las especies de ganado que contribuyen a la producción agrícola y alimentaria actual han sido modificadas a través de una larga historia de domesticación y mejora. Los acontecimientos de finales del siglo XX, como el incremento de la comercialización de la cría de ganado, el aumento de la demanda de productos animales en el mundo en desarrollo, las diferencias productivas existentes entre los países en desarrollo y los países desarrollados, las nuevas biotecnologías reproductivas, que facilitan la transferencia de material genético, y la viabilidad del control de los entornos productivos, independientemente de su ubicación, han dado lugar a una nueva fase en la historia de los flujos genéticos internacionales. La transferencia internacional de material genético tiene lugar a una gran escala, tanto en el mundo desarrollado como desde los países desarrollados a los países en desarrollo. Este flujo genético se limita a un número reducido de razas. Existe también cierto movimiento de recursos genéticos desde las regiones en desarrollo a las desarrolladas, principalmente para fines relacionados con la investigación. Hoy en día la raza bovina más extendida en el mundo, la raza Holstein-frisona, se encuentra en al menos 128 países. Entre otras especies de ganado, los cerdos blancos se encuentran en 117 países, las cabras Saanen en 81 países y las ovejas Suffolk en 40 países.

El Sistema de Información sobre la Diversidad de los Animales Domésticos hospedado en la FAO (<http://dad.fao.org>), un banco de datos mundial de recursos zoogenéticos, es la fuente de

información mundial más completa sobre la diversidad genética del ganado. En este banco de datos se registran un total de 7 616 razas, 6 536 de las cuales son razas locales y 1 080 son razas transfronterizas. De ellas, 1 491 se clasifican como «en riesgo»,<sup>1</sup> si bien es probable que la cifra real sea superior, ya que se carece de datos de población del 36 % de las razas. Las regiones con la proporción más elevada de razas en riesgo son Europa y el Cáucaso (el 28 % de las razas de mamíferos y el 49 % de las razas de aves) y América del Norte (20 % de las razas de mamíferos y el 79 % de las razas de aves). Estas dos regiones tienen industrias pecuarias altamente especializadas en las que la producción está dominada por un número reducido de razas. No obstante, los problemas existentes en otras zonas quizá queden en segundo plano debido al gran número de razas cuya situación en relación con el riesgo se desconoce. En América Latina y el Caribe, por ejemplo, se desconoce la situación en relación con el riesgo del 68 % de las razas de mamíferos y del 81 % de las razas de aves. Las cifras correspondientes a África son el 59 % en el caso de los mamíferos y el 60 % en el caso de las aves. Esta falta de datos supone una grave limitación para el establecimiento de prioridades y la planificación eficaces de los esfuerzos de conservación de las razas. Es necesario mejorar la realización de estudios y la presentación de informes sobre el tamaño y la estructura de las poblaciones de razas, así como sobre otros datos relativos a ellas.

La rápida expansión de la producción ganadera intensiva, que emplea un

pecuaria orientada al mercado tal necesidad es menor. Esto proporciona mayores oportunidades para el ciclo de los nutrientes, y es beneficioso para el medio ambiente. Sin embargo, el uso excesivo de fertilizantes nitrogenados en las explotaciones lecheras es una de las principales causas de la presencia de una gran cantidad de nitratos en las aguas de superficie en los países de la OCDE

(Tamminga, 2003). La filtración de estiércol y los efluentes resultantes de actividades lecheras en gran escala también podrían contaminar el suelo y el agua.

La carne de vacuno se produce en una gran variedad de sistemas que operan según diferentes intensidades y escalas. En los dos extremos del espectro de la intensidad pueden ocurrir daños ambientales considerables.



número reducido de razas, ha contribuido a la marginación de los sistemas de producción pecuaria tradicionales y los recursos genéticos animales asociados a ellos. La producción mundial de carne, leche y huevos se basa de manera creciente en unas pocas razas de alto rendimiento, es decir, aquéllas que generan los mayores beneficios en las condiciones de manejo y de mercado actuales en los sistemas productivos industrializados. Se necesitan medidas normativas para reducir al mínimo la pérdida de los bienes públicos mundiales que representa la diversidad genética animal.

Las amenazas graves, como las epidemias más importantes y las catástrofes de distinta naturaleza (sequías, inundaciones, conflictos militares, etc.) también son preocupantes, en especial en el caso de poblaciones de razas pequeñas y concentradas geográficamente. La importancia total de estas amenazas es difícil de cuantificar.

Las amenazas de este tipo no se pueden eliminar, pero sus repercusiones pueden mitigarse. La preparación es esencial en este contexto, ya que las medidas tomadas en una situación de emergencia suelen ser mucho menos eficaces. Saber qué razas tienen características que les confieren prioridad para su protección y la manera en que se distribuyen geográficamente y por sistema de producción es fundamental para tales planes y, de forma más amplia, para gestionar la diversidad del ganado de manera sostenible. Desde la perspectiva de los medios de subsistencia, los conocimientos locales de los hombres

y las mujeres continúan siendo un bien importante para la población con pocos recursos, en especial en términos de la mejora de la seguridad alimentaria y la salud.

En septiembre de 2007 la comunidad internacional adoptó el primer Plan de acción mundial sobre los recursos zoogenéticos (FAO, 2007b), que engloba 23 prioridades estratégicas dirigidas a combatir la erosión de la diversidad zoogenética y a emplear los recursos genéticos de modo sostenible. La comunidad internacional adoptó, asimismo, la Declaración de Interlaken sobre los recursos zoogenéticos. En esta Declaración se reconoce que existen importantes lagunas y puntos débiles en la capacidad nacional e internacional para inventariar los recursos zoogenéticos, realizar el seguimiento de los mismos, caracterizarlos, utilizarlos de manera sostenible, mejorarlos y conservarlos, y que esta necesidad debe abordarse con urgencia. Asimismo, en ella se solicita la movilización de grandes recursos financieros y el apoyo a largo plazo de los programas sobre recursos zoogenéticos tanto nacionales como internacionales.

<sup>1</sup> Una raza se clasifica en riesgo si el número total de hembras reproductoras es menor o igual a 1 000 o si el número total de machos reproductores es menor o igual a 20, o si el número total de individuos de la población es superior a 1 000 y menor o igual a 1 200 y está disminuyendo, y el porcentaje de hembras en relación con el número de machos de la misma raza es inferior al 80 %.

Fuentes: FAO, 2007b y 2007c.

En el ámbito extensivo el ganado vacuno participa con frecuencia en la degradación de grandes áreas de pastizales y es un factor contribuyente a la deforestación mediante el desmonte para obtener pastos (Cuadro 13). Las emisiones de carbono resultantes, las pérdidas de biodiversidad y los efectos negativos en los flujos y la calidad del agua constituyen importantes efectos ambientales.

En el ámbito intensivo, la concentración del ganado en parcelas de engorde suele resultar en la contaminación del suelo y el agua, ya que la cantidad de estiércol y orina producidos excede con mucho la capacidad de la tierra circundante de absorber nutrientes. Además, el ganado vacuno mantenido en parcelas de engorde requiere una cantidad mayor de alimento concentrado

por kilogramo producido que las aves de corral o los cerdos; como resultado, requiere una cantidad mucho mayor de recursos, y por ello su impacto ambiental es mayor. Las emisiones de gases de efecto invernadero de todos los sistemas de producción pecuaria son también considerables. En los sistemas extensivos la mayoría de los gases de efecto invernadero resultan de la degradación de la tierra y la fermentación entérica, mientras que en las operaciones intensivas el estiércol es la principal fuente de gases de efecto invernadero. El aumento de la productividad relativa de los animales y del contenido en fibra de las raciones de alimento en las operaciones intensivas reduce las emisiones de metano ocasionadas por la fermentación entérica expresadas en unidades de producto animal.

La producción de ovejas y cabras suele ser extensiva, a excepción de los pequeños núcleos de parcelas de engorde existentes en el Cercano Oriente y Asia occidental y en América del Norte. La capacidad de los pequeños rumiantes, en especial las cabras, de crecer y reproducirse en circunstancias que no permitirían ninguna otra forma de producción agrícola, las vuelve útiles y a menudo fundamentales para los ganaderos pobres, que se han visto obligados a trabajar en estos entornos a causa de la carencia de medios de subsistencia alternativos. No obstante, las ovejas y las cabras pueden reducir de forma considerable la cobertura del suelo y la posibilidad de regeneración del bosque. Si la carga de ganado es excesiva, estas dos especies perjudican en particular el medio ambiente mediante la degradación de la cubierta vegetal y del suelo.

En los sistemas agropecuarios tradicionales, los cerdos alimentados con desechos del hogar y productos agroindustriales secundarios convierten la biomasa, que de otro modo se desperdiciaría, en proteínas animales de valor elevado. Los cerdos requieren, asimismo, menos alimentos por unidad de producción que los rumiantes. Así, necesitan menos tierras para la producción de alimento. Sin embargo, se calcula que los cerdos de los sistemas agropecuarios representan en la actualidad únicamente el 35 % de la producción mundial. El estiércol de cerdo puede ser un valioso fertilizante, pero los productores de cultivos suelen preferir los residuos del ganado vacuno

y avícola, porque los del ganado porcino tienen un fuerte olor y suelen presentarse en forma líquida. No obstante, se adaptan bien al uso en digestores de biogás.

Los sistemas de producción avícola son los que han sufrido el cambio estructural más extensivo de todos los subsectores pecuarios. En los países de la OCDE la producción es casi en su totalidad industrial, mientras que en numerosos países en desarrollo ya es también de forma predominante industrial. De entre las especies de ganado tradicional (excluido el pescado) las aves de corral presentan el índice de conversión de alimentos más eficiente y la producción avícola industrial es, por lo tanto, la forma más eficiente de producción pecuaria, a pesar de su dependencia de los cereales y otros alimentos de alto valor para la alimentación de los animales. El estiércol avícola tiene un alto contenido de nutrientes, es relativamente fácil de manejar y se emplea de forma amplia como fertilizante; además, en ocasiones se emplea en la alimentación de los rumiantes. Aparte de los debidos a la producción de piensos, los daños ambientales causados por las aves de corral son mucho menores que los causados por otras especies, si bien en el ámbito local pueden ser importantes.

#### *Sistemas productivos*

Como se indicó en el Capítulo 2, en respuesta a la creciente demanda de productos de origen animal el sector pecuario está cambiando estructuralmente hacia unos sistemas que requieren más capital, más especializados y con unidades de producción mayores, que dependen de insumos adquiridos, de una mayor productividad animal y de una mayor concentración geográfica. Esto ha alterado los efectos ambientales del sector. También ha ofrecido al sector nuevas opciones de mitigación de tales efectos, con diversas implicaciones de costo, socioeconómicas y de género.

Los cambios estructurales en la producción pecuaria suelen ser perjudiciales para el medio ambiente, pero también ofrecen oportunidades de mitigación. En el Cuadro 13 se incluyen las observaciones preliminares relativas a los efectos ambientales asociados con los diferentes niveles de intensidad de la producción, cuestión que también se analiza más abajo. Con la especialización de las actividades agrarias y pecuarias,

**CUADRO 13****Principales efectos ambientales de los distintos sistemas de producción<sup>1</sup>**

	ESPECIES RUMIANTES (GANADO VACUNO, OVINO, ETC.)		ESPECIES MONOGÁSTRICAS (GANADO PORCINO, AVÍCOLA)	
	Pastoreo extensivo <sup>2</sup>	Sistemas intensivos <sup>3</sup>	Sistemas tradicionales <sup>4</sup>	Sistemas industriales
<b>EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO</b>				
Emisiones de CO <sub>2</sub> producidas por el uso de la tierra y el cambio del uso de la tierra para el pastoreo y la producción de cultivos para la alimentación animal	---	-	ns	--
Emisiones de CO <sub>2</sub> producidas por el uso de energía e insumos	ns	--	ns	--
Retención de carbono en pastizales	++	ns	ns	ns
Emisiones de metano causadas por la digestión	---	--	ns	ns
Óxido nitroso generado por el estiércol	-	---	ns	--
<b>DEGRADACIÓN DE LA TIERRA</b>				
Ocupación del hábitat natural	---	ns	ns	--
Pastoreo excesivo (cambio de la vegetación, compactación del suelo)	---	ns	ns	ns
Producción de forrajes intensiva (erosión del suelo)	ns	--	ns	--
Abonado del suelo	+	+	+	++
<b>AGOTAMIENTO DEL AGUA Y CONTAMINACIÓN</b>				
Alteración del ciclo del agua	--	-	ns	ns
Contaminación por nutrientes, patógenos y residuos de medicamentos	ns	--	ns	---
<b>BIODIVERSIDAD</b>				
Destrucción del hábitat a causa de la producción de cultivos para la alimentación animal y de los residuos de los animales	---	-	ns	---
Contaminación del hábitat a causa de la producción de cultivos para la alimentación animal y de los residuos de los animales	ns	--	ns	---
Pérdida de la diversidad genética de los animales domésticos	ns	--	ns	---
Mantenimiento ecosistémico	++	ns	ns	ns

<sup>1</sup> Relaciones observadas en prácticas de manejo frecuentes.<sup>2</sup> Los sistemas de pastoreo extensivo para rumiantes se basan principalmente en los pastizales naturales en entornos marginales.<sup>3</sup> Los sistemas intensivos para rumiantes se suelen basar en pastizales mejorados (mediante el regadío, los fertilizantes, la mejora de las variedades y los plaguicidas), con una alimentación complementaria o en establos con cereales y ensilado.<sup>4</sup> Algunos de los sistemas tradicionales para las especies monogástricas son los sistemas agropecuarios o los sistemas en pequeña escala que utilizan desperdicios.

Nota: ns = no significativo.

Fuente: FAO.

en áreas de concentración de residuos animales los ciclos de los nutrientes conseguidos tradicionalmente en los sistemas agropecuarios se están rompiendo. El costo del transporte de los nutrientes a las tierras de cultivo suele ser prohibitivo (en especial en el caso del estiércol líquido rico en agua), por lo que el estiércol se desecha en el entorno local, y a menudo supera la capacidad de absorción de éste. Esto suele causar la grave contaminación del agua y el suelo, en especial en áreas densamente pobladas. Sin embargo, en el lado positivo, la creciente escala y la cada vez mayor concentración geográfica de la producción pecuaria facilitan la puesta en práctica de políticas ambientales al reducir los costos de su aplicación; la mayor rentabilidad de las unidades de producción reduce los costos del cumplimiento de estas políticas, y la concentración de la producción en un número más pequeño de unidades de fácil acceso reduce al mínimo los costos de seguimiento.

Las cadenas alimentarias más largas, motivadas por la concentración de los consumidores en los centros urbanos, suponen que los sistemas de producción tengan que salvar grandes distancias geográficas entre el lugar de producción del alimento para el ganado y el consumidor. La disminución de los costos del transporte ha permitido la reubicación de las actividades de producción y elaboración para reducir al mínimo los costos de producción. En el ámbito internacional, este proceso ha contribuido a superar las limitaciones relativas a los recursos locales, y ha permitido alimentar a la población que vive en áreas con déficit de alimentos. Sin embargo, también supone la extracción a gran escala y la transferencia de los nutrientes y el agua virtual contenidos en los alimentos para el ganado y los productos animales, lo que tiene consecuencias perjudiciales a largo plazo para los ecosistemas y la fertilidad del suelo.

El incremento de la productividad animal y de la eficiencia de conversión del alimento se ha conseguido mediante la aplicación de una gran variedad de tecnologías relativas a la alimentación, la genética, la sanidad animal y la estabulación. El incremento del uso de especies monogástricas, las aves de corral en particular, ha mejorado aún más la capacidad de conversión de alimento del sector. Como resultado, para alcanzar los niveles

de producción necesarios para satisfacer la demanda actual se requieren menos tierras y menos agua para producir alimentos para el ganado.

El incremento de la productividad también se relaciona con diversas preocupaciones ambientales. La relativa baja resistencia ante las enfermedades de las razas más productivas, la concentración de un gran número de animales en grandes unidades de producción y la necesidad de evitar los brotes de enfermedades han llevado a los productores a emplear cantidades notables de medicamentos, a menudo como medidas preventivas rutinarias. Los residuos de estos medicamentos se trasladan al medio ambiente, y perjudican así a los ecosistemas y a la salud pública. En concreto, el uso de antibióticos, en ocasiones indiscriminado, ha dado lugar a la selección de cepas de bacterias resistentes a los antibióticos que en la actualidad amenazan la salud de los seres humanos en Europa y América del Norte (Johnson *et al.*, 2009). Las razas de gran productividad también requieren un control más estricto de su entorno (temperatura y luz) que las razas tradicionales, lo que incrementa el consumo de agua y energía.

La deforestación y la degradación de la tierra son los principales procesos mediante los que los sistemas de pastoreo extensivo emiten GEI. La gestión de los pastos puede mejorarse para evitar la pérdida de carbono y para capturarlo, y así se puede conseguir que los sistemas extensivos se conviertan en agentes eliminadores netos de GEI. La intensificación y la restauración de la producción de pastos y forraje, ocasionadas por el aumento de los precios de las tierras, también suelen tener otras consecuencias ambientales positivas puesto que limitan la expansión de las tierras y mejoran la calidad del pienso. A su vez, la mejora de la calidad del pienso contribuye a la reducción de las emisiones de metano a partir de la fermentación entérica. La sobrecarga de nutrientes en las áreas de producción lechera ha estado más relacionada, en general, con la introducción de nutrientes a través de los alimentos complementarios y fertilizantes para la producción de ensilado que con el manejo deficiente de los pastos.

En conjunto, el paso de los sistemas agropecuarios tradicionales y extensivos a unos sistemas más intensivos ha tenido,

probablemente, efectos positivos en cuanto a la mejora de la eficiencia del uso de las tierras y el agua, pero ha tenido efectos negativos respecto a la contaminación del agua, el consumo de energía y la reducción de la diversidad genética. Además, los sistemas tradicionales y agropecuarios han sido incapaces de satisfacer la creciente demanda de productos pecuarios en numerosos países en desarrollo, no sólo en términos de volumen, sino también en lo que respecta a las normas sanitarias y de calidad. La intensificación de la producción parece, por lo tanto, indispensable, siempre que se evite la excesiva concentración geográfica de los animales.

Las posibilidades de mejorar el comportamiento ambiental de los sistemas intensivos son también mayores que en el caso de los sistemas tradicionales y extensivos. La experiencia muestra que cuando se establecen unos incentivos económicos adecuados, el incremento de la productividad asociado a la intensificación del capital y la mano de obra mejora notablemente la eficiencia del uso de los recursos naturales, y que en los casos en que los recursos y la contaminación están tasados de manera adecuada, la intensificación de la producción se ha asociado al aumento de la eficiencia ambiental (menos consumo de recursos naturales y menos emisiones por unidad de producto animal). Así sucede hoy en día en el uso de la tierra a escala mundial, pero también del agua y los nutrientes en un número cada vez mayor de países de la OCDE.

## El ganado y el cambio climático

En promedio, la temperatura de la superficie terrestre ha aumentado 0,7 °C en el último siglo (IPCC, 2007). La temperatura de los océanos ha aumentado, en las regiones polares se ha constatado que se ha producido un deshielo significativo, y se espera que el nivel del mar aumente. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) ha llegado a la conclusión de que los gases de efecto invernadero antropogénicos, como el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), el metano ( $\text{CH}_4$ ), el óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) y los hidrocarburos halogenados han sido responsables de la mayor parte del incremento de la temperatura producido desde mediados del siglo XX.

Entre las crecientes preocupaciones sobre el cambio climático se reconoce cada vez más que las actividades agropecuarias, en particular la ganadera, son tanto contribuidoras al proceso como víctimas potenciales de él. Se necesitan intervenciones normativas y soluciones técnicas para abordar tanto los efectos de la producción pecuaria en el cambio climático como los efectos de éste en la producción ganadera.

### Los efectos del ganado en el cambio climático

El ganado contribuye al cambio climático emitiendo GEI tanto directamente (por ejemplo, a partir de la fermentación entérica) como indirectamente (a partir de las actividades de producción de forrajes, de la deforestación para crear nuevos pastos, etc.).

Las emisiones de GEI pueden proceder de todas las principales fases del ciclo de la producción pecuaria. Las emisiones causadas por la producción de forraje y los pastos están vinculadas a la producción y la aplicación de fertilizantes químicos y plaguicidas, a la pérdida de materia orgánica del suelo y al transporte. Cuando los bosques se desmontan para obtener pastos y forraje, se liberan a la atmósfera grandes cantidades de carbono almacenado en la vegetación y el suelo. Por el contrario, cuando se ponen en práctica unas buenas prácticas de manejo en la tierra degradada, los pastos y las tierras de cultivo pueden convertirse en sumideros netos de carbono y capturar carbono de la atmósfera. En el ámbito de las explotaciones, la fermentación entérica y el estiércol producen emisiones de metano ( $\text{CH}_4$ ) y óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ). En las especies rumiantes (como búfalo, ganado vacuno, caprino y ovino) la fermentación microbiana entérica convierte la fibra y la celulosa en productos que pueden ser digeridos y utilizados por los animales, que exhalan metano como producto derivado de este proceso. El estiércol libera óxido nitroso durante su almacenamiento y su distribución, mientras que si se almacena en condiciones anaeróbicas y templadas, también genera metano. Por último, el sacrificio, la elaboración y el transporte de productos animales causan emisiones relacionadas principalmente con el uso de combustibles fósiles y el desarrollo de las infraestructuras.

## RECUADRO 12

## Evaluación de la contribución del ganado a las emisiones de GEI

El cuarto informe de evaluación del IPCC presenta niveles acordados para las emisiones de GEI antropogénicas en función de diversas categorías que representan a los sectores económicos (por ejemplo, la industria, 19,4 %; la agricultura, 13,5 %; la actividad forestal, 17,4 %; el transporte 13,1 %, etc.) (Barker *et al.*, 2007). El IPCC sugiere que, como persiste la incertidumbre, estas cifras deberían tomarse como indicativas, en particular en cuanto a las emisiones de CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O y CO<sub>2</sub>. Además, en los casos de la agricultura y la actividad forestal, estas cifras se expresan como emisiones brutas, y no toman en cuenta la captura de carbono que está en la base de la fotosíntesis. Las emisiones asociadas con los productos animales se incluyen en diversas de estas categorías. La producción de piensos causa emisiones en las categorías de la agricultura, la actividad forestal (mediante el cambio del uso de la tierra), el transporte y la energía. La cría de animales, que supone la fermentación entérica y la gestión del estiércol, genera emisiones de metano y óxido nitroso, que se incluyen en la agricultura. La matanza, la elaboración y la distribución causan emisiones incluidas en las categorías de la industria, la energía y el transporte. Considerado en su conjunto desde el punto de vista de la cadena alimentaria, el ganado genera un 9 % de las emisiones de dióxido de carbono antropogénicas, un 37 % de las emisiones de metano y un 65 % de las

emisiones de óxido nitroso (FAO, 2006). Calculadas conjuntamente y expresadas en CO<sub>2</sub> equivalente, las emisiones representan el 18 % de las emisiones de GEI antropogénicas.

A lo largo de la cadena alimentaria animal las principales causas de las emisiones y las cantidades correspondientes son las siguientes:

- Uso de la tierra y cambio del uso de la tierra: 2,5 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. Aquí se incluye el CO<sub>2</sub> liberado en la sustitución de los bosques y otra vegetación natural por pastos y forraje en los neotrópicos, y el carbono liberado por los suelos, como los pastos y las tierras cultivables dedicadas a la producción de forrajes.
- Producción de alimentos para los animales (a excepción del carbono liberado por el suelo y las plantas): 0,4 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. Aquí se incluye el CO<sub>2</sub> generado por los combustibles fósiles empleados en la fabricación de fertilizantes químicos para el forraje, así como el N<sub>2</sub>O y el amoníaco (NH<sub>3</sub>) liberados por los fertilizantes químicos aplicados al forraje y por los forrajes de leguminosas.
- Producción animal: 1,9 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. Aquí se incluye el CH<sub>4</sub> generado por la fermentación entérica y el CO<sub>2</sub> causado por el uso de combustibles fósiles en la explotación.
- Manejo del estiércol: 2,2 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.

### Los efectos del cambio climático en el ganado

En el Cuadro 14 se resumen los efectos directos e indirectos del cambio climático en los sistemas de producción pecuaria de pastoreo y de estabulación. Es probable que algunos de los efectos más notables del cambio climático se dejen notar en los sistemas de pastoreo en zonas áridas y semiáridas, especialmente en latitudes bajas (Hoffman y Vogel, 2008). El cambio climático tendrá consecuencias de alcance

mucho mayor en la producción animal debido a sus efectos en la productividad del forraje y de los pastos. El aumento de las temperaturas y la disminución de las precipitaciones reducen el rendimiento de los pastizales y contribuyen a su degradación. Las temperaturas más altas tienden a reducir el consumo de alimentos del ganado y reducen el índice de conversión de alimentos (Rowlinson, 2008). La disminución de las precipitaciones y el aumento de la frecuencia de las sequías



Aquí se incluyen el CH<sub>4</sub>, el N<sub>2</sub>O y el NH<sub>3</sub> generados, principalmente, por el almacenamiento, la aplicación y la deposición del estiércol.

- Elaboración y transporte internacional: 0,03 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.

Al comparar las especies se constata que las emisiones debidas a las vacas y los búfalos son superiores a las generadas por los cerdos y las aves de corral (véase el cuadro). Las emisiones asociadas con

los rumiantes de gran tamaño tienen que ver principalmente con los cambios del uso de la tierra (como la deforestación), el manejo de los pastos, la fermentación entérica y el manejo del estiércol. Las vacas y los búfalos son responsables de una parte especialmente grande de las emisiones del sector pecuario en América Latina y Asia meridional, donde se calcula que producen más del 85 % de las emisiones del sector, principalmente en forma de metano.

### Emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo de la cadena alimentaria animal y contribución relativa estimada de las principales especies

FASE DE LA CADENA ALIMENTARIA ANIMAL	EMISIONES ESTIMADAS <sup>1</sup>		CONTRIBUCIÓN ESTIMADA POR ESPECIE <sup>2</sup>			
	(Gigatoneladas)	(Porcentaje de las emisiones totales del sector pecuario)	Vacas y búfalos	Cerdos	Aves de corral	Pequeños rumiantes
Uso de la tierra y cambio del uso de la tierra	2,50	36	■ ■ ■ ■	■	■	ns
Producción de piensos <sup>3</sup>	0,40	7	■	■ ■	■ ■	ns
Producción animal <sup>4</sup>	1,90	25	■ ■ ■ ■ ■	■	■	■ ■
Gestión del estiércol	2,20	31	■ ■	■ ■ ■ ■	ns	ns
Elaboración y transporte	0,03	1	■	■	■ ■ ■ ■	ns

<sup>1</sup> Cantidad estimada de emisiones expresada en equivalente de CO<sub>2</sub>.

<sup>2</sup> ■ = más bajo; ■ ■ ■ ■ = más alto.

<sup>3</sup> Excluye los cambios en las existencias de carbono en el suelo y las plantas.

<sup>4</sup> Incluye el metano entérico, la maquinaria y los edificios.

Nota: ns = no significativo.

Fuente: adaptado a partir de Steinfeld *et al.*, 2006.

reducirán la productividad primaria de los pastizales, lo que ocasionará el pastoreo excesivo y la degradación de las tierras, y podría generar inseguridad alimentaria y conflictos acerca de los escasos recursos existentes. También existen indicios de que el período de crecimiento se podría reducir en numerosas tierras de pastoreo, especialmente en el África subsahariana. Es probable, además, que los episodios meteorológicos extremos sean cada vez más frecuentes.

En los sistemas de estabulación, caracterizados por el encierro de los animales a menudo en recintos con clima controlado, se puede esperar que las repercusiones directas del cambio climático sean limitadas y que la gran mayoría de sus repercusiones sean indirectas (Cuadro 14). Se espera que la reducción del rendimiento agrícola y el aumento de la competitividad de otros sectores resulten en el aumento de los precios de los cereales y las tortas oleaginosas, principales alimentos de los animales en

**CUADRO 14****Efectos directos e indirectos del cambio climático en los sistemas de producción pecuaria**

	SISTEMAS DE PASTOREO	SISTEMAS SIN PASTOREO
<b>EFFECTOS DIRECTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la frecuencia de los episodios meteorológicos extremos</li> <li>• Aumento de la frecuencia y la magnitud de las sequías y las inundaciones</li> <li>• Disminución de la productividad (estrés fisiológico) debido al aumento de la temperatura</li> <li>• Cambios en la disponibilidad del agua, que aumentará o disminuirá en función de la región</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en la disponibilidad del agua, que aumentará o disminuirá en función de la región</li> <li>• Incremento de la frecuencia de los episodios meteorológicos extremos (efectos menos graves que en los sistemas extensivos)</li> </ul>
<b>EFFECTOS INDIRECTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios agroecológicos y ecosistémicos que dan lugar a:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– la alteración de la calidad y la cantidad del forraje</li> <li>– cambios en las interacciones huésped-patógeno que resultan en el aumento de la incidencia de nuevas enfermedades</li> <li>– epidemias</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del precio de los recursos como los piensos, el agua y la energía</li> <li>• Epidemias</li> <li>• Incremento del costo de la estabulación, por ejemplo los sistemas de refrigeración</li> </ul>

Fuente: FAO.

los sistemas de estabulación (OCDE-FAO, 2008). La creación de programas de ahorro energético y de políticas que promuevan el uso de energía limpia podría resultar también en el aumento de los precios de la energía. La existencia de un clima más cálido podría incrementar, asimismo, los costos derivados de la refrigeración de los animales.

El cambio climático desempeñará un papel importante en la difusión de enfermedades transmitidas por vectores y de parásitos animales, que tendrán efectos desproporcionadamente notables en los hombres y mujeres más vulnerables del sector pecuario. Con la subida de las temperaturas y el incremento de la variabilidad de las precipitaciones podrían aparecer nuevas enfermedades o trasladarse a lugares en los que previamente no existían. Además, el cambio climático podría resultar en nuevos mecanismos de transmisión y nuevas especies huésped. Es probable que todos los países sufran el aumento de la incidencia de las enfermedades animales, pero los países pobres serán más vulnerables a las nuevas enfermedades debido a sus deficientes servicios veterinarios.

¿Puede el cambio climático beneficiar al ganado? El aumento de las temperaturas podría tener algunos resultados positivos en el sector pecuario, pero esto depende en gran medida del momento y el lugar en que ocurran los cambios de temperatura. No se pueden sacar conclusiones generales. Por ejemplo, la existencia de unas temperaturas más altas en invierno podría reducir el estrés

causado por el frío en el ganado criado en el exterior. Además, el aumento de las temperaturas en invierno podría reducir la energía requerida para mantener a los animales, así como la calefacción necesaria en el establo.

### La mejora del uso de los recursos naturales en la producción pecuaria

Es necesario tomar medidas para reducir los efectos de la producción pecuaria en los ecosistemas ya que, de lo contrario, podrían empeorar drásticamente, dada la expansión prevista del sector. También es necesario equilibrar la demanda de productos animales con la creciente demanda de servicios ambientales, como el aire y el agua limpias, y las áreas recreativas.

Los precios actuales de los recursos de tierras, hídricos y de piensos empleados en la producción pecuaria no suelen reflejar la escasez de estos recursos. Como consecuencia se abusa de ellos y se consigue que el proceso productivo sea notablemente ineficiente. Las políticas de protección del medio ambiente deberían introducir unos precios de mercado adecuados para los principales insumos, por ejemplo mediante la introducción de unos precios para el agua y el pastoreo que reflejen los costos totales. La definición de los derechos de propiedad y acceso de los hombres y las mujeres a los escasos recursos compartidos también es un factor clave a la



hora de garantizar que los recursos se usen de manera eficiente y que se preservan los recursos naturales.

Se dispone de diversas opciones técnicas evaluadas y positivas para mitigar los efectos ambientales de las actividades agrícolas (Steinfeld *et al.*, 2006). Tales opciones pueden emplearse en el manejo de los recursos, en la producción agrícola y pecuaria y en la reducción de las pérdidas poscosecha. Sin embargo, para que sean ampliamente adoptadas y aplicadas hacen falta unas señales de los precios adecuadas que reflejen la escasez real de los factores productivos, así como la corrección de las distorsiones que en la actualidad no proporcionan incentivos suficientes para el uso eficiente de los recursos. El reciente desarrollo de los mercados del agua y el establecimiento de unos precios de la misma más adecuados en algunos países, especialmente los que sufren la escasez de este recurso, son medidas en la dirección correcta.

### La corrección de las externalidades ambientales

Si bien la eliminación de las distorsiones de los precios de los insumos y productos contribuirá en gran medida a mejorar la eficiencia técnica del uso de los recursos naturales en la producción pecuaria, a menudo podría no ser suficiente para controlar los efectos ambientales del sector de forma más efectiva. Es necesario que los marcos normativos consideren explícitamente las externalidades,<sup>4</sup> tanto negativas como positivas, con vistas a reconocer los costos totales de la contaminación y otros efectos ambientales negativos. La aplicación del principio «el proveedor gana y el que contamina, paga» puede ser útil, si bien el desafío al que se enfrenta la sociedad es decidir quién tiene derecho a contaminar y cuánto.

La corrección de las externalidades, tanto positivas como negativas, llevará a que los productores pecuarios tomen decisiones de manejo que suponen menos costos para el medio ambiente y la sociedad al completo. Los ganaderos que generen externalidades positivas deben ser compensados, bien por

los beneficiarios inmediatos (los usuarios finales en el caso de la mejora de la cantidad y la calidad del agua), bien por la población en general (en el caso de la captura del carbono debida a la reversión de la degradación de los pastos).

Aunque los reglamentos siguen siendo un importante instrumento en el control de las externalidades negativas, existe una tendencia hacia la imposición de impuestos a los daños ambientales y la provisión de incentivos financieros a los beneficios ambientales. Esta tendencia podría incrementarse en el futuro, y se podría pasar de abordar inicialmente las externalidades locales a abordar cada vez más los efectos transfronterizos mediante los tratados internacionales, los marcos regulatorios subyacentes y los mecanismos de mercado. Podría ser necesario que las políticas gubernamentales proporcionen incentivos para la innovación institucional en este sentido.

El costo de oportunidad del uso de tierras marginales por parte del ganado está en proceso de cambio. En numerosas regiones el ganado ocupa tierras que no tienen otros usos alternativos viables. Cada vez es más frecuente que otros usos, como la conservación de la biodiversidad, la captura de carbono o la producción de materias primas para la producción de biocombustible, compitan con los pastos en algunas regiones. En el futuro, la producción de etanol de próxima generación a partir de material celulósico podría convertirse en otro competidor del uso de los pastos. Es probable que los servicios relacionados con el agua sean los primeros en incrementar su importancia, y que los planes de prestación de servicios locales sean los primeros en aplicarse ampliamente. El manejo de los servicios relativos a la biodiversidad, como la conservación de las especies y del paisaje, es más compleja, debido a los importantes problemas metodológicos de la valoración de la biodiversidad, pero en la actualidad existe una gran respuesta en los casos en que pueden financiarse gracias a los ingresos del turismo. Los servicios de captura de carbono podrían desempeñar una función mucho más importante mediante el ajuste del manejo del pastoreo o el abandono de los pastos; en vista del potencial de las amplias tierras de pastoreo mundiales para capturar grandes cantidades de carbono, se están creando

<sup>4</sup> Una externalidad es un efecto secundario no provocado o no deseado de una actividad económica que perjudica (externalidad negativa) o beneficia (externalidad positiva) a otra parte.

## RECUADRO 13

**La Unión Europea: la integración de disposiciones sobre protección ambiental en la política agrícola común**

Desde la reforma de la Agenda 2000 llevada a cabo en marzo de 1999, la política agrícola común (PAC) de la Unión Europea (UE) se ha sustentado sobre dos pilares: una política de mercado y de ingresos (primer pilar) y una política para promover el desarrollo sostenible de las zonas rurales (segundo pilar). Se espera que una serie de disposiciones introducidas en la reforma de la PAC de 2003 (en vigor desde enero de 2005) y la política de desarrollo rural 2007-2013 consigan mitigar los efectos ambientales de la producción pecuaria a través de las siguientes medidas:

- **Disociación.** El pago único por explotación disociado de la producción ha sustituido a la mayoría de los pagos directos en virtud de diferentes organizaciones del mercado común. Esto implica la reducción de muchos de los incentivos de la producción intensiva asociados con el incremento de los riesgos ambientales, lo que fomenta la extensificación, reduce el número de cabezas de ganado y el uso de fertilizantes, etc. No obstante, a los Estados miembros se les ha permitido conservar una parte de los pagos asociados como, entre otros, la prima para el mantenimiento de vacas que amamenten a sus crías (hasta el 100 %), la prima especial para la carne de vacuno (hasta el 75%), la prima para el sacrificio del ganado vacuno (hasta el 40 % en el caso de los animales adultos y el 100 % en el caso de los terneros) y la prima para

el ganado ovino y caprino (hasta el 50 %).

- **Condicionalidad.** La concesión plena de la ayuda a los ingresos está ahora condicionada al cumplimiento de: los requisitos estatutarios de gestión (relacionados con el medio ambiente, el bienestar animal, la salud pública y la sanidad animal y vegetal), entre ellos los que emanan de las cinco directivas ambientales; las normas mínimas de las buenas condiciones agrarias y medioambientales, y la obligación de mantener las tierras bajo pastos permanentes. Esto constituye un incentivo adicional para cumplir las leyes ambientales, como la directiva sobre los nitratos (reducción del uso de fertilizantes y mejora de las prácticas ambientales, por ejemplo la gestión del estiércol). Las buenas condiciones agrarias y medioambientales deben incluir, entre otras, disposiciones relativas al mantenimiento del nivel de materia orgánica en el suelo (p. ej. gestión de la rotación de cultivos y los rastrojos cultivables), la protección de los suelos contra la erosión y el mantenimiento de los sumideros de carbono (p. ej. mediante la obligación de tener unos pastos permanentes).
- **Asistencia a los sectores con problemas especiales** (medidas del Artículo 69). Los Estados miembros pueden retener por sector (p. ej., el sector pecuario) hasta el 10 % del límite presupuestario nacional para pagos directos. Los pagos se hacen

mecanismos con el fin de emplear esta vía potencialmente rentable para abordar el cambio climático.

La sugerencia del abandono de las prácticas de pastoreo extractivas actuales en favor de unas prácticas que mejoren la prestación de servicios ambientales genera dos preguntas de gran importancia: ¿de qué manera se deberían distribuir los

beneficios obtenidos a partir de los servicios ambientales? y ¿cómo puede beneficiarse de ello la población pobre que en la actualidad obtiene sus medios de subsistencia a partir de la ganadería extensiva? En *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2007* se analiza en profundidad el concepto de los pagos por servicios ambientales y su

efectivos a los ganaderos del sector (o sectores) afectados por la retención. Tales pagos pueden destinarse a tipos específicos de agricultura importantes para la protección o la mejora del medio ambiente o a mejorar la calidad y la comercialización de los productos agrícolas.

- **Modulación.** La reforma de la Agenda 2000 introdujo la posibilidad de dejar de apoyar las políticas de mercado y pasar a apoyar las medidas que contribuyen a unas prácticas ambientales benignas (este concepto se conoce como «modulación»). La reforma de la PAC de 2003 convirtió la modulación en una medida obligatoria, y, así, se tuvieron que reducir los pagos directos (un 3 % en 2005, un 4 % en 2006 y un 5 % anual desde 2007 en adelante). Los fondos se están destinando al desarrollo rural, lo que aumenta la posibilidad de fomentar la adopción de unas técnicas productivas respetuosas con el medio ambiente.

El reglamento sobre desarrollo rural para el período 2007-2013 ofrece oportunidades adicionales para reforzar la contribución de la PAC a la mejora del medio ambiente. En las directrices estratégicas de la Comunidad relativas al desarrollo rural se definieron tres ámbitos prioritarios principales relacionados con el medio ambiente, a saber, el cambio climático, la biodiversidad y el agua.

En 2008 la PAC fue sometida a un «chequeo». Esta reforma, además de eliminar o hacer desaparecer

progresivamente algunas medidas limitadoras de la producción (abolición de la detracción de las tierras cultivables y eliminación gradual de las cuotas lácteas), reforzó algunos de los instrumentos mencionados anteriormente. Los pagos por la carne de vacuno y ternera, excepto las primas para el mantenimiento de vacas nodrizas, deben estar plenamente disociados, como muy tarde, en 2012. La condicionalidad se amplió con una nueva norma de buenas condiciones agrarias y medioambientales relativa a la creación de franjas de protección a lo largo de los cursos de agua. Las medidas para abordar las desventajas de los ganaderos en ciertas regiones (medidas del Artículo 68 [antiguo Artículo 69]) se hicieron más flexibles para incluir a los ganaderos de los sectores de los lácteos y de la carne de vacuno, ovino y caprino (y del sector del arroz) de áreas desfavorecidas, así como a los tipos económicamente vulnerables de la ganadería en estos sectores. El índice de modulación se incrementó un 5 % en cuatro etapas desde 2009 hasta 2012, y se aplicó una reducción adicional del 4 % a los pagos que superan los 300 000 EUR (unos 425 000 USD). Los fondos obtenidos se transfieren al desarrollo rural para la financiación de nuevas operaciones (biodiversidad, gestión hídrica, energías renovables, cambio climático, medidas conexas con la producción láctea e innovación).

---

*Fuente:* Sitio web de la Comisión de la UE ([ec.europa.eu/agriculture/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/index_es.htm)).

repercusión en el alivio de la pobreza (FAO, 2007a).

### La aceleración de los cambios tecnológicos

Existen diversas opciones técnicas que podrían reducir los efectos de la producción pecuaria intensiva. Unas buenas prácticas agrícolas pueden reducir

el uso de plaguicidas y fertilizantes en la producción de forraje y en el manejo intensivo de los pastos. La integración de tecnologías y sistemas productivos ecológicos puede restaurar importantes hábitats edáficos y reducir la degradación. Las mejoras de los sistemas de producción pecuaria extensivos pueden contribuir, asimismo, a la conservación de la

#### RECUADRO 14

#### La reducción de la contaminación por nitratos en Dinamarca

En Dinamarca la intensificación de la agricultura durante los últimos 50 años alteró el ciclo natural del nitrógeno, lo que produjo importantes emisiones de amoníaco a la atmósfera y la contaminación por nitratos del agua. La alta concentración de nitratos presente en el agua subterránea y superficial empeoró la calidad del agua potable (AEMA, 2003) y causó la eutroficación de los lagos y las zonas marinas litorales. A comienzos de la década de 1980 la preocupación pública por la eutroficación de las aguas litorales danesas contribuyó a animar al gobierno de este país a regular las emisiones de nitrógeno del sector agrícola danés.

En 1985 Dinamarca comenzó a adoptar una serie de planes de acción y medidas regulatorias que han incrementado drásticamente la eficiencia del uso del nitrógeno en la agricultura y reducido la contaminación por nitrógeno (Mikkelsen *et al.*, 2009). Entre otras cosas, estos planes exigían que los productores incrementasen la capacidad de almacenamiento de purines y dejasen de emplearlos durante los meses de invierno, se ajustasen a presupuestos obligatorios para los fertilizantes con el fin de establecer una correspondencia entre la absorción por parte de las plantas y las aplicaciones de los nutrientes, instalasen cubiertas en los tanques de purines y redujesen la densidad de pastoreo en algunas zonas. En 2001 el Plan de acción sobre el amoníaco ofreció subsidios para fomentar la buena gestión del estiércol en los establos de los animales y para mejorar el

diseño de tales establos, exigió cubiertas en las pilas de estiércol, prohibió la aplicación de purín mediante el esparcido a voleo y exigió que el estiércol líquido se incorporase en el suelo en un plazo de seis horas tras su aplicación.

Los principales instrumentos de la regulación del nitrógeno en Dinamarca son los planes obligatorios sobre los fertilizantes y sobre la rotación de cultivos, que cuentan con unos límites específicos para cada cultivo respecto a la cantidad de nitrógeno disponible para las plantas que se puede aplicar y unas normas estatutarias para la utilización de nitrógeno obtenido a partir del estiércol. Estas normas reflejan la cantidad de nitrógeno del estiércol que se cree que está disponible para las plantas. Además establecen unos límites para la cantidad de fertilizantes minerales que puede aplicar cada agricultor. Cada año los agricultores deben informar al Ministerio de la Alimentación sobre cuánto fertilizante nitrogenado mineral han adquirido. La aplicación de nitrógeno procedente del estiércol y de fertilizantes minerales no puede superar la cantidad de nitrógeno total para una explotación determinada.

Las regulaciones han tenido un gran éxito a la hora de reducir el nitrógeno filtrado desde el suelo. No obstante, la filtración de nitrógeno en algunas cuencas hidrográficas sigue siendo elevada, y podría ser necesaria una reducción ulterior en algunas regiones para conseguir una buena calidad ecológica en todas las aguas litorales (Dalgaard *et al.*, 2004).

biodiversidad; una de estas mejoras sería la adopción de sistemas de manejo silvopastorales y de pastoreo flexibles que incrementen la biodiversidad, la cantidad de forraje, la cubierta del suelo y la materia orgánica presente en él y, así, se reduzcan la pérdida de agua y los efectos de las sequías y aumente la captura de CO<sub>2</sub>. La combinación de tales mejoras locales con la restauración o la conservación de una estructura ecológica en el ámbito de la

cuena hidrográfica podría ser una buena manera de conciliar la conservación de la función ecosistémica y la expansión de la producción agrícola.

En los sistemas productivos industriales y agropecuarios existe una gran diferencia entre la productividad actual y la productividad potencial, lo que indica que se puede conseguir un incremento considerable de la eficiencia mediante la mejora del manejo. Sin embargo, esto es más

difícil de conseguir en las áreas con pocos recursos, las cuales suelen ser también áreas ecológicamente más marginales.

En el caso de la mayoría de los sistemas productivos existen tecnologías de producción mejoradas y eficientes. No obstante, el acceso a la información pertinente y la capacidad de seleccionar y poner en práctica las tecnologías más adecuadas son factores limitantes. Estas limitaciones pueden reducirse mediante la gestión de los conocimientos interactivos, el fomento de la capacidad y la toma de decisiones informada en los ámbitos normativos, de las inversiones, del desarrollo rural y de los productores. Es necesario orientar las mejoras tecnológicas hacia un uso integrado óptimo de las tierras, el agua, los seres humanos, los animales y los recursos de alimentos para los animales.

#### **La reducción de los efectos ambientales negativos de la producción pecuaria intensiva**

Los problemas ambientales creados por los sistemas industriales derivan principalmente de su ubicación geográfica y su concentración. En algunos casos extremos, el tamaño puede ser un problema: en ocasiones las unidades son tan grandes (cientos de miles de cerdos, por ejemplo) que la eliminación de los residuos siempre supondrá un problema, independientemente de dónde estén ubicadas tales unidades.

Por lo tanto, será necesario equilibrar la cantidad de residuos generados con la capacidad de las tierras accesibles localmente de absorber tales residuos. El ganado industrial debe estar ubicado en la medida de lo posible en lugares donde existan tierras de cultivo económicamente accesibles que se puedan utilizar para eliminar los residuos sin crear problemas relativos a la carga de nutrientes, en lugar de la existencia de unidades de producción geográficamente concentradas en áreas favorecidas por el acceso al mercado o la disponibilidad de piensos, como ocurre en la actualidad. Algunas opciones normativas para superar las causas económicas actuales que impulsan la concentración periurbana de las unidades de producción son la zonificación, los planes obligatorios de gestión de los nutrientes, los incentivos financieros y la facilitación de los acuerdos contractuales entre los ganaderos y los agricultores (véase el Recuadro 14). En Tailandia se recaudaban

impuestos elevados sobre la producción de cerdos y aves de corral en un radio de 100 kilómetros alrededor de Bangkok, mientras que las zonas más alejadas de la capital estaban exentas de impuestos. Esto condujo a que muchas de las nuevas unidades de producción se establecieran lejos del principal centro de consumo (Steinfeld *et al.*, 2006). También se necesitan reglamentos para hacer frente a los problemas relativos a los metales pesados y los residuos de los medicamentos en el ámbito de los piensos y los residuos, así como para abordar otros aspectos de la salud pública, como los patógenos transmitidos por los alimentos.

Tanto en los sistemas de producción pecuaria industrializados como en los más extensivos se debe intentar reducir al mínimo las posibles emisiones y adaptar el manejo de los residuos a las condiciones locales. Paralelamente, es necesario abordar los efectos ambientales asociados con la producción de cereales para la alimentación animal y otros alimentos concentrados. Los alimentos para los animales se suelen producir en sistemas agrícolas intensivos, y se deben aplicar de forma amplia los principios e instrumentos que se han elaborado para controlar las cuestiones ambientales en ellos.

### **La gestión del cambio climático y el ganado**

El ganado puede desempeñar una función importante tanto en la adaptación al cambio climático como en la mitigación de sus efectos sobre el bienestar de los seres humanos. Los esfuerzos por mitigar los efectos del ganado en el cambio climático se centran en la reducción de sus emisiones de GEI. El ganado puede ayudar, asimismo, a la población pobre a adaptarse a los efectos del cambio climático. La capacidad de las comunidades de adaptarse al cambio climático y de mitigarlo depende de sus circunstancias socioeconómicas y ambientales y de su acceso a la información y tecnologías adecuadas.

Una cuestión importante que se debe considerar es la manera de combinar las estrategias de adaptación y mitigación. Para ello es necesario analizar en profundidad las ventajas e inconvenientes derivados del crecimiento económico, la igualdad y la sostenibilidad ambiental. La gestión

del cambio climático genera desafíos para el crecimiento y el desarrollo, en especial en los países de ingresos reducidos, pero también existen importantes sinergias entre las acciones de adaptación y mitigación —por ejemplo, la mejora del manejo de los pastos puede capturar carbono e incrementar la productividad de los pastizales.

### Estrategias de adaptación

Es urgente diseñar estrategias eficaces de adaptación al cambio climático, pues éste está ocurriendo a un ritmo mucho mayor que la adaptación al mismo. Ello puede aumentar las vulnerabilidades existentes e incrementar los efectos de otros factores, como las catástrofes naturales, la pobreza, el acceso desigual a los recursos, la inseguridad alimentaria y la incidencia de enfermedades animales.

Los productores pecuarios se han adaptado desde siempre a los cambios ambientales y climáticos. No obstante, el aumento de la población mundial, la urbanización, el crecimiento económico, el creciente consumo de alimentos de origen animal y la comercialización han hecho que tales mecanismos sean menos efectivos (Sidahmed, 2008). Se requieren urgentemente estrategias de adaptación y de manejo de riesgos.

El ganado es un bien principal para la población pobre, especialmente en los sistemas pastorales y agropastorales, y realiza múltiples funciones económicas, sociales y de manejo del riesgo. Además, el ganado también es un mecanismo de adaptación fundamental en entornos variables y, a medida que aumenta esta variabilidad, también lo hará su importancia. Para una gran parte de la población pobre la pérdida del ganado significa la inmersión en la pobreza crónica con efectos a largo plazo en sus medios de subsistencia.

Existen diversas maneras de incrementar la capacidad de adaptación de los productores tradicionales en los sistemas extensivos (Sidahmed, 2008). Entre ellas se encuentran las siguientes:

- *El ajuste de la producción* mediante i) la diversificación, la intensificación, la integración del manejo de los pastos, la ganadería y la agricultura, el cambio del uso de la tierra y el regadío, la alteración

del calendario de las operaciones y la conservación de la naturaleza y los ecosistemas, y ii) la introducción de sistemas pecuarios mixtos que cuenten, por ejemplo, con alimentación en el establo y pastoreo.

- *Las estrategias de mejoramiento genético*, como i) el fortalecimiento de las razas locales, adaptadas al estrés climático local y a las fuentes de alimentos, y ii) la mejora de las razas locales mediante el cruce con razas tolerantes al calor y las enfermedades.
- *Las respuestas de mercado*, mediante la promoción del comercio interregional, los planes de créditos y el acceso al mercado.
- *Los cambios institucionales y normativos*, como la introducción de sistemas de alerta sobre el ganado y otros sistemas de predicción y preparación ante crisis.
- *La investigación científica y tecnológica*, para entender mejor las causas del cambio climático y sus efectos en el ganado, facilitar el mejoramiento de nuevas razas y tipos genéticos y mejorar la sanidad animal y la gestión de los recursos hídricos y edáficos.
- *Los sistemas de manejo del ganado*, con el fin de permitir el desarrollo de unas prácticas de adaptación eficientes y asequibles para la población pobre, que no suele poder adquirir tecnologías de adaptación costosas. Tales sistemas deberían: i) proporcionar zonas de sombra y agua para reducir el estrés del calor generado por el aumento de la temperatura, una alternativa de bajo costo y natural al aire acondicionado; ii) reducir el número de cabezas de ganado empleando animales más productivos para aumentar la eficiencia de la producción a la vez que se reducen las emisiones de GEI, y iii) ajustar el número de cabezas de ganado y la composición de los rebaños para optimizar el uso de los recursos de alimentación animal.

La información disponible sobre las piezas que componen los sistemas pecuarios y la manera en que se podrían ver afectadas por el cambio climático es razonable. No obstante, en lo que respecta al sistema en su conjunto, los conocimientos sobre el modo en que estos cambios podrían interactuar



y afectar a los medios de subsistencia son menores. Tales interacciones deben ser entendidas en su nivel más detallado con vistas a elaborar unas estrategias de adaptación a medida. Al mismo tiempo, es necesario identificar la población vulnerable de manera más clara como paso fundamental para evaluar las necesidades de adaptación. Para ello es urgente contar con programas de investigación que puedan apoyar la elaboración de políticas nacionales y regionales.

### Estrategias de mitigación

Muchos de los efectos del cambio climático se pueden evitar, reducir o retrasar. Es importante incidir en que los esfuerzos de adaptación y mitigación no pueden eliminar los efectos del cambio climático y en ocasiones entran en conflicto. A la hora de identificar las estrategias de mitigación es esencial tener en cuenta el costo de puesta en práctica y los equilibrios potenciales con las necesidades de adaptación. Se considera que la reforestación es rentable, pero otras estrategias podrían no ser tan fáciles de poner en práctica o tan rentables.

El principal efecto del ganado en el cambio climático es la producción de GEI (véase el apartado «Los efectos del ganado en el cambio climático» más arriba). Las emisiones de GEI del sector pecuario pueden reducirse mediante el cambio del manejo de la alimentación animal, del estiércol y de la producción de forraje.

- *Mejora del manejo de la alimentación.* La composición del alimento del ganado tiene efectos en la fermentación entérica y en la emisión de metano del rumen y el intestino posterior (Dourmad, Rigolot y Van der Werf, 2008). Además, la cantidad de pienso ingerido está relacionada con la cantidad de residuos generados. Si se aumenta la proporción de concentrado en las dietas se consigue la reducción de las emisiones de  $\text{CH}_4$  (Lovett *et al.*, 2005).
- *Reducción del metano producido durante la digestión.* La producción de metano en el sistema digestivo de los animales, especialmente los rumiantes, puede reducirse mediante el empleo de aditivos para piensos, antibióticos o vacunas (CMNUCC, 2008).
- *Mejora del índice de conversión de alimentos.* La reducción de la cantidad

de piensos necesarios por unidad de producto (carne, leche, etc.) puede reducir la producción de GEI y aumentar los beneficios de las explotaciones. La eficiencia de los piensos puede incrementarse mediante la obtención de razas de crecimiento más rápido y más resistentes, que engorden más o que produzcan más leche o huevos. La eficiencia de los piensos también se puede incrementar mediante la mejora de la salud del rebaño, empleando mejores servicios veterinarios y programas sanitarios preventivos o mejorando la calidad del agua.

- *Mejora del manejo de los residuos.* La mayoría de las emisiones de metano ocasionadas por el estiércol se derivan de los cerdos, las parcelas de engorde del ganado bovino y las explotaciones lecheras, donde la producción está concentrada en grandes operaciones y el estiércol se almacena en condiciones anaeróbicas. Las opciones disponibles para mitigar las emisiones de metano suponen la captura de este gas en instalaciones de almacenamiento del estiércol cubiertas (colectores de biogás). El metano capturado puede quemarse o emplearse como fuente de energía en generadores eléctricos, en la calefacción o en la iluminación (lo que podría compensar las emisiones de  $\text{CO}_2$  de los combustibles fósiles).
- *Manejo del pastoreo.* El aumento del uso de los pastos en la alimentación animal y el buen manejo de los mismos mediante el pastoreo rotacional podrían ser las maneras más rentables de reducir y compensar las emisiones de GEI (véase el Recuadro 15). El aumento resultante de la cubierta vegetal y del contenido de materia orgánica del suelo incrementará la captura de carbono, mientras que la inclusión de forraje de gran calidad en la dieta de los animales contribuirá a reducir las emisiones de metano por unidad de producto. La mejora de la gestión del pastoreo también suele incrementar la rentabilidad de la producción.
- *Reducción de la deforestación.* La deforestación para obtener nuevos pastos o tierras para cultivos libera más  $\text{CO}_2$  que cualquier otra actividad



## RECUADRO 15

**Aprovechamiento del potencial de mitigación del cambio climático generado por la mejora del manejo de las tierras en los sistemas pecuarios**

Los sistemas agrícolas que combinan la mejora del manejo de los pastos con la mejora del suelo (reducción de la alteración y mejora de la cubierta) pueden atrapar más carbono en el suelo y la biomasa, emitir menos metano ( $\text{CH}_4$ ) por unidad de producto y liberar menos óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) que otros sistemas peor manejados. Muchas de estas medidas también pueden mejorar la productividad mediante el incremento de la cantidad de forraje disponible y el aumento de la capacidad de retención de agua del suelo. En América Latina se comprobó que un proyecto que introdujo medidas silvopastorales (mejora de las prácticas de alimentación animal con árboles y arbustos) para incrementar la biodiversidad y la retención de carbono también aumentó el almacenamiento de carbono y redujo las emisiones de  $\text{CH}_4$  y  $\text{N}_2\text{O}$  un 21 % y un 36 %, respectivamente (Banco Mundial, 2008b). También se constató el incremento del 55,5 % de los ingresos en Costa Rica y del 66,9 % en Nicaragua gracias a los cambios del uso de la tierra (Banco Mundial, 2008b).

La expansión de la adopción de unas mejores técnicas de manejo de la tierra para la mitigación de los gases de efecto invernadero se ve limitada, en la actualidad, por los altos costos a que hacen frente los productores individuales

a la hora de acceder a los mercados del carbono. Hoy en día el acceso al mercado del carbono es un proceso caro y complejo que requiere una importante inversión en análisis financieros y biofísicos antes de poder vender los créditos del carbono. La preocupación sobre la permanencia y la adicionalidad<sup>1</sup> de estas actividades de mejora de los sumideros, los riesgos de inversión y las incertidumbres contables han evitado que la mayoría de las medidas de mitigación basadas en la tierra puedan constituir contrapartidas en virtud de los mecanismos de Kyoto. Hasta el momento en el mercado obligatorio solamente se admiten el manejo de los residuos animales (captura y combustión de metano) y las actividades de forestación o reforestación como contrapartidas. Estas contrapartidas representan sólo el 1 % del valor total de las compensaciones ofrecidas en virtud del mecanismo para un desarrollo limpio (MDL) en 2007, unos 140 millones de USD de un total de 14 000 millones de USD disponibles con arreglo al MDL.

Las opciones de mitigación basadas en la tierra desempeñan un papel más importante en los mercados del carbono. En la actualidad existen dos normas voluntarias que emiten contrapartidas del carbono para la gestión de los pastizales, a saber, la Norma voluntaria relativa al carbono (VCS) y la Bolsa del Clima de

relacionada con el ganado. La intensificación del manejo de los pastos y de la producción de forrajes puede reducir las tierras necesarias por unidad de producto animal y, así, frenar la expansión del uso de la tierra. No obstante, por sí misma la intensificación no es suficiente, y se necesitan medidas complementarias para abordar las otras causas de la deforestación, tales como la incertidumbre acerca de la tenencia de la tierra y la explotación maderera.

- *Cambios en el consumo de ganado.* El abandono del consumo de productos animales con una elevada emisión de

GEI asociada (carne de vacuno y ovino) en favor de productos con emisiones más reducidas (aves de corral, proteínas vegetales) puede reducir las emisiones de GEI mundiales. El aumento del consumo de productos pecuarios por parte de consumidores pobres con acceso reducido o inexistente a ellos puede proporcionar importantes beneficios para la salud humana, pero la disminución de un nivel de consumo elevado podría contribuir a reducir las emisiones sin ocasionar efectos adversos en la salud (McMichael et al., 2007).

Chicago (CCX). En el marco de la VCS, por ejemplo, se han elaborado recientemente directrices para la realización de actividades dirigidas a la generación de créditos del carbono para la mejora del manejo de los pastizales. La mejora de las prácticas tiene como fin aumentar la reserva de carbono del suelo mediante el incremento de los insumos subterráneos o la deceleración de la descomposición, mejorar la eficiencia del uso de nitrógeno de los cultivos pertinentes, incrementar la protección contra incendios y mejorar los piensos, la genética del ganado y la gestión de la densidad de pastoreo (VCS, 2008). Los créditos del carbono del suelo constituyen la mitad de los créditos comercializados por la CCX y casi el 20 % del total de créditos comercializados en virtud del mercado del carbono voluntario. Si bien el mercado voluntario es relativamente reducido, ha crecido con rapidez, y pasó de los 97 millones de USD en 2006 a los 331 millones de USD en 2007 (Hamilton *et al.*, 2008).

Los altos costos a que se enfrentan los productores individuales al acceder a los mercados del carbono han dado lugar a debates sobre si el sistema actual de generación de contrapartidas y sus estrictos requisitos contables son adecuados para las actividades agrícolas. En su lugar, estas actividades podrían

apoyarse en mecanismos que requieran un seguimiento menos estricto, por ejemplo en el ámbito sectorial o regional. La creciente sensibilización acerca de la contribución del manejo de las tierras al control de las emisiones de gases de efecto invernadero y acerca de los importantes beneficios económicos y ambientales asociados a algunas opciones de mitigación está incrementando la importancia concedida a la agricultura en el debate sobre el cambio climático previo a las negociaciones del acuerdo sobre el clima para después de 2012 del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que se celebrará en Copenhague a finales de 2009.

<sup>1</sup> Adicionalidad hace referencia a las actividades que no se realizarían si no existiese el apoyo financiero del carbono: podría ser que i) la medida voluntaria propuesta no se pusiera en práctica; ii) que la política o el reglamento obligatorio no se aplicara sistemáticamente y el incumplimiento de tales requisitos fuera común en el país o la región, o iii) que el programa de actividades originara un mayor cumplimiento de la política o reglamento obligatorio existente (Adaptación del glosario sobre el MDL del CMNUCC, disponible en inglés en [http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/glos\\_CDM\\_v04.pdf](http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/glos_CDM_v04.pdf)).

### Limitaciones en la adaptación y la mitigación

Nuestros conocimientos acerca de la manera en que el cambio climático afectará a la producción pecuaria todavía son incompletos. Concretamente, debemos entender mejor el modo en que el clima afecta a la composición de los pastos y las consecuencias para la producción pecuaria. Se prevé que el cambio climático traiga consigo nuevas enfermedades animales. La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) calcula que, hasta la fecha, el 70 % de todas las enfermedades infecciosas humanas de nueva aparición tienen su origen en los

animales (OIE, 2008a). El desconocimiento del grado en que el calor afecta a la biología de los animales y a la aparición de nuevas enfermedades es todavía mayor. Nuestro entendimiento sobre la manera en que el cambio climático afecta a grandes regiones es sólido, pero desconocemos los efectos a nivel local, en las comunidades y los hogares pobres. El modo en que el cambio climático altera la frágil relación existente entre los medios de subsistencia y la producción dependiente de los recursos naturales está especialmente lleno de incertidumbre.

## Mensajes principales del capítulo

- Es urgente que los gobiernos y las instituciones elaboren y pongan en práctica las políticas adecuadas, en los ámbitos nacional e internacional, que se centren en las interacciones ganado-medio ambiente y respondan a ellas. De otro modo, el incremento continuado de la producción pecuaria ejercerá una gran presión sobre los ecosistemas, la biodiversidad, los recursos de tierras y bosques y la calidad del agua, y contribuirá al calentamiento mundial.
- Uno de los principales focos de atención de las políticas debería ser la corrección de las distorsiones de mercado y la ineficacia normativa que fomentan la degradación ambiental. Por ejemplo, deberían reducirse o eliminarse los subsidios que fomentan, de forma directa o indirecta, el pastoreo excesivo, la degradación de la tierra, la deforestación, el uso excesivo de agua o la emisión de GEI. Las políticas basadas en el mercado, como los impuestos y los pagos por el uso de recursos naturales, deberían hacer que los productores internalizaran los costos de los daños ambientales causados por la producción pecuaria.
- Algunas consecuencias ambientales negativas de la producción pecuaria se deben a problemas asociados a los recursos de propiedad común y de libre acceso. La aclaración de los derechos de propiedad y la promoción de mecanismos de cooperación son fundamentales para gestionar de manera sostenible la propiedad común.
- La aplicación de tecnologías que mejoren la eficiencia del uso de la tierra y el alimento para los animales puede mitigar los efectos negativos de la producción pecuaria sobre la biodiversidad, los ecosistemas y el calentamiento mundial. Las tecnologías que incrementan la eficiencia del ganado incluyen el mejoramiento de las razas, la mejora del manejo de las tierras de pastoreo, la mejora de la gestión de la salud de los rebaños y el silvopastoralismo.
- Los pagos por servicios ambientales, ya provengan de fuentes públicas o privadas, pueden ser un medio eficaz de promover unos mejores resultados ambientales, como la conservación del suelo, la vida silvestre y el paisaje y la captura de carbono.
- El sector pecuario presenta un gran potencial para contribuir a la mitigación del cambio climático. Para la puesta en práctica de tal potencial serán necesarias iniciativas nuevas y extensivas nacionales e internacionales como las siguientes: la promoción de la investigación acerca de nuevas tecnologías de mitigación y el desarrollo de las mismas; la existencia de unos medios eficaces y mejorados de financiación de las actividades pecuarias; la aplicación, la difusión y la transferencia de tecnologías para mitigar las emisiones de GEI, y la mejora de la capacidad para realizar el seguimiento de las emisiones de la producción pecuaria, elaborar información sobre ellas y comprobarlas.

## 5. El ganado y la salud humana y animal

Se requieren estrategias y respuestas innovadoras para hacer frente a los riesgos económicos y para la salud humana asociados con las enfermedades procedentes del ganado. La amenaza más grave para la salud la constituyen las pandemias humanas, puestas de manifiesto recientemente por un brote de una nueva cepa de gripe, la A(H1N1), que contiene material genético de virus humanos, porcinos y aviarios. Las amenazas económicas derivadas de las enfermedades pecuarias y su tratamiento podrían ser menos graves, pero podrían suponer también un alto costo en lo que respecta al bienestar de los seres humanos y generar riesgos para los medios de subsistencia de los pequeños productores.

Las personas, los animales y sus patógenos han coexistido durante milenios, pero las recientes tendencias económicas, institucionales y ambientales están creando nuevos riesgos relativos a las enfermedades e intensificando los ya existentes. Están surgiendo riesgos sistémicos debido a la combinación de los rápidos cambios estructurales del sector pecuario, la concentración geográfica de las instalaciones de producción pecuaria intensiva cerca de los centros de población urbanos y el movimiento de animales, personas y patógenos entre los sistemas productivos intensivos y tradicionales. Como estos sistemas de producción dependen de diferentes estrategias de control de enfermedades, el intercambio de patógenos entre ellos podría causar brotes graves. Entre tanto, el cambio climático está alterando las tendencias de la incidencia de las enfermedades del ganado, a medida que los patógenos, los insectos y otros vectores transportadores entran en nuevas zonas ecológicas.

Los sistemas de sanidad animal e inocuidad alimentaria están enfrentándose a desafíos nuevos y adicionales como resultado del alargamiento y la creciente complejidad de las cadenas de suministro en el sector

pecuario, facilitados por la globalización y la liberalización del comercio. Al mismo tiempo, los reglamentos y las normas privadas relativos a la inocuidad alimentaria y la sanidad animal, cada vez más exigentes, dirigidos a promover el bienestar de los consumidores, están creando nuevos desafíos para los productores, especialmente los ganaderos en pequeña escala, que tienen menos capacidad técnica y financiera para cumplirlos.

Numerosas instituciones nacionales para el control de las enfermedades se ven obligadas a responder a un número creciente de crisis en lugar de centrarse en los principios de prevención, contención progresiva de las enfermedades o eliminación de nuevas enfermedades antes de que se extiendan. Por consiguiente, el impacto económico de las enfermedades y el costo de las medidas de control son elevados, y cada vez mayores. Además, en ocasiones las medidas de control necesarias, como la eliminación selectiva, podrían afectar considerablemente al sector productivo al completo y podrían ser devastadoras para los hogares más pobres, para los cuales el ganado constituye un bien fundamental y una red de seguridad.

En el presente capítulo se analizan los principales problemas y controversias que rodean las cuestiones relativas a la sanidad animal y la inocuidad alimentaria, y se debaten las alternativas existentes para controlar las enfermedades del ganado y para mitigar sus efectos. Además, se destaca el hecho de que las intervenciones, las inversiones y las instituciones se han centrado fundamentalmente en el comercio y en los sistemas alimentarios mundiales, mientras que se ha prestado demasiada poca atención a las preocupaciones de la población pobre y a las enfermedades endémicas, así como a los problemas relativos a la inocuidad alimentaria no registrados que afectan a sus medios de subsistencia. El desafío es manejar las enfermedades del ganado y las

que se transmiten a través de los alimentos de manera que se optimicen los resultados económicos y los relacionados con la salud humana en todos los sistemas y en la población de todo el mundo.

Los responsables de formular las políticas deberían equilibrar las necesidades de los productores y las de los consumidores, las de los pequeños productores y las de los explotadores comerciales, así como las preocupaciones rutinarias relativas a la sanidad animal y la inocuidad alimentaria y los riesgos potencialmente catastróficos. Para ello podrían ser necesarias ciertas medidas que fomenten el alejamiento de las instalaciones de producción pecuaria intensiva de los centros de población urbanos y que reduzcan las posibilidades de que los patógenos pasen de un sistema a otro. El manejo de los riesgos relativos a las enfermedades del ganado debería suponer la mejora de los sistemas de información y alerta temprana y la participación de todas las partes interesadas, incluida la población pobre, en la toma de decisiones. Para ello se debe fomentar la capacidad local, incrementar la colaboración entre las autoridades responsables de la sanidad animal y la inocuidad alimentaria nacionales e internacionales (por ejemplo una mayor

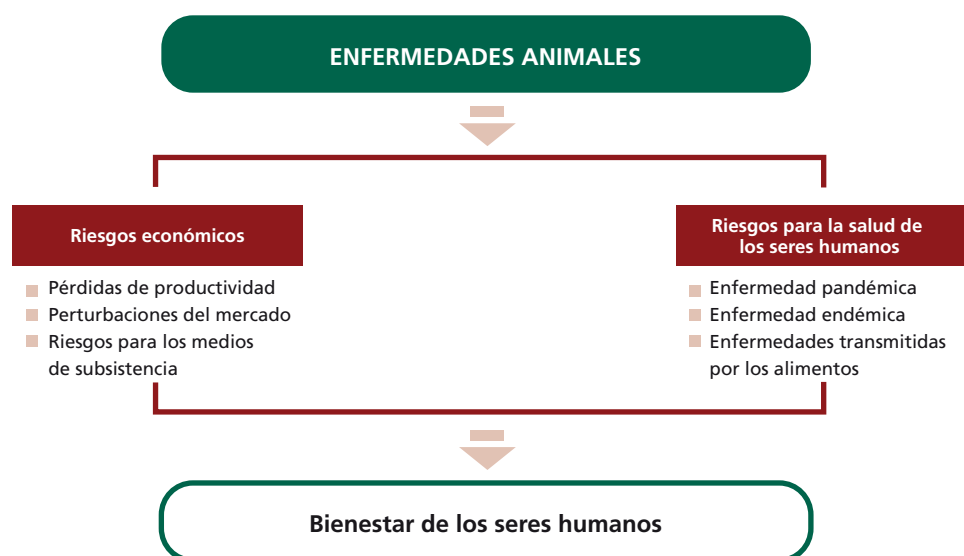
transparencia acerca de la aparición de enfermedades animales), e invertir en tecnologías para mitigar el riesgo.

### Amenazas económicas y para la salud humana relacionadas con las enfermedades del ganado

Las enfermedades animales presentan dos tipos de problemas para los seres humanos: socioeconómicos y de salud. En la Figura 15 se ilustran las vías mediante las que las enfermedades del ganado y los riesgos de las mismas afectan al bienestar de los seres humanos.

Las amenazas económicas y socioeconómicas derivadas de las enfermedades del ganado pueden dividirse en tres categorías amplias: i) pérdidas de la producción, la productividad y la rentabilidad causadas por los agentes patógenos y el costo de los tratamientos para combatirlos; ii) perturbaciones de los mercados locales, del comercio internacional y de las economías locales causadas por los brotes de enfermedades y las medidas de control destinadas a contener su difusión, como la eliminación selectiva, la cuarentena y la prohibición del traslado, y iii) amenazas para

FIGURA 15  
Efectos de las enfermedades animales en el bienestar de los seres humanos



los medios de subsistencia de la población pobre. Estas últimas surgen de las primeras dos categorías de amenazas. Debido a que el ganado desempeña múltiples funciones en los medios de subsistencia de la población pobre, sus enfermedades afectan de diferente manera a los productores pecuarios pobres y a los productores comerciales. Los productores pobres tienen diferentes incentivos y distintas capacidades para responder a los brotes de enfermedades. Un problema económico de algunos productores puede destruir los medios de vida de otros.

Las amenazas para la salud humana derivadas del ganado son en general de dos índoles: i) enfermedades zoonóticas y ii) enfermedades transmitidas por los alimentos. Las enfermedades zoonóticas son aquéllas que surgen en los animales pero que se pueden transmitir a los seres humanos. Los virus potencialmente pandémicos, como la gripe, son los más importantes, pero existen muchos otros, como la rabia, la brucelosis y el carbunco. Las enfermedades transmitidas por los alimentos pueden estar causadas por agentes patógenos como *Salmonella* o *E. coli* o contaminantes que se introducen en la cadena alimentaria durante la producción y la elaboración de alimentos de origen animal. Estas enfermedades y la manera en que se manejan pueden crear problemas para toda la población, pero los pequeños productores suelen ser especialmente vulnerables, porque están más expuestos a los riesgos y tienen menos capacidad para responder a ellas y recuperarse.

Los expertos en las enfermedades del ganado discrepan en lo que respecta a la prevalencia y a los efectos de las enfermedades, en parte debido a la falta de información. Por ejemplo, en algunas áreas no está claro si la prevalencia de una enfermedad animal está aumentando realmente o si se detectan más casos porque se dispone de una mejor capacidad de vigilancia y diagnóstico. Los datos disponibles sugieren que la prevalencia de numerosas enfermedades animales en los países en desarrollo ha disminuido de manera continuada, si bien todavía se siguen experimentando brotes periódicos de algunas de ellas, y la prevalencia de enfermedades relacionadas con el estrés asociadas a los sistemas productivos intensivos está aumentando. Por el contrario, los cambios aparentes en la prevalencia de las

enfermedades endémicas del ganado en el mundo en desarrollo, en especial en numerosos países africanos, han sido mínimos. No obstante, en el ámbito mundial existen indicios de que están apareciendo nuevos patógenos en la interfaz ser humano-animal-ecosistema.

Resulta inadecuado formular una respuesta general ante las enfermedades, ya que la población y los países se ven afectados de modo diferente en función de sus circunstancias económicas. Las consecuencias de una enfermedad son diferentes en función de la escala y la intensidad de la producción y la importancia de los puntos de venta comerciales. Por consiguiente, los países se enfrentan a distintos costos e incentivos, de igual manera que disponen de diversas capacidades para poner en práctica medidas de control. Muchas de estas diferencias se explican por los cambios de los sistemas de producción y comercialización, por la coexistencia continua de sistemas industriales y tradicionales y por los desequilibrios resultantes en los sistemas nacionales de sanidad animal e inocuidad alimentaria. Si bien el objetivo de las medidas de control de las enfermedades animales es la protección de la salud pública y animal, los responsables de las políticas deberían considerar la diversidad de los impactos y los incentivos a los que se enfrentan los diferentes grupos de población del sector y adaptar las intervenciones y las compensaciones de manera correspondiente.

En los países en los que el sector pecuario está dominado por sistemas de producción intensiva en gran escala y por operaciones de elaboración y comercialización complejas, se emplean medidas relativas a la bioinocuidad y la inocuidad alimentaria estrictas para limitar la aparición y la difusión de enfermedades. Tales sistemas de producción y sus cadenas de valor conexas corresponden a grandes rasgos a los sistemas de producción «industrial» descritos en los capítulos previos. Suelen estar respaldados por sólidos sistemas de sanidad animal e inocuidad alimentaria nacionales, por grupos influyentes de consumidores, de intereses públicos y minoristas que insisten en el empleo de normas exigentes relativas a la salud pública y la inocuidad y la calidad alimentarias.

La estrategia general de los sistemas industriales es controlar los agentes que causan enfermedades mediante su



**CUADRO 15**  
**Costos estimados de enfermedades en los países desarrollados y en desarrollo**

UBICACIÓN	INCIDENCIA	COSTOS ESTIMADOS
Reino Unido	Fiebre aftosa 2001	Desde 3 000 millones de GBP del sector público + 5 000 millones de GBP del sector privado hasta 25 000-30 000 millones de GBP en total (NAO, 2002; Bio-Era, 2005)
Escocia (Reino Unido)	Fiebre aftosa 2001	Costos directos de la agricultura: 231 millones de GBP. Pérdidas de ingresos brutos del turismo hasta 250 millones de GBP (Real Sociedad de Edimburgo, 2002)
Estados Unidos de América	Gripe aviar altamente patógena 1983-84	65 millones de USD (USDA, 2005)
Países Bajos	Peste porcina clásica 1997-98	2 340 millones de USD (Meuwissen <i>et al.</i> , 1999)
América del Norte	Enfermedad de Lyme (endémica)	Aproximadamente 20 millones de USD anuales (Maes, Lecomte y Ray, 1998)
España	Peste equina africana 1967, 1987, 1988-1990	20 millones de USD (Mellor y Boorman, 1995)
Unión Europea	Encefalopatía espongiiforme bovina, década de 1990	92 000 millones de EUR a largo plazo (Cunningham, 2003)
Estados Unidos de América	Encefalopatía espongiiforme bovina 2003	11 000 millones de USD de restricciones a la exportación (USITC 2008)
África	Pleuroneumonía contagiosa bovina, anual	44,8 millones de EUR (Tambi, Maina y Ndi, 2006)
India	<i>Theileria annulata</i> anualmente, en el ganado tradicional	384,3 millones de USD anuales (Minjauw y McLeod, 2003)
África oriental, central y meridional	<i>Theileria parva</i> anualmente, en el ganado tradicional	168 millones de USD anuales (Minjauw y McLeod, 2003)
En todo el mundo	Garrapatas y enfermedades transmitidas por ellas al ganado	13 900-18 700 millones de USD anuales (De Castro, 1997)
Uruguay	Fiebre aftosa	7-9 millones de USD anuales antes de la vacunación contra la fiebre aftosa previamente a su erradicación en 1997 (Leslie, Barozzi y Otte, 1997)

erradicación de la cadena alimentaria, desde la producción de piensos y animal hasta la elaboración alimentaria y la venta al por menor. En cada etapa de la cadena se ponen en práctica medidas relativas a la bioseguridad y procedimientos de manipulación de alimentos estrictos. Estos sistemas suelen tener buenos resultados a la hora de mantener un alto estándar de salud pública e inocuidad alimentaria, pero son vulnerables si los patógenos se introducen en un sistema normalmente seguro. Por ejemplo, el brote de fiebre aftosa que se produjo en el Reino Unido en 2001 podría haber costado casi 30 000 millones de GBP desde entonces en costos directos de medidas de control y costos indirectos como pérdidas de ingresos (Cuadro 15). De igual manera, en los Estados Unidos de América los brotes de enfermedades transmitidas

por los alimentos de origen animal cuestan más de 8 000 millones de USD al año en enfermedades, muertes prematuras y pérdida de productividad (Cuadro 16).

Muchas enfermedades animales están siempre presentes en algunos sistemas, sobre todo donde el sector pecuario está dominado por los sistemas de producción extensiva o agropecuaria en pequeña escala «tradicionales». Las enfermedades endémicas se suelen tolerar en países en los que dominan los sistemas tradicionales, a pesar de que tales enfermedades imponen cargas económicas y de salud en los productores y los consumidores. Tales países tienden a tener unos sistemas de sanidad animal e inocuidad alimentaria menos sólidos; a menudo centran sus limitados recursos en los problemas del pequeño segmento del sector pecuario relacionado con el comercio



**CUADRO 16****Algunos costos estimados de las enfermedades transmitidas por los alimentos en los países desarrollados**

UBICACIÓN	CAUSA	COSTOS ESTIMADOS
Estados Unidos de América	<i>Escherichia coli</i> O157 (O157 STEC) productora de toxinas Shiga	405 millones de USD (en USD de 2003) anuales, 370 de los cuales se debieron a las muertes prematuras, 30 a la atención sanitaria y 5 a la productividad perdida (Frenzen, Drake y Angulo, 2005)
Estado de Ohio (Estados Unidos de América)	Todas las enfermedades transmitidas por los alimentos	Entre 1 000 y 7 100 millones de USD anuales (Scharff, McDowell y Medeiros, 2009)
Estados Unidos de América	Múltiples especies, anualmente	8 400 millones de USD: salmonelosis: 4 000 millones de USD; intoxicación estafilocócica: 1 500 millones de USD; toxoplasmosis: 445 millones de USD; listeriosis: 313 millones de USD; campilobacteriosis: 156 millones de USD; triquinosis: 144 millones de USD; enteritis por <i>Clostridium perfringens</i> : 123 millones de USD; infecciones por <i>E. coli</i> , por ejemplo la colitis hemorrágica: 223 millones de USD; botulismo: 87 millones de USD (Archer y Kvenberg, 1985)
Japón	Brote de <i>E. coli</i> O157-H7	82 686 000 JPY. Los costos de laboratorio ascendieron a unos 21 204 000 JPY. A ello hay que sumar los costos de los productos alimenticios que no se compraron durante la suspensión del servicio de restauración (alrededor de un 19 %), los gastos del personal del servicio de restauración (alrededor de un 17 %), los costos de las enfermedades sufridas por las personas (alrededor de un 15 %) y los costos de reparación de las instalaciones (alrededor de un 15 %). (Abe, Yamamoto y Shinagawa, 2002.)
Bélgica	<i>Campylobacter</i>	10,9 millones de EUR anuales (Gellynck <i>et al.</i> , 2008)

internacional, mientras que no se consideran las necesidades de los ganaderos más pobres. Si bien los sistemas en pequeña escala quizá sean menos vulnerables ante los brotes de enfermedades graves que los sistemas industriales, las enfermedades imponen costos elevados y a menudo no calculados sobre los productores y los consumidores. En África, por ejemplo, existen diversas enfermedades parasitarias del ganado que no se dan en ningún otro lugar, como la fiebre de la costa oriental africana (*Theileria parva*), transmitida por las garrapatas, y la tripanosomiasis, transmitida por la mosca tsetse, las cuales presentan una distribución a escala del subcontinente y suponen una carga importante para la ganadería y los medios de subsistencia rurales, incluso cuando no se dispone de datos precisos relativos a tales costos. Se calcula que la pleuroneumonía contagiosa bovina cuesta unos 45 millones de EUR al año en pérdidas de productividad. En el Cuadro 15 se comparan los costos estimados de los brotes de diversas enfermedades en países tanto desarrollados como en desarrollo. La variabilidad ilustra la magnitud de los brotes, así como la dificultad a la hora de comparar los países, las enfermedades y sus efectos. En muchos países en desarrollo no se conoce el costo de las enfermedades transmitidas por

los alimentos con ninguna exactitud porque tales incidentes no se suelen comunicar.

En los casos en que los sistemas industriales y tradicionales se interrelacionan mediante el comercio o el traslado, pueden surgir problemas. Los sistemas industriales siempre son vulnerables ante la aparición o reaparición de agentes patógenos; los países con sistemas de sanidad animal débiles suelen actuar como reservorios de tales agentes. Al mismo tiempo, los elevados niveles de sanidad animal y de inocuidad alimentaria necesarios para proteger el ganado y los consumidores en países con sistemas pecuarios industriales pueden funcionar como obstáculos insuperables al comercio para los productos procedentes de países con sistemas más débiles, lo que limita las oportunidades de exportación de los países más pobres.

**Amenazas económicas**

Desde el punto de vista de los productores, las enfermedades pecuarias son fundamentalmente un problema económico. Las enfermedades reducen la producción y la productividad, perturban el comercio y las economías locales y regionales y exacerbaban la pobreza. En el ámbito biológico, los patógenos compiten por el potencial productivo de los animales

## RECUADRO 16 Salud y bienestar animal

La manera en que se trata a los animales depende de creencias y valores en relación con la naturaleza de los animales y su importancia moral, que varían de una cultura a otra. La concepción de los animales como «seres sensibles» es cada vez más común en la educación científica y veterinaria, y proporciona un impulso adicional para salvaguardar el bienestar de los animales.

La buena gestión del bienestar animal incluye la aplicación de prácticas que eviten y mitiguen el dolor y la angustia, que eviten y traten las enfermedades y lesiones y que aporten unas condiciones de vida que permitan a los animales expresar un comportamiento natural. A menudo tales prácticas tienen múltiples beneficios, tanto para las personas como para los animales: pueden contribuir a la productividad, los medios de vida, la seguridad y la inocuidad alimentarias y la salud y el bienestar psicológico de las personas. No obstante, también pueden conllevar costos en forma de inversiones en una estabulación de los animales que respete su bienestar y en la capacitación del personal, el incremento del tiempo necesario para obtener resultados o la disminución de los productos obtenidos por unidad de espacio asignada a los animales. Es probable que tenga más éxito un enfoque del bienestar animal centrado en los beneficios para las personas y no en los de los animales, sobre todo en

las zonas del mundo donde mucha gente sufre a causa de la pobreza y del hambre.

Se han creado numerosas normas y programas para garantizar la aplicación de buenas prácticas relativas al bienestar animal, a saber: códigos voluntarios sobre bienestar, con frecuencia elaborados por las organizaciones de la industria; programas empresariales; programas de diferenciación de productos que permiten a los consumidores realizar compras selectivas; legislaciones, y acuerdos internacionales creados por tratados u organizaciones internacionales. Los distintos tipos de programas existentes tienen diferentes fines políticos y comerciales y diversos puntos fuertes y débiles; un enfoque legislativo, por ejemplo, será eficaz sólo si se destinan bastantes recursos a su administración y aplicación.

El bienestar animal se vincula de manera creciente con el comercio y el acceso al mercado. En algunos países en desarrollo preocupa la posibilidad de que el bienestar animal se convierta en otra barrera no arancelaria que limite su acceso a los mercados. Por otro lado, a los productores de los países desarrollados les preocupa que los costos adicionales a que se pueden enfrentar para cumplir la legislación y las normas de sus mercados nacionales hagan que sus productos no sean competitivos en comparación con los importados. Sin embargo, la carne,

y reducen la proporción que puede ser empleada para usos humanos. Un animal enfermo produce menos carne, menos leche y menos huevos, proporciona menos potencia de tiro y unos alimentos y fibras de peor calidad. En términos económicos disminuye la producción, se incrementan los costos y caen los beneficios.

En los sistemas tradicionales los costos de las enfermedades animales son considerables, pero se calculan explícitamente en muy pocas ocasiones. Los servicios veterinarios no suelen estar disponibles ni ser asequibles, por lo que

los costos rutinarios derivados del control y el tratamiento de las enfermedades en sistemas tradicionales son reducidos, pero la disminución continuada de la producción y la productividad causada por las infecciones endémicas y las enfermedades parasíticas reduce la capacidad de los pequeños productores de salir de la pobreza.

Los productores de los sistemas industriales consideran los costos derivados del control y el tratamiento de las enfermedades animales parte de los costos económicos de la producción. Por sí sola la carga de las

los huevos y los lácteos producidos en cumplimiento de unos estándares elevados en lo que respecta al bienestar animal pueden proporcionar acceso a nuevas y valiosas oportunidades de mercado. Es necesario fomentar la capacidad en los países de ingresos bajos para garantizar que los productores de estos países mejoren sus posibilidades de participar en dicho comercio. También se necesita fomentar la capacidad para evitar que los productores en pequeña y mediana escala estén en desventaja competitiva con relación a los productores industrializados en gran escala.

En la actualidad se aplican normas fundamentalmente en sistemas intensivos en gran escala, y las mejoras en el ámbito de las explotaciones se centran en los sistemas avícolas y porcinos. No obstante, la preocupación relativa al bienestar también concierne a los animales criados por productores en pequeña escala. En vista del cambio cada vez más acusado hacia la producción pecuaria a mayor escala en las economías en desarrollo y emergentes, es urgente trabajar con los productores y gobiernos de tales países para mejorar la sanidad y el bienestar animal. La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) identificó el bienestar animal como una prioridad estratégica en 2001, y elaboró un conjunto de normas para el transporte y el sacrificio de animales en 2008 (OIE,

2008b). Tales normas están siendo ampliadas en la actualidad para abordar también el bienestar de los animales en las explotaciones. La aprobación de la segunda Conferencia Mundial de la OIE sobre el Bienestar de los Animales, con el título «Por la aplicación efectiva de las normas de la OIE», celebrada en El Cairo en 2008, constituyó un paso importante en la sensibilización mundial con respecto al bienestar animal. Sin embargo, es necesario realizar esfuerzos para garantizar la puesta en práctica, el cumplimiento y la aplicación de dichas normas.

La FAO está comprometida en la sensibilización, el refuerzo de las sinergias y la creación de asociaciones, la mejora de la capacidad y la elaboración y difusión de información relativa al bienestar animal. Como punto de partida, la FAO, en colaboración con los principales socios internacionales en el bienestar animal, como la Comisión Europea, la OIE, organizaciones no gubernamentales sobre bienestar animal, productores y asociaciones profesionales, lanzó en mayo de 2009 un portal participativo para facilitar el intercambio de información y mejorar el acceso a los conocimientos y a instrumentos de creación de capacidad ([www.fao.org/ag/animalwelfare.html](http://www.fao.org/ag/animalwelfare.html)).

---

Fuentes: FAO, 2008a; OIE, 2008b.

enfermedades es relativamente baja, pero los costos asociados al mantenimiento de unas instalaciones de producción bioseguras y a los servicios veterinarios y medicaciones pueden ser notables. Estos costos afectan a los beneficios generales de la empresa.

#### **Producción, productividad y rentabilidad**

Existen numerosas enfermedades que afectan a la productividad pecuaria. Algunas se analizan a continuación como enfermedades transfronterizas y emergentes o transmitidas por los alimentos, pero

estas mismas enfermedades pueden ser endémicas y causar un perjuicio constante a la productividad. Las causas de la reducción de la productividad son entre otras la muerte del animal o la enfermedad del mismo, conducente a su sacrificio, junto con la disminución del aumento de peso, la producción de leche, la conversión de alimentos, la capacidad reproductora y la capacidad de trabajo en la labranza y el transporte.

En los casos en que se dispone de servicios veterinarios, los costos del tratamiento

incluyen costos financieros directos y costos indirectos derivados de la búsqueda y la administración del tratamiento. Se espera que el aumento de los costos de producción se compense con la reducción de la pérdida de productividad, pero quizá este no sea el caso si los servicios de atención sanitaria son deficientes o si el tratamiento no se administra correctamente. Esto constituye un grave problema en numerosas regiones remotas de los países en desarrollo donde los servicios veterinarios son escasos.

En los países en desarrollo el ganado está expuesto a una serie de enfermedades que afectan a la productividad. En África, por ejemplo, la pleuroneumonía contagiosa bovina y la peste de los pequeños rumiantes afectan al ganado bovino y ovino, respectivamente; en la actualidad parece que ambas enfermedades se están extendiendo y están ocasionando la muerte del ganado local. En Viet Nam la peste porcina clásica causa graves pérdidas a los productores en pequeña escala de este sector, pero tiene pocas repercusiones sobre el comercio para la exportación, ya que este país exporta únicamente una pequeña cantidad de carne porcina. En la India y otras zonas de Asia la fiebre aftosa causa unas pérdidas productivas considerables y constituye un problema especial cuando infecta a los animales de tiro durante la temporada de labranza, ya que limita su capacidad de trabajo. Esto reduce los ingresos de los ganaderos procedentes del alquiler de animales de tiro y causa la reducción del área de tierra en la que se pueden cultivar alimentos básicos.

#### *Los mercados, el comercio y las economías rurales*

Las enfermedades animales que causan una alta mortalidad y se extienden rápidamente, tanto en el ámbito nacional como internacional, a áreas libres de enfermedad, pueden conllevar unos costos en particular elevados. Pájaros, roedores e insectos pueden ser vectores de estas enfermedades, denominadas transfronterizas y emergentes, que pueden ser transmitidas a través de los animales vivos, los productos animales, la ropa y el calzado, y por las ruedas de los vehículos de las personas que transitan por el área afectada. La aparición de nuevas enfermedades aún poco conocidas o para las que no se dispone de tecnología de control

es particularmente preocupante. Debido a sus drásticos efectos en la mortalidad animal y a sus elevados costos económicos, suelen atraer la mayor atención de los programas públicos de sanidad animal y los reglamentos nacionales e internacionales.

La principal estrategia empleada para reducir los efectos de las enfermedades transfronterizas y emergentes es eliminarlas de una población y, a continuación, evitar su reintroducción mediante, por ejemplo, la vacunación y unas medidas sanitarias dirigidas a proteger a las especies susceptibles de su exposición a poblaciones infectadas. Las instituciones internacionales involucradas de forma más directa en esta labor son el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF) de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y la OIE. El marco del comercio internacional del ganado y los productos derivados del ganado permite a los países libres de una determinada enfermedad de declaración obligatoria exigir que sus socios comerciales se encuentren en esta misma situación. Este sistema, basado en las definiciones estrictas y las pruebas, genera buenos resultados en cuanto a la protección del comercio, pero crea una gran barrera respecto al mercado para los países con sistemas de sanidad animal débiles. Tales países casi nunca o nunca están libres por completo de enfermedades de declaración obligatoria.

El descubrimiento de una enfermedad de declaración obligatoria en un país que exporta ganado o productos pecuarios puede generar graves perturbaciones en el mercado. Las medidas de control más frecuentes incluyen las prohibiciones de mercado y comerciales, las restricciones al movimiento del ganado y la eliminación selectiva de los rebaños o bandadas afectados. Los consumidores podrían rechazar, asimismo, los productos de las especies ganaderas afectadas por la enfermedad si se cree que puede tener implicaciones para la salud humana. El drástico descenso del consumo puede afectar a los productores y a los comerciantes de zonas ajenas a donde tiene lugar el brote (Yalcin, 2006; Hartono, 2004). Las medidas de control también pueden ser muy perjudiciales para el turismo y las industrias conexas. Pueden ser necesarias semanas e incluso meses para restablecer los mercados

y los ciclos productivos, y entre tanto los productores podrían perder cuota de mercado.

La fiebre aftosa, una enfermedad bien conocida del ganado rumiante y los cerdos, ha causado graves perturbaciones comerciales en diversos países exportadores de carne de Europa y América del Sur durante los últimos 20 años, pero la mayoría de estos países han conseguido volver a estar libres de enfermedades. No obstante, los costos derivados de los brotes y las medidas de control de la fiebre aftosa son cuantiosos y quizá alcancen unos 90 000 millones de EUR en los países de la Unión Europea desde 2001 (Cuadro 15, página 88). En una gran parte de África y Asia la fiebre aftosa es endémica, y sigue siendo un obstáculo perpetuo para la exportación de carne y otros productos pecuarios. Existen otras enfermedades transfronterizas que pueden ser igual de catastróficas. Tailandia perdió su mercado de la exportación de carne avícola sin elaborar en 2004 durante la primera ola de brotes de la gripe aviar altamente patógena. Desde entonces ha recuperado algunos mercados mediante la exportación de carne avícola elaborada. Algunos países del cuerno de África dependen de la exportación de ganado al Cercano Oriente, pero los brotes periódicos de hepatitis enzoótica y la prohibición del comercio resultante pueden perjudicar gravemente a los productores pecuarios. La encefalopatía esponjiforme bovina ha infectado a un número de animales relativamente reducido, pero su asociación con su variante humana, la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob, ha tenido graves consecuencias en el comercio internacional de carne de vacuno (tan sólo en los Estados Unidos de América las pérdidas de las exportaciones se calculan en 11 000 millones de USD) (véase el Cuadro 15 en la página 88). Las medidas de control dirigidas a rastrear y eliminar los animales infectados con encefalopatía esponjiforme bovina han impuesto reglamentos cuyo cumplimiento resulta difícil para los países más pobres.

La OIE definió recientemente el concepto de «compartimentos» para ayudar a los países a superar las barreras al comercio asociadas con las enfermedades de declaración obligatoria (OIE, 2008a). Si bien algunos países no podrían lograr

conseguir estar libres de enfermedades, sí podrían conseguir eliminar enfermedades de declaración obligatoria de ciertas subpoblaciones de animales. Un compartimento es una subpoblación perteneciente a un sistema de manejo de la bioseguridad común cuya condición de estar libre de enfermedades se puede certificar. Al menos en teoría, los animales procedentes de un compartimento libre de enfermedades se podrían comerciar, aunque en el resto del país aún existiese la enfermedad. Otra idea todavía más reciente es la del «comercio basado en los productos», que permitiría la certificación como inocuo de un producto pecuario en función de las condiciones particulares en que fue producido y elaborado, independientemente de la situación general del país respecto a la enfermedad.

#### *Medios de subsistencia*

Las enfermedades animales afectan a todos los hogares que poseen ganado, al amenazar sus bienes y reducir la seguridad de sus ingresos. En el caso de numerosos hogares del quintil más pobre, las enfermedades del ganado son especialmente perjudiciales, porque amenazan el único bien que estos hogares emplean para hacer frente a otras crisis. Además, afectan a las personas que trabajan para los propietarios del ganado, los comerciantes de ganado en pequeña escala y los consumidores pobres. Las medidas empleadas por las autoridades veterinarias para combatir las enfermedades pueden tener graves consecuencias para la población que vive en la pobreza, como la desaparición de los medios de subsistencia de los productores pobres en el caso de la eliminación selectiva o el incremento de los costos de los productos pecuarios para los consumidores pobres.

Algunas enfermedades que los ganaderos ricos pueden prevenir o controlar son un problema continuo en las bandadas y rebaños de los hogares pobres. La brucelosis, por ejemplo, suele estar presente en los rebaños de ovejas y cabras de manejo extensivo en numerosas partes del mundo, pero la vacunación no es una práctica común de los ganaderos extensivos debido a los altos costos que supone.

De igual manera, la enfermedad de Newcastle en las aves de corral se controla

mediante la segregación y la vacunación en las bandadas comerciales, pero todavía no se ha encontrado un sistema de control económicamente viable para la pequeña cría. La peste de los pequeños rumiantes causa una alta mortalidad en ovejas y cabras y, si bien se puede prevenir mediante la vacunación o la separación de los rebaños infectados de los sanos, puede aparecer por sorpresa en las comunidades, como demostraron los brotes de África septentrional y oriental de 2007-2008.

Otras enfermedades afectan a la población rica y pobre por igual, pero tienen efectos específicos en la población pobre. La fiebre aftosa, por ejemplo, una enfermedad que perturba el comercio internacional, no suele ser una causa grave de preocupación para los ganaderos extensivos y productores agropecuarios, pero sí tiene notables efectos cuando afecta a los animales de tracción durante la preparación de la tierra (Thuy, 2001). La peste porcina clásica constituye un problema para los productores porcinos que quieren comerciar en los mercados internacionales, pero debido a su baja incidencia es un riesgo aceptado por los productores porcinos en pequeña escala.

Las enfermedades afectan a la cantidad, la oportunidad y la garantía de los ingresos de las empresas pecuarias, e impiden que los pequeños productores tengan acceso a créditos para adquirir piensos, animales o reponer ambos. La población pobre tiene más posibilidades de verse afectada de manera crónica por los problemas de salud causados por contacto con animales enfermos, como la brucelosis o los parásitos internos. Una gran parte de la población pobre obtiene ingresos mediante el trabajo en la producción pecuaria intensiva o en empresas de comercialización. Las enfermedades animales pueden poner en peligro esta fuente de ingresos.

Por estas razones, la reducción de la incidencia de las enfermedades pecuarias puede ayudar a reducir la pobreza. No obstante, como se ha indicado más arriba, los ganaderos tienen diferentes objetivos y se enfrentan a distintos riesgos e incentivos. Los responsables de las políticas deben considerar estas diferencias a la hora de formular las respuestas, incluso aunque los objetivos relativos a la salud sigan siendo la principal prioridad. Debe reconocerse

que las medidas planificadas y ejecutadas de modo deficiente podrían perjudicar gravemente a los pequeños propietarios de ganado y fracasar en la consecución de los objetivos relativos a la sanidad animal. Por ejemplo, la prohibición de la cría de aves de corral introducida precipitadamente en una capital del sudeste asiático resultó en la pérdida de ingresos de numerosos hogares pero, además, fracasó a la hora de erradicar las aves de corral de la ciudad debido al cumplimiento incompleto de tal prohibición (ICASEPS, 2008).

En los últimos años la comunidad científica ha creado una serie de tecnologías e intervenciones relativas a la sanidad animal que pueden reducir la amenaza de las enfermedades. Sin embargo, han tendido a pasar por alto los requisitos específicos en este sentido de los ganaderos pobres en los países en desarrollo. Además, existen restricciones financieras e institucionales que impiden que las nuevas tecnologías lleguen a los productores en pequeña escala.

Los países en desarrollo, y en particular los ganaderos pobres que viven en ellos, están sufriendo la reducción de los servicios e intervenciones gubernamentales desde los últimos dos o tres decenios. Los servicios veterinarios gubernamentales disponen de muy poca financiación, la legislación que rige el sector pecuario suele estar obsoleta y los servicios privados de sanidad animal son muy limitados. Numerosos ganaderos nunca llaman a un veterinario, particularmente en las áreas rurales remotas, y podrían tener que recorrer grandes distancias para tener acceso a medicamentos o vacunas. Además, cuando surge una crisis a la que debe responder el servicio veterinario gubernamental, existen dificultades para movilizar a las personas, el transporte y el equipo necesarios para solucionarla. De igual manera, los países con recursos limitados que centran sus esfuerzos en el apoyo de las exportaciones alimentarias podrían descuidar la infraestructura necesaria para garantizar los sistemas de inocuidad alimentaria nacionales. Los países deben contar con sistemas de inocuidad alimentaria que funcionen tanto en sus mercados nacionales como en los mercados de la exportación, con el fin de poder sostener la infraestructura necesaria para la inocuidad alimentaria general.



A pesar del cambio mundial hacia la producción pecuaria intensiva, la numerosa población pobre que continúa dependiendo de un número reducido de aves de corral u otro ganado para conseguir unos ingresos diversificados y garantizados necesita unos servicios de sanidad animal mejores que los disponibles en la actualidad. Uno de los principales desafíos será encontrar maneras de proporcionar y conservar tales servicios en los países en los que las inversiones en los mismos han disminuido durante muchos años. Recientemente, por ejemplo, los fondos conseguidos para afrontar la gripe aviar ayudaron a reforzar los servicios de sanidad animal en el ámbito de la comunidad en diversos países mediante la prestación de programas de capacitación y apoyo para los trabajadores del ámbito de la sanidad animal en la comunidad; no obstante, a menos que se mantenga el apoyo financiero, estos beneficios podrían ser de corta duración.

En África, donde la escasez de fondos públicos para los servicios agrícolas es especialmente aguda, la aparición de programas de ajuste estructural dio lugar a la eliminación de servicios de sanidad animal fuertemente subvencionados, como la administración de baños antiparasitarios comunales al ganado o la provisión de servicios clínicos y medicamentos. El alcance de los servicios veterinarios clínicos disminuyó y, concretamente, dejó de cubrir las áreas remotas y marginales de las zonas áridas y semiáridas en las que viven la mayoría de los pastores. Aumentaron los precios de los medicamentos veterinarios y desaparecieron los servicios de apoyo prestados anteriormente por el gobierno durante las sequías. Las organizaciones basadas en la comunidad y las no gubernamentales suelen cubrir los vacíos institucionales ocasionados por la eliminación de los servicios públicos. La incorporación de estas organizaciones de una forma más plena en los sistemas de sanidad animal nacionales es otro desafío que debe abordarse.

En el programa para el desarrollo se debe conferir prioridad a comprender la relación existente entre la salud o las enfermedades de los animales y los medios de subsistencia de los ganaderos pobres. Además, las preocupaciones relativas a la sanidad animal se deben integrar en la política de desarrollo rural general, ya

que si las enfermedades no se consideran debidamente se puede reducir de manera notable el crecimiento rural.

### **Amenazas para la salud humana**

Las amenazas para la salud humana generadas por los animales emanan principalmente de las enfermedades zoonóticas (enfermedades transmitidas entre los animales y las personas) nuevas y emergentes, las enfermedades transmitidas por los alimentos y los residuos dejados por el uso inadecuado de fármacos veterinarios (por ejemplo, antibióticos), hormonas y sustancias tóxicas.

Durante las fases tempranas de la intensificación de la producción ganadera, las unidades de producción pecuaria en gran escala se suelen establecer cerca de los centros urbanos en expansión, lo que sitúa a grandes poblaciones de ganado en la proximidad de grandes poblaciones de seres humanos. Esto ocasiona peligros tanto para la salud pública como para el medio ambiente. Una parte importante de los habitantes de ciertas ciudades de los países más pobres crían ganado, normalmente en condiciones de hacinamiento e insalubres y en la proximidad de los seres humanos. Esto puede fomentar la aparición y la difusión de enfermedades que afectan tanto a los animales como a las personas (Waters-Bayer, 1995).

### **Las enfermedades zoonóticas y las amenazas pandémicas**

Las enfermedades zoonóticas emergentes procedentes de animales silvestres o domésticos pueden difundirse más allá de su ecosistema natural debido a múltiples razones como, por ejemplo, los cambios demográficos humanos y animales, la invasión de los ecosistemas, las fluctuaciones climáticas y los flujos comerciales. Estas enfermedades pueden llegar a causar trastornos o la muerte en los seres humanos y constituyen un problema cada vez más importante para las autoridades médicas y veterinarias. Hay un número muy elevado de nuevas enfermedades animales capaces de infectar y afectar a las personas. Al menos la mitad de las 1 700 causas conocidas de enfermedades infecciosas humanas emplean a los animales como reservorio, y numerosas infecciones de nueva aparición son enfermedades zoonóticas. Se han descrito más



de 200 enfermedades zoonóticas, causadas por bacterias, parásitos, virus, hongos y agentes no convencionales, como los priones. Cerca de un 75 % de las enfermedades nuevas que han afectado a las personas durante los últimos diez años están causadas por patógenos procedentes de los animales o de productos de origen animal. Muchas de estas enfermedades pueden difundirse por diversas vías, cubrir grandes distancias y convertirse en problemas mundiales. Sus tratamientos pueden ser costosos o de larga duración; algunas de estas enfermedades, como la nueva variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob y la rabia, son incurables. Las enfermedades zoonóticas altamente infecciosas han recibido una atención considerable debido a su repentina aparición y a sus graves efectos potenciales, mientras que las vacunas y los tratamientos eficaces quizá no estén disponibles.

En los últimos años el mundo ha experimentado la aparición del síndrome respiratorio agudo severo (SRAS), la gripe aviar altamente patógena (causada por el virus A[H5N1]) y una gripe causada por el virus A(H1N1), y todas estas enfermedades generaron una preocupación pública considerable acerca del riesgo de que se produjera una pandemia mundial. Los notables esfuerzos nacionales e internacionales lograron contener el SARS. Sin embargo, aunque la gripe aviar altamente patógena causada por el virus H5N1 ha desaparecido de la mayoría de los países, en algunos todavía persiste. La gripe causada por el virus A(H1N1) ha sido declarada recientemente una pandemia internacional por la OMS, y las infecciones y muertes que causa continúan aumentando. Se evitó la difusión mundial de la encefalopatía espongiforme bovina, si bien en ocasiones se detectan casos fuera de las islas británicas. El final de 2008 marcó la detección del virus Ebola-Reston en cerdos y trabajadores del sector porcino en Filipinas. Además, en ocasiones surgen brotes del virus Ebola en la República Democrática del Congo, en Uganda y en otros países africanos, que acaban con la vida de personas y de un gran número de grandes simios.

Algunas enfermedades zoonóticas se están controlando en algunos países, mientras que en otros se están expandiendo. En Europa la rabia se ha controlado en gran medida

desde la administración de vacunas orales a los zorros, el principal reservorio del virus. En Francia, por ejemplo, el número de casos de rabia en animales domésticos disminuyó desde 463 en 1990 a un único caso en 2007. Por el contrario, en numerosos países en desarrollo la rabia es cada vez más importante. Un reciente brote ocurrido en Bali (Indonesia) parece ser difícil de controlar debido a la falta de concienciación general acerca del brote y al desafío de acordar una estrategia que funcione: determinar la vacuna adecuada o decidir si vacunar, esterilizar o sacrificar a los perros no domésticos.

Existe otro grupo de enfermedades zoonóticas, formado por aquéllas que se suelen considerar «descuidadas» debido a su endemicidad, que incluye la cisticercosis, la equinococosis y la brucelosis. Se les presta poca atención y suelen existir en las poblaciones más pobres y vulnerables. La falta de concienciación y de compromiso gubernamental suele agravar la situación.

#### **Enfermedades transmitidas por los alimentos**

Si bien algunas de las enfermedades mencionadas antes se pueden contagiar a través de los alimentos, las enfermedades transmitidas por los alimentos se consideran un grupo específico. Los organismos como *Salmonella* (especialmente *S. enteritidis* y *S. typhimurium*), *Campylobacter* y *E. coli* O157:H7 son graves amenazas transmitidas por los alimentos que hacen enfermar a millones de personas al año en todo el mundo.

La incidencia mundial de las enfermedades transmitidas por los alimentos de origen animal es difícil de calcular. No obstante, Maxwell y Slater (2003) constataron que hasta el 30 % de la población de los países industrializados sufre enfermedades transmitidas por los alimentos todos los años. La actitud de los consumidores ante el riesgo, así como los niveles de riesgo respecto a la inocuidad alimentaria, las prioridades y los enfoques relacionados con la inocuidad y la calidad alimentarias varían notablemente entre los países desarrollados y en desarrollo. Los países han respondido de diferente manera a las crecientes preocupaciones públicas acerca de la inocuidad alimentaria. Algunos de ellos han abordado el problema desde la perspectiva del bienestar de los consumidores nacionales, mientras que otros,

orientados a la exportación, han considerado el problema como una amenaza para sus mercados de exportación.

Los principales peligros para la inocuidad alimentaria presentes en los productos pecuarios son los contaminantes biológicos y químicos. Estos contaminantes pueden provenir del aire, el suelo, el agua, las materias primas, los fertilizantes (incluidos los naturales), los plaguicidas, los medicamentos veterinarios y cualquier otro agente empleado en la producción primaria, o de animales enfermos.

Algunos contaminantes biológicos presentes en los productos pecuarios son: las proteínas anormales, como las asociadas con la encefalopatía esponjiforme bovina; las bacterias, como las especies de *Salmonella* y *Brucella* y algunos tipos de *E. coli*, y los parásitos, como las especies de *Echinococcus*. Los contaminantes químicos y biológicos pueden ser: residuos de medicamentos veterinarios, como los antimicrobianos, y plaguicidas; productos químicos; metales pesados, y micotoxinas y toxinas bacterianas presentes naturalmente.

En los países en desarrollo la calidad y la inocuidad de la oferta alimentaria se ven amenazadas por la demanda de un mayor número de alimentos a precios más reducidos, debida a la creciente población y la urbanización, así como por la falta de recursos para hacer frente a las cuestiones relativas a la inocuidad alimentaria y por la existencia de normas menos estrictas o aplicadas de manera menos rigurosa. Los recursos humanos y financieros dedicados por las autoridades nacionales al apoyo de los programas regulatorios y no regulatorios relativos a la inocuidad alimentaria suelen ser insuficientes, y con frecuencia la mayoría de los recursos disponibles se emplean en el control de calidad de los alimentos para su exportación, más que para los productos de consumo interno, lo que hace que el mercado nacional sea más vulnerable y sufra una cantidad inaceptable de peligros para la inocuidad alimentaria. En numerosos países en desarrollo existe un notable mercado no estructurado que suele escapar a los controles de la inocuidad alimentaria.

Los sistemas no estructurados de producción de alimentos, como el sacrificio de animales no regulado en los países en desarrollo, generan alimentos que no cumplen las

normas relativas a la inocuidad alimentaria. Una gran parte de la población rural y urbana pobre adquiere alimentos en mercados no estructurados ni controlados y, por lo tanto, tiene una mayor posibilidad de contraer enfermedades zoonóticas y transmitidas por los alimentos, que resultan en la pérdida de ingresos, así como en gastos médicos para tratar la enfermedad (FAO, 2005). Además, las enfermedades transmitidas por los alimentos suelen afectar más gravemente a los ancianos, a los jóvenes y a la población malnutrida. En los países en desarrollo, la falta de inversiones gubernamentales suficientes en los sistemas de inocuidad alimentaria tiene mayores repercusiones en la población pobre que en la que disfruta de una mejor posición económica.

El objetivo último de los sistemas de manejo de la inocuidad alimentaria es evitar que los alimentos nocivos se introduzcan en la oferta alimentaria. Esto se consigue aplicando unas buenas prácticas higiénicas en todas las fases de la cadena alimentaria. El papel de las autoridades nacionales es definir las normas relativas a la inocuidad alimentaria que la industria debe cumplir, y proporcionar la supervisión necesaria para garantizar que tales normas se cumplen. La elaboración de unas estrategias de manejo de la inocuidad alimentaria y de información relativa a la misma adecuadas depende también de un profundo conocimiento del mercado y de las fuerzas que afectan al comportamiento y las decisiones de las partes interesadas. La capacidad de los sectores público y privado de desempeñar sus funciones de manera eficaz depende de la disponibilidad de unas instalaciones adecuadas para elaborar y manipular los alimentos y de un número suficiente de empleados correspondientemente formados.

La Comisión FAO/OMS del Codex Alimentarius elabora normas y directrices acordadas internacionalmente para lograr alimentos inocuos que constituyen una referencia en la reglamentación relativa a la inocuidad alimentaria en el comercio internacional. Sin embargo, la inversión de cada gobierno en la creación de un sistema de inocuidad alimentaria aceptado internacionalmente varía en función del país. Muchos países en desarrollo centran sus esfuerzos en el cumplimiento de los requisitos impuestos por los países importadores para

determinadas exportaciones principales, motivados por el deseo de ampliar al máximo los ingresos de la exportación y el crecimiento generado por el comercio. Sin embargo, descuidar la inocuidad alimentaria en los mercados nacionales conlleva costos. Las preocupaciones relativas a la inocuidad alimentaria de los productos nacionales pueden llevar a los principales importadores a cuestionar la capacidad de un país de imponer y aplicar unas normas relativas a la inocuidad alimentaria aceptables para cualquier producto.

Los compradores imponen, cada vez más, normas privadas relativas a la inocuidad alimentaria. Éstas establecen unos procedimientos de manejo de la inocuidad alimentaria que se deben seguir; son coherentes con los principios estipulados en las normas y directrices del Codex, pero suelen ir más allá. Si bien estas normas primarias son «voluntarias», la concentración dentro del sector de la venta al por menor es tal que numerosos productores de países en desarrollo se ven forzados a cumplirlas para poder exportar.

A medida que crecen las economías, la elaboración y la preparación de alimentos suelen trasladarse fuera del hogar, y los supermercados dominan de manera creciente la venta al por menor de alimentos en las ciudades. En muchos países en desarrollo esto ha dado lugar a la demanda de la clase media de nivel económico cada vez más elevado de la mejora de la inocuidad alimentaria. Por ejemplo, el Gobierno de China ha establecido la certificación «alimento verde» para un gran número de productos, entre ellos la carne de vacuno, en respuesta a las preocupaciones relativas a la inocuidad alimentaria puestas de manifiesto por los consumidores urbanos de nivel económico elevado. Una encuesta reveló que los consumidores de nivel económico elevado están dispuestos a pagar de un 20 a un 30 % adicional por «alimentos verdes». En el ámbito de la producción, el certificado prohíbe el uso de agentes promotores del crecimiento, impone períodos de retención en el caso de algunos productos veterinarios y establece unas normas nacionales de cumplimiento obligatorio relativas al uso de aditivos y antibióticos en los alimentos para animales (Brown y Waldron, 2003).

Los países en desarrollo suelen carecer de la capacidad técnica e institucional necesaria —laboratorios alimentarios, recursos humanos y financieros, marcos legislativos y regulatorios nacionales, capacidad de aplicación, gestión y coordinación— para garantizar el cumplimiento de las normas internacionales, lo que pone en peligro la inocuidad alimentaria. Tales debilidades sistémicas no sólo suponen una amenaza para la salud pública, sino que también podrían reducir el acceso a los mercados alimentarios mundiales. Umali-Deininger y Sur (2007) también pusieron de manifiesto que las cuestiones culturales, como las creencias religiosas, podrían perjudicar la adopción de unas medidas relativas a la inocuidad alimentaria adecuadas.

La complejidad de la inocuidad alimentaria hace que sea difícil identificar las políticas adecuadas que permitan reducir los problemas del sector, especialmente en los casos en que se sabe poco acerca de la magnitud de los problemas. Si bien los riesgos relativos a la inocuidad alimentaria se pueden reducir al mínimo, no se puede esperar que desaparezcan por completo, lo que significa que los responsables de la formulación de políticas, junto con los científicos y la industria alimentaria, tendrán que definir un nivel de riesgo aceptable.

### **El control de las enfermedades y el manejo del riesgo**

El manejo de las enfermedades del ganado y la mejora del bienestar social requieren medidas en diversos ámbitos. A la hora de hacer frente a las enfermedades transfronterizas se necesita la cooperación regional o enfoques colectivos que tomen en consideración la rápida difusión y la evolución de estas enfermedades. Algunos mecanismos para reducir los riesgos derivados de las enfermedades del ganado son: el alejamiento de las instalaciones de producción pecuaria intensiva de los centros de población urbanos; el refuerzo de los sistemas de sanidad animal e inocuidad alimentaria, incluida la información y la alerta temprana; la participación de todas las partes interesadas, incluida la población pobre, en la toma de decisiones relativa a los programas de sanidad animal; la

creación de estrategias de sanidad animal específicas para las circunstancias locales; la mejora de la colaboración entre las autoridades encargadas de la sanidad animal y la inocuidad alimentaria nacionales e internacionales, y la inversión en tecnologías para mitigar el riesgo.

### La ubicación de la producción

La concentración geográfica de las unidades de producción cerca de los centros urbanos incrementa el riesgo de aparición de brotes de enfermedades epidémicas en la población pecuaria, especialmente en los casos en que tanto las personas como los animales se mueven entre sistemas productivos tradicionales e intensivos, así como la exposición de la población urbana a las enfermedades del ganado.

La protección de la sanidad animal en unidades de producción pecuaria de gran tamaño y concentradas es simple en algunos aspectos. Hay que realizar el seguimiento de menos unidades y resulta rentable que los veterinarios las visiten o que incluso trabajen en ellas. Si se constata un brote de una enfermedad, existe un número relativamente reducido de puntos críticos que requieren una intervención oportuna y el seguimiento adecuado. También existen notables incentivos para que los ganaderos inviertan en la prevención de las enfermedades y reduzcan así la diversidad de los peligros para la sanidad animal. No obstante, podría ser necesario fomentar el alejamiento de los centros urbanos de estas unidades en interés de la salud de las personas. Es importante recordar que no suele aumentar el nivel de virulencia de los patógenos que circulan en el ganado de productores en pequeña escala, incluidas las aves de corral que se alimentan con desperdicios. La mutación a un agente infeccioso más agresivo es mucho más probable cuando los patógenos acceden a una cantidad abundante de animales huéspedes susceptibles, como puede ocurrir en plantas comerciales de media y gran escala si se infringen las medidas de bioseguridad. La mayor parte de la producción pecuaria extensiva se caracteriza por unos rebaños y bandadas relativamente pequeños de animales genéticamente diversos, robustos y más resistentes a las enfermedades.

Entre tanto, la producción pecuaria en pequeña escala sigue existiendo en numerosas zonas urbanas y periurbanas. En ocasiones los gobiernos han intentado prohibir tales empresas en vista de las preocupaciones relativas a la salud de los seres humanos. Éste ha sido el caso, por ejemplo, de los recientes esfuerzos realizados por controlar la gripe aviar altamente patógena (ICASEPS, 2008). En los casos en que tal prohibición se llevó a cabo sin consultar con los productores, este enfoque ha perjudicado a sus medios de subsistencia y ha resultado en su incumplimiento. Algunos gobiernos han modificado o eliminado dichas restricciones y están intentando, en su lugar, proporcionar incentivos para fomentar prácticas productivas más inocuas.

### La sanidad animal, la inocuidad alimentaria y los sistemas de alerta temprana

Muchos países en desarrollo carecen de mecanismos para recoger información sobre la incidencia de problemas relativos a la sanidad animal y la inocuidad alimentaria, así como de cualquier forma de sistema de alerta ante los brotes de enfermedades. Esto limita su capacidad de diagnosticar los problemas de sanidad animal, establecer prioridades al respecto y llevar a cabo las intervenciones adecuadas.

Muchos de los elementos básicos de un sistema de información mundial ya existen. Las organizaciones regionales de Asia sudoriental y América del Sur, por ejemplo, han desempeñado un papel importante en la promoción de sistemas de vigilancia de la sanidad animal transfronterizos y regionales. El Sistema mundial de alerta anticipada y respuesta para las enfermedades transfronterizas de los animales, que dirigen la FAO, la OIE y la OMS, emite alertas sobre la base de la información científica más actualizada disponible, que permiten a los responsables de la toma de decisiones de cada país y a la comunidad científica internacional hacer evaluaciones más exactas de los riesgos de los brotes de las enfermedades. También se han creado redes mundiales y regionales de laboratorios y epidemiólogos —por ejemplo, la Red Mundial OIE/FAO sobre la Gripe Aviar o las redes regionales de laboratorios y epidemiólogos en África y en Asia—

### RECUADRO 17

#### Programa mundial de erradicación de la peste bovina (PMEPB): elementos del éxito

Podría decirse que el virus que causa la peste bovina es la enfermedad del ganado vacuno más temida debido a su historia epidémica: causó un despoblamiento masivo de ganado y animales silvestres en tres continentes y fue la responsable de varias épocas de hambruna en las comunidades agrícolas durante los siglos XVIII, XIX y XX. Con el lanzamiento en 1994 del Programa mundial de erradicación de la peste bovina (PMEPB), la FAO lideró una iniciativa para consolidar los resultados alcanzados en el control de esta enfermedad y avanzar hacia su erradicación. En estrecha colaboración con la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), la Oficina Interafricana de Recursos Animales de la Unión Africana y otros socios, el PMEPB, una unidad clave perteneciente al Sistema de prevención de emergencias de plagas y enfermedades transfronterizas de los animales y las plantas (EMPRES), se concibió como un mecanismo de coordinación internacional para promover la erradicación mundial de la peste bovina y la verificación de la ausencia de esta enfermedad y, al tiempo, proporcionar asistencia técnica para alcanzar estos objetivos. Desde su creación, el PMEPB era un programa limitado en el tiempo dirigido a erradicar la peste bovina del mundo antes de 2010.

**Objetivo alcanzado.** El último brote registrado de peste bovina tuvo lugar en Kenia en el año 2001, y el último uso conocido de vacunas contra esta enfermedad se realizó en 2007. No sólo se ha constatado que la erradicación es viable, sino que además es probable que se haya conseguido. No obstante, debe mantenerse el proceso de reconocimiento

internacional y deben respetarse los procesos para garantizar que los informes nacionales se presentan para ser evaluados por la comunidad internacional, tal y como establece la OIE. Se prevé realizar una declaración internacional de la erradicación mundial de la peste bovina en 2010. Esta sería la segunda vez que una enfermedad se erradica en el mundo (la primera fue la viruela en los seres humanos).

**Colaboración y apoyo de los donantes.** El PMEPB ha disfrutado de la colaboración de la OIE, bloques económicos y organizaciones regionales especializadas (como la Unión Africana y la Asociación del Asia Meridional para la Cooperación Regional) y numerosas agencias donantes, como la Comisión Europea, la Agencia de los Estados Unidos de América para el Desarrollo Internacional, el Departamento de Desarrollo Internacional (Reino Unido) y los gobiernos de Irlanda e Italia. Sin embargo, los socios más importantes del PMEPB han sido los propios países. En diversos casos se han empleado los fondos para proyectos del Programa de Cooperación Técnica de la FAO para controlar rápidamente los brotes de peste bovina o emprender actividades de refuerzo de los laboratorios de diagnóstico, de planificación de la preparación ante situaciones de emergencia, de vigilancia y de fomento de la capacidad. El PMEPB también ha sido crucial en el diseño y la revisión de la Vía de la OIE (una actividad normativa para determinar la situación internacional de la enfermedad en la medida en que está relacionada con la actividad viral de la peste porcina), las estrategias de vigilancia y otras directrices que lleven a confirmar la erradicación.

para ayudar a facilitar el intercambio de información y muestras.

No obstante, estos sistemas funcionan si se dispone de información local fiable.

Para la recogida de tal información se requiere un sistema de vigilancia eficaz basado en una comunidad concienciada, alerta y participativa, personal

**Fomento de la vacunación.** Una de las primeras estrategias adoptadas en la erradicación mundial de la peste bovina fue la puesta en práctica de amplias campañas de vacunación del ganado vacuno y los búfalos; esto conllevó el uso de vacunas termoestables y, de manera más importante, la determinación de la inmunidad posterior a la inoculación, que se ha seguido de cerca para garantizar que las campañas abarcaron a una proporción adecuada de la población pecuaria.

**Caracterización del virus.** Tras la realización de diversos análisis moleculares las cepas de virus de la peste bovina se agruparon en tres linajes diferentes: los linajes I y II, en África, y el linaje III, formado por cepas del virus aisladas de Asia y el Cercano Oriente.

**Coordinación de la campaña de erradicación de la peste bovina.** Durante la Consulta de expertos de la FAO celebrada en Roma en 1992 se acordó que la coordinación regional de las campañas sería el único enfoque realista del control de la peste bovina, ya que las acciones nacionales aisladas ocasionarían únicamente mejoras esporádicas e insostenibles o temporales. El PMEPPB incorporó la coordinación de la Campaña panafricana contra la peste bovina, que abarcó 34 países africanos hasta 1999, y la Campaña de erradicación de la peste bovina en Asia occidental, que cubría 11 países de la región del Cercano Oriente. Esta última coordinó las actividades durante 1989 y 1994. La Campaña panafricana contra la peste bovina fue sustituida por el Programa panafricano para el control de las epizootias (30 países), mientras que la Unidad de coordinación de la erradicación de la peste

bovina en el ecosistema somalí (SERECU) agrupó a Etiopía, Kenya y Somalia como una zona en la que se constató una posible persistencia de la actividad viral. Estos esfuerzos incluyen el apoyo epidemiológico y la asistencia técnica en colaboración con el Centro panafricano de vacunación con sede en Debre Zeit (Etiopía), así como los realizados por la División Mixta FAO/OIEA en Viena (Austria).

**Creación de redes de epidemiología y laboratorios.** Las enfermedades transfronterizas de los animales, como la peste bovina, solamente se pueden eliminar mediante la coordinación internacional. Los esfuerzos concertados realizados por las autoridades nacionales han conseguido que el mundo se sitúe en el umbral de la erradicación de la peste bovina. Tales esfuerzos se han beneficiado de la asistencia prestada por los laboratorios de referencia (para los diagnósticos de confirmación, la elaboración de vacunas y el control de calidad) y de las inversiones de la comunidad internacional (para el establecimiento de enfoques regionales y redes de laboratorios y unidades epidemiológicas).

Vigilancia de las enfermedades y búsqueda participativa de las mismas. Se han mejorado diversos aspectos de la epidemiología, la vigilancia basada en los riesgos y las técnicas de búsqueda participativa de las enfermedades, y han resultado ser fundamentales en la detección de los últimos focos de peste bovina, en brindar el conocimiento epidemiológico del mantenimiento de esta enfermedad y en lograr la garantía de la desaparición o erradicación de la misma.

correspondientemente capacitado y equipado y laboratorios bien dotados. Por desgracia, pocos países en desarrollo disponen de tales sistemas. Algunos han

registrado casos satisfactorios de vigilancia de las enfermedades con la participación de los habitantes de los pueblos o los trabajadores del ámbito de la sanidad



animal de la comunidad. Ejemplos de ello son la detección de los focos residuales de peste bovina en África durante la década de 1990 (Mariner y Roeder, 2003) y el descubrimiento de la magnitud de la infección por gripe aviar altamente patógena causada por el virus H5N1 en Indonesia en 2004-2005 (Alders *et al.*, en prensa). Sin embargo, para crear tales sistemas se necesitan inversiones constantes y la determinación de los gobiernos, y dada la contribución que supone la información de buena calidad relativa a las enfermedades para los bienes públicos mundiales, al menos parte de tales inversiones deberían proceder de la comunidad internacional.

El refuerzo de los sistemas de sanidad animal e inocuidad alimentaria requiere una financiación constante y sostenida tanto en los ámbitos local y nacional como por parte de la comunidad internacional. Será importante fortalecer la planificación, la promoción y el seguimiento de los efectos de los sistemas, conjuntamente con la participación más estrecha entre los sectores público y privado en los países en los que este último sea lo suficientemente sólido. Existen algunos ejemplos de fondos combinados públicos y privados dedicados a la sanidad animal, pero ninguno de ellos en países en desarrollo. El ejemplo más famoso corresponde a Australia, donde el gobierno federal y los gobiernos estatales y territoriales, junto con las principales organizaciones de la industria pecuaria del país, han creado una empresa pública sin ánimo de lucro para gestionar los programas de sanidad animal nacionales en representación de sus miembros (AHA, 2009). Los individuos deben comportarse de manera responsable para reducir las externalidades, y la existencia de un fondo mixto público y privado garantiza que se compartan tanto los riesgos como las responsabilidades. Múltiples cuestiones relativas al control de las enfermedades constituyen una combinación de bienes públicos y privados. Las medidas privadas tomadas por los propietarios de ganado para preservar sus propios rebaños y bandadas, como la vacunación voluntaria, o la aplicación de medidas sobre bioseguridad, pueden crear también beneficios públicos mediante la limitación de la transmisión de las enfermedades a otros animales o a las personas.

### Participación de la población pobre en los programas de sanidad animal

Deben existir procesos consultivos para garantizar que el gobierno, las organizaciones no gubernamentales, las universidades y los grupos del sector privado que participan en la elaboración de programas basados en la comunidad proporcionen aportaciones de manera colectiva en los procesos de manejo de la sanidad animal y la inocuidad alimentaria. Debe concederse una alta prioridad a la investigación que incide en los aspectos tanto básicos como aplicados de la calidad y la inocuidad alimentarias. Los países deben desarrollar técnicas y métodos analíticos baratos y simples para todas las sustancias y microorganismos peligrosos que se puedan aplicar en amplios contextos comunitarios, con el fin de ofrecer ventajas tanto culturales como económicas.

Los esfuerzos por reducir los impactos de las enfermedades del ganado en la población pobre deben tener en cuenta la gran variedad de enfermedades que la afectan, incluidas aquellas descuidadas en la actualidad. Además, deben tener como objetivo la reducción al mínimo de los daños causados por las medidas de control empleadas para hacer frente a los brotes de enfermedades zoonóticas y transfronterizas emergentes. Para la consecución de tal objetivo será necesaria la participación activa de la población pobre y de sus representantes en la planificación y la aplicación de medidas de control y prevención de enfermedades; esto contribuirá a garantizar que un mayor número de las soluciones propuestas sean adecuadas y deseadas por las comunidades locales.

Este enfoque es fundamental tanto para proteger los medios de subsistencia de la población pobre como para incrementar las posibilidades de obtener resultados fructíferos a partir de los esfuerzos de control de enfermedades. Antes se han citado diversos ejemplos de los problemas que podrían surgir si la población pobre no participa en la planificación y la aplicación de las medidas de control de enfermedades, como su incumplimiento o la creación de problemas de seguridad alimentaria en el hogar.

Debe reconocerse, no obstante, que este enfoque es especialmente difícil de aplicar a la hora de hacer frente a una



enfermedad de rápida evolución, debido a la urgente necesidad de frenar un problema creciente antes de que sea demasiado tarde. Por ejemplo, los ganaderos pobres apenas participaron en la planificación y la aplicación de las medidas de emergencia empleadas para combatir la gripe aviar, pero en la actualidad se están realizando notables esfuerzos por encontrar modos de preparación ante situaciones de emergencia que permitan considerar las condiciones locales y planificar una transición menos brusca desde la respuesta inmediata a la crisis hasta los esfuerzos relativos al desarrollo.

Algunas medidas que ayudarán a los ganaderos pobres son la reducción de las repercusiones de las medidas de control, por ejemplo evitando la eliminación selectiva extensiva cuando sea posible; la compensación de los afectados, y el incremento de la inversión en las instituciones locales que ayuden a proporcionar unos mejores mecanismos para afrontar las crisis. Las asociaciones de los sectores público y privado deben permitir que la población pobre participe en ellas en mayor medida, con vistas a capturar los conocimientos locales relativos a las enfermedades y repercusiones existentes y, cuando sea posible, animarla a crear sus propias medidas para evitar y controlar los brotes de enfermedades del ganado.

### **Creación de una protección de la sanidad animal adaptada a las circunstancias locales**

La protección de la sanidad animal debe adaptarse a las circunstancias locales. Las soluciones generales funcionan bien en algunos casos, pero no en todos, y fomentan la tensión y el incumplimiento. La vacunación, por ejemplo, es relativamente fácil de aplicar en rebaños y bandadas de gran tamaño y gestionados de forma intensiva, pero suele ser mucho menos rentable en los sistemas en pequeña escala, debido a los costos derivados de su aplicación a numerosas unidades de producción de pequeño tamaño. Los pequeños productores podrían ser renuentes a participar en programas de vacunación cuando reciben unos beneficios inmediatos reducidos. Una gran parte de la información disponible hoy día sobre las medidas protectoras financieramente viables sólo es relevante

para las explotaciones intensivas en gran escala; la comunidad internacional está intentando llenar este hueco, por ejemplo en el caso de las aves de corral y la gripe aviar altamente patógena causada por la cepa H5N1 (FAO, Banco Mundial y OIE, 2008).

Se necesita un conjunto de respuestas más matizadas que consideren las necesidades y puntos fuertes de los productores en pequeña, mediana y gran escala en diferentes tipos de cadenas de producción y comercialización. Las soluciones relativas a la sanidad animal se deben desarrollar en situaciones locales y deben ser específicas para ellas, y se han de considerar en el contexto de los acontecimientos más amplios ocurridos en el sector pecuario y fuera de él. Las experiencias del pasado también ponen de manifiesto la necesidad de que las personas involucradas en los sistemas de sanidad animal evalúen las experiencias y aprendan de ellas continuamente.

En todos estos esfuerzos es fundamental que exista una comunicación bidireccional. Algunas estrategias de comunicación que se pueden emplear para fomentar los comportamientos en el ámbito de la comunidad y del hogar dirigidos a evitar y controlar los brotes de enfermedades del ganado son las siguientes: informar a las comunidades acerca de las amenazas para la salud nuevas o emergentes y la manera de reconocerlas; incluir a la población local en la respuesta a tales amenazas y en la creación de prácticas de prevención de nuevas enfermedades, y realizar campañas de educación pública nacionales que promuevan la concienciación sobre las repercusiones de las enfermedades del ganado y expliquen qué medidas puede tomar la población para ayudar a prevenir y controlar los brotes.

### **La mejora de la colaboración entre las autoridades de sanidad animal e inocuidad alimentaria nacionales e internacionales**

Los esfuerzos realizados por controlar las enfermedades zoonóticas y los problemas de inocuidad alimentaria relacionados con el sector pecuario deben incluir tanto al sector de la salud pública como al de la sanidad animal. También es necesario colaborar con expertos en flora y fauna silvestre o en medio ambiente con vistas a entender los orígenes y reservorios de las enfermedades. Por esta razón, en la

### RECUADRO 18 Un Mundo, una Salud

Un Mundo, una Salud es un enfoque multidisciplinar y multisectorial cuyo fin es promover y crear un mejor entendimiento de las causas de la aparición y la difusión de las enfermedades infecciosas ([www.oneworldhealth.org](http://www.oneworldhealth.org)). El concepto fue creado por la Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre, y es una marca comercial de la Sociedad. Fue aprobado en octubre de 2008 como la base para un marco estratégico con vistas a reducir los riesgos de las enfermedades infecciosas en la interfaz animal-ser humano-ecosistema por un grupo de agencias internacionales, entre ellas la FAO, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), el Banco Mundial y el Coordinador del Sistema de las Naciones Unidas para la Gripe (UNSIC) (FAO *et al.*, 2008).

El principal objetivo del enfoque Un Mundo, una Salud es reducir el riesgo y las repercusiones mundiales de los brotes de enfermedades mediante la mejora de la información sobre el ganado y la vida silvestre, la vigilancia y la respuesta en

situaciones de emergencia a través de unos sistemas de salud pública y animal más sólidos. El enfoque requiere una amplia cooperación entre diferentes disciplinas y sectores, y confiere una gran prioridad a los acontecimientos de más actualidad respecto a las enfermedades infecciosas emergentes.

El marco estratégico se centra en las enfermedades infecciosas emergentes en la interfaz animal-ser humano-ecosistema, donde es posible que ocurran epidemias y pandemias que podrían ocasionar diversas consecuencias en los ámbitos nacional, regional e internacional. El objetivo del marco es determinar las maneras en que se puede reducir el riesgo y las consecuencias mundiales de las epidemias y las pandemias de enfermedades infecciosas emergentes. Para ello es necesario contar con mayor información sobre las enfermedades, una mejor vigilancia y unos mejores sistemas de respuesta en situaciones de emergencia en todos los ámbitos. Esto, a su vez, requiere unos sólidos servicios de salud pública y animal junto con unas estrategias de comunicación eficaces.

actualidad numerosos esfuerzos se centran en mejorar los acuerdos colaborativos a nivel nacional, regional e internacional.

Un Mundo, una Salud es un enfoque multidisciplinar y multisectorial empleado a la hora de hacer frente a enfermedades infecciosas emergentes y elaborado por la Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre (véase el Recuadro 18). Este enfoque ha sido adoptado por diversas iniciativas recientes de lucha contra las enfermedades zoonóticas que reúnen a un gran número de partes interesadas de los sectores de la salud humana y la sanidad animal, las comunidades médica y veterinaria, organizaciones sobre la vida silvestre y el medio ambiente, el sector privado y las instituciones de investigación avanzada de los ámbitos nacional, regional e internacional (Recuadro 18).

En la mayoría de los países, las instituciones específicas de cada sector tienen unas funciones y unas responsabilidades claras, pero los mecanismos para la colaboración multisectorial no están definidos con claridad ni debidamente desarrollados. No obstante, en el ámbito regional y en el internacional se ha progresado mucho en la colaboración multisectorial. En el ámbito regional la colaboración tiene lugar entre organizaciones como, entre otras, la ASEAN, la OCE, el OIRSA, el IICA, la APEC, la SAARC y AU-IBAR.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> ASEAN: Asociación de Naciones del Asia Sudoriental; OCE: Organización de Cooperación Económica; OIRSA: Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria; IICA: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura; APEC: Cooperación Económica en Asia y el Pacífico; SAARC: Asociación del Asia Meridional para la Cooperación Regional; AU-IBAR: Oficina Interafricana de Recursos Animales de la Unión Africana.

Las autoridades nacionales desempeñan un papel crucial en el diseño, la financiación y la puesta en práctica de estas estrategias.

El marco estratégico tiene los cinco elementos siguientes:

- Construir unos sistemas de salud pública y animal sólidos y bien gobernados que cumplan el Reglamento Sanitario Internacional de la OMS (OMS, 2005) y las normas internacionales de la OIE, mediante intervenciones a largo plazo.
- Prevenir las crisis regionales e internacionales controlando los brotes de enfermedades a través de la mejora de la capacidad de respuesta a las situaciones de emergencia tanto nacional como internacional.
- Cambiar el foco de atención desde las economías desarrolladas a las economías en desarrollo, y desde los problemas potenciales a los problemas reales, así como prestar más atención a las causas de un mayor número de importantes enfermedades locales.
- Fomentar la amplia colaboración entre sectores y disciplinas.

- Elaborar programas de control de enfermedades racionales y específicos mediante la realización de investigaciones estratégicas.

El objetivo general del marco estratégico constituye un bien público internacional. Si bien no se establecen prioridades entre las enfermedades que aborda, sí tiene como fin beneficiar a la población pobre ayudándola a reducir los riesgos de las enfermedades infecciosas importantes para un lugar específico, como la hepatitis enzoótica, la tuberculosis, la brucelosis, la rabia, la fiebre aftosa, la fiebre porcina africana y la peste de los pequeños rumiantes. El paradigma Un Mundo, una Salud tiene como fin mejorar la salud pública internacional, nacional y local, la inocuidad y la seguridad alimentarias y los medios de subsistencia de las comunidades agrícolas pobres de todo el mundo y proteger, al mismo tiempo, los ecosistemas frágiles.

Fuente: FAO *et al.*, 2008.

En el ámbito internacional la colaboración tiene lugar entre numerosas organizaciones e instituciones, como la OMS, la FAO, el UNICEF, la OIE, el WWF, la WCS y la UICN<sup>6</sup> y organizaciones y laboratorios de investigación avanzada, como los pertenecientes al sistema del Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (GCAI). Los laboratorios de referencia y los centros colaboradores de la FAO, el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y la OIE apoyan los servicios de diagnóstico, la investigación relacionada con la epidemiología y la elaboración de vacunas. La FAO y la OIE promovieron

los centros regionales de sanidad animal conjuntos para respaldar las estrategias y los enfoques armonizados relativos a las enfermedades animales transfronterizas y las enfermedades infecciosas emergentes en países pertenecientes a regiones con problemas y desafíos similares.

Los problemas de salud humana de origen animal más localizados o endémicos han recibido hasta el momento menos atención de esta naturaleza, si bien está aumentando la concienciación acerca de que el control de las enfermedades humanas endémicas de origen animal podría contribuir de modo rentable a la reducción de la pobreza. El control de las enfermedades zoonóticas descuidadas requiere la coordinación de los servicios veterinarios y de salud humana. En los casos en que no es posible recuperar los costos y en que las enfermedades afectan

<sup>6</sup> UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia; WWF: Fondo Mundial para la Naturaleza; WCS: Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

especialmente a la población pobre, se necesitan fondos gubernamentales para respaldar su prevención, detección y control.

Un enfoque centrado en el manejo del riesgo que suponen los productos animales para la inocuidad alimentaria es fundamental para adjudicar de manera eficaz los limitados fondos disponibles para los sistemas de inocuidad alimentaria. La participación de todos los miembros de la cadena de suministro alimentario en el entendimiento de los riesgos y la identificación de las áreas prioritarias para conseguir el control y la mitigación de los mismos hará mucho por garantizar la aceptación social de la inocuidad alimentaria a lo largo de la cadena de suministro de alimentos, así como su responsabilidad al respecto. Esta participación multisectorial ayuda a afrontar las prácticas empresariales que podrían poner en peligro la inocuidad alimentaria.

#### Innovación tecnológica

Las nuevas tecnologías pueden ayudar a conseguir un mejor manejo de los riesgos relativos a la sanidad animal. Los avances realizados en la proteómica, la transcriptómica y la genómica resultarán probablemente en nuevos productos durante los próximos años. La rapidez con que se elaboró una vacuna tras el brote y la difusión del serotipo 8 de la fiebre catarral ovina —que era la primera vez que aparecía en Europa— en Bélgica, Francia, Alemania, los Países Bajos y el Reino Unido en 2006 ha mostrado que la industria farmacéutica puede responder rápidamente cuando existen los incentivos adecuados. El Gobierno del Reino Unido inició un proceso de licitación en noviembre de 2007 para elaborar y suministrar 22,5 millones de dosis de vacunas contra la fiebre catarral ovina. La empresa que consiguió la licitación elaboró la vacuna en tan sólo dos años.

En el mundo en desarrollo el volumen del mercado de insumos relacionados con la sanidad animal, como las vacunas y los fármacos, no es grande. Esto no resulta sorprendente, dados los reducidos ingresos de la mayoría de los productores pecuarios. Como resultado, existen pocos incentivos para que las empresas farmacéuticas internacionales creen nuevas tecnologías que aborden la sanidad pecuaria en el mundo en desarrollo.

Esto plantea dos preguntas: en primer lugar, ¿cómo se puede persuadir a las empresas farmacéuticas para que inviertan en la elaboración de nuevos productos adecuados para los ganaderos pobres que tienen recursos limitados? Y, en segundo lugar, ¿qué pueden hacer los gobiernos para contribuir a la difusión de unas tecnologías de control de las enfermedades que constituyen una prioridad para la población pobre? Para progresar hacia la consecución de unos mejores servicios de sanidad animal para todos será fundamental encontrar soluciones viables a estas cuestiones.

En grandes extensiones del mundo en desarrollo, por ejemplo, hay posibilidades de contener las enfermedades animales transfronterizas en el ámbito regional con la participación de grupos de países que comparten desafíos respecto a la producción pecuaria y riesgos relativos a las enfermedades. En estas situaciones suele ser necesario contar con vacunas específicas que protegen contra diversas enfermedades animales transfronterizas. Estas vacunas podrían ser fabricadas por la industria de manera sostenible siempre y cuando se haya alcanzado previamente un acuerdo público entre los países involucrados para controlar y eliminar progresivamente la enfermedad en cuestión.

#### Mensajes principales del capítulo

- Las enfermedades animales y las transmitidas a través de los alimentos debido a una falta de higiene adecuada son un problema para todos porque pueden amenazar la salud humana, perturbar los mercados y el comercio, reducir la productividad e incrementar la pobreza. La mejora del manejo del ganado con vistas a prevenir y controlar las enfermedades puede proporcionar importantes beneficios económicos, sociales y para la salud humana, tanto para la población pobre como para la sociedad en general.
- Los patógenos evolucionan de manera imprevisible, y esto resulta imposible de evitar. Seguirán apareciendo nuevos agentes patógenos, y el riesgo de difusión deberá ser abordado de forma

específica. Se necesita un marco mundial adecuado para hacer frente a las nuevas enfermedades animales zoonóticas y transfronterizas.

- Los sistemas de sanidad animal e inocuidad alimentaria públicos deben reconocer que los efectos de las enfermedades del ganado y las transmitidas por los alimentos pueden variar en función del país y del sistema productivo, dependiendo de su situación económica. La capacidad de los diferentes grupos para responder a estos desafíos, así como los incentivos necesarios para animarlos a hacerlo, deben ser considerados a la hora de diseñar las estrategias de control de enfermedades y manejo del riesgo.
- Se necesitan inversiones notables, estratégicas y sostenidas en la estructura de sanidad animal e inocuidad alimentaria de los países en desarrollo para reducir los riesgos para la salud humana y para permitir el crecimiento del comercio y los mercados, de modo que puedan contribuir a que los criadores de ganado en pequeña escala abandonen la pobreza.
- Debe incrementarse la capacidad de los países más pobres de participar en el diseño de las normas relativas a la sanidad animal y la inocuidad alimentaria con el objetivo de que sus sistemas en estas materias puedan mejorar y puedan obtener un mejor acceso a los mercados de sus productos pecuarios.
- Los productores de todos los niveles y capacidades deben participar en el diseño y la aplicación de programas de prevención y control de las enfermedades animales y de mejora de la inocuidad alimentaria. Los ganaderos pobres deben participar en mayor medida en los esfuerzos de control de las enfermedades con el fin de beneficiarse y beneficiar, también, al resto de la población.
- La ubicación de la producción tiene importancia. La concentración de los sistemas de producción intensiva cerca de los centros de población urbanos incrementa el riesgo de aparición de enfermedades y su transmisión, tanto entre animales como de los animales a las personas. Esto ocurre especialmente en los casos en que las personas y los animales se mueven entre sistemas tradicionales e intensivos. Podrían necesitarse incentivos y reglamentos para fomentar la localización de las unidades de producción pecuaria en zonas menos densamente pobladas.

## 6. Conclusiones: el equilibrio de los objetivos de la sociedad relativos al ganado

El sector pecuario sustenta a casi 1 000 millones de los habitantes más pobres del mundo, y es probable que lo siga haciendo en los siguientes decenios.

Numerosas personas que dependen del ganado para su sustento y sus medios de vida se encuentran bajo una presión extrema a causa de las fuerzas económicas mundiales del crecimiento, la competencia y la integración global, que están generando rápidos cambios estructurales. Los peligros para el medio ambiente y la salud humana derivados de la producción pecuaria están generando riesgos de que se produzca un fallo sistémico.

La creciente toma de conciencia acerca de los desafíos que afronta el sector pecuario ofrece una oportunidad de cambio. Los gobiernos y donantes reconocen cada vez más la importancia de la agricultura en el desarrollo rural y la reducción de la pobreza, así como el papel fundamental del ganado en los medios de subsistencia de los hombres y mujeres pobres. Al mismo tiempo, las últimas alarmas acerca de la salud humana relacionadas con brotes de enfermedades zoonóticas potencialmente pandémicas han copado los titulares y asustado a los viajeros de todo el mundo. Entre tanto se han preparado programas de emergencia en un gran número de países. El consenso, cada vez mayor, entre los gobiernos, la sociedad civil y la comunidad científica en relación con el hecho de que el cambio climático es una realidad está liderando la búsqueda de vías eficaces de mitigación de los efectos del cambio climático y de adaptación al mismo. Reconocer la urgencia de una situación es el primer paso hacia su solución (Kotter, 2005).

El sector pecuario requiere un delicado equilibrio de intervenciones normativas e innovaciones institucionales y tecnológicas si se pretende que continúe satisfaciendo las múltiples, y a menudo contradictorias, demandas de la sociedad.

### El equilibrio de las oportunidades y los riesgos

El rápido crecimiento del sector pecuario ofrece claras oportunidades para la reducción de la pobreza; la agricultura es la clave para el desarrollo económico en favor de la población pobre, y el sector pecuario es una de las actividades agrícolas de más rápido crecimiento. No obstante, el ganado genera riesgos para el medio ambiente y la salud que deben mitigarse. El sector consume una gran proporción de los recursos mundiales y genera una porción notable de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Se necesitan medidas para mejorar el comportamiento ambiental del sector pecuario. Se deben utilizar los recursos de manera más eficiente y capturar los residuos generados y convertirlos en recursos. En el ámbito económico deberían internalizarse las externalidades positivas y negativas generadas desde hace tiempo por el sector pecuario para que los productores y los consumidores paguen el precio real de los efectos de la producción pecuaria sobre los recursos naturales y el medio ambiente.

Los sistemas de sanidad animal deberían ayudar a reducir el creciente riesgo de sufrir pandemias humanas de enfermedades que se originan en los animales, y deberían afrontar mejor las enfermedades endémicas que perjudican constantemente los medios de subsistencia de la población pobre. Los productores ricos y pobres se enfrentan a distintos riesgos e incentivos en el ámbito de la sanidad del ganado. Las medidas tomadas para controlar las enfermedades transfronterizas podrían beneficiar al bien colectivo gracias al control de las posibles pandemias, pero en caso de que no estén bien diseñadas también podrían destruir los medios de subsistencia, los bienes y las



redes de seguridad de millones de pequeños productores. Este aspecto debe tenerse en cuenta al planificar y aplicar dichas medidas.

### El equilibrio de las necesidades de los distintos pequeños productores

El crecimiento del sector pecuario puede promover un mayor crecimiento económico, reducir la pobreza y disminuir la inseguridad alimentaria, pero a la «escalera» pecuaria tradicional empleada por los pequeños productores en el pasado para escapar de la pobreza le faltan, en la actualidad, diversos peldaños. Debido a la mayor competencia, las economías de escala y el aumento de las normas relativas a la salud y la inocuidad alimentaria, los pequeños productores se enfrentan a notables desafíos para seguir siendo competitivos en sistemas productivos más grandes e intensivos; se está abriendo una brecha cada vez mayor entre los pequeños productores que pueden aprovechar la creciente demanda de productos pecuarios y aquéllos que no son capaces de hacerlo. Los responsables de formular políticas deben reconocer que no todos los pequeños productores se podrán beneficiar de las oportunidades ofrecidas por el crecimiento, y que los hombres y las mujeres pueden enfrentarse a distintos riesgos y oportunidades. En lugar de destinar los escasos recursos públicos a combatir fuerzas de cambio insuperables, deberían destinarlos a ayudar a los pequeños productores a adaptarse a tales cambios, de manera que se produzcan mejores resultados sociales. Las intervenciones normativas específicas que tienen en cuenta las cuestiones de género pueden apoyar de modo eficaz y efectivo las necesidades de los distintos tipos de pequeños productores.

Algunos pequeños productores son competitivos en el cambiante entorno económico, y pueden seguir siéndolo si reciben el apoyo normativo, financiero e institucional adecuado. Necesitan innovaciones institucionales para satisfacer los costos de transacción más elevados asociados a la condición de pequeños explotadores. Estas instituciones deberían ayudarles a acceder a insumos en términos más favorables, y actuar como intermediarias entre las agrupaciones de empresas en

gran escala y los minoristas para superar las barreras técnicas que bloquean el acceso de los pequeños propietarios a los crecientes mercados urbanos e internacionales. El apoyo normativo debería promover el incremento de la productividad y el acceso al mercado de los pequeños productores. La creación y la difusión de nuevas tecnologías adaptadas a los productores en pequeña escala, junto con el establecimiento de una infraestructura de mercado y comunicaciones y sistemas de sanidad animal e inocuidad alimentaria ayudaría a los pequeños productores a desenvolverse en el panorama en evolución en el que operan.

La mayoría de los productores pecuarios en pequeña escala acabarán abandonando el sector, como se ha constatado en los países de la OCDE, y en numerosas economías en desarrollo y en transición de rápido crecimiento. Esto es parte natural de la evolución del sector agrícola, y puede considerarse un signo de progreso. En el momento y en los lugares en los cuales los productores pecuarios en pequeña escala se enfrentan a unos costos de oportunidad cada vez mayores para su mano de obra, abandonan de manera natural el sector y consiguen empleos mejor remunerados en otros sectores. Las políticas más amplias relativas al desarrollo rural pueden promover una economía dinámica que ofrezca alternativas atractivas para los ganaderos que no pueden competir en el sector.

Las preocupaciones surgen cuando las fuerzas competitivas expulsan a personas del sector antes de que la economía más amplia pueda crear oportunidades de empleo alternativas. El veloz ritmo de cambio del sector pecuario en numerosos países está generando un éxodo que, en ciertas zonas, es más rápido de lo que la economía general puede absorber.

Los productores pecuarios de menor tamaño, que dependen del ganado principalmente como red de seguridad, necesitan una atención especial y que reconozca las múltiples funciones que desempeña el ganado en sus medios de subsistencia. Como mínimo, la función de red de seguridad desempeñada por el ganado no se debe destruir sin una compensación o sin la creación de redes de seguridad sociales alternativas.



### **El equilibrio de la seguridad alimentaria y la nutrición**

Los productos pecuarios contribuyen notablemente a la seguridad alimentaria de los hogares y son especialmente importantes porque aportan los micronutrientes requeridos por las mujeres y los niños de corta edad. La adición de una pequeña cantidad de alimentos de origen animal a una dieta de base vegetal puede generar grandes mejoras en la salud materna y el desarrollo infantil. La desnutrición, incluido el consumo insuficiente de alimentos de origen animal, sigue siendo un grave problema persistente en el mundo en desarrollo. Una dieta inapropiada perjudica el desarrollo mental y físico de los niños y resulta en un incremento de la morbilidad y la mortalidad a causa de enfermedades infecciosas. También causa costos económicos importantes en los adultos, porque reduce su rendimiento y su productividad laborales. El aumento de los ingresos puede ayudar a mejorar la nutrición: a medida que se incrementan los ingresos de la población pobre, ésta generalmente adquiere más alimentos y de mejor calidad, entre ellos los de origen animal. No obstante, esperar a que el crecimiento económico mejore la nutrición no es una solución aceptable. Deben tomarse medidas que garanticen el acceso inmediato a una dieta suficiente; esto puede contribuir notablemente a ayudar a la población pobre a escapar de la trampa subnutrición/desnutrición-pobreza.

Por otro lado, muchos países, incluidos algunos países en desarrollo, están experimentando una epidemia de obesidad y enfermedades no contagiosas relacionadas con la dieta que imponen una costosa carga económica y de salud a la sociedad. El consumo excesivo de productos de alto contenido graso y cárnicos elaborados contribuye a este problema, aunque, por supuesto, también influyen otras opciones relativas a la dieta y al estilo de vida. Las políticas agrícolas y comerciales pueden influir en las elecciones dietéticas haciendo que unos productos estén más o menos disponibles y sean más o menos asequibles. Normalmente las políticas agrícolas tienen como fin incrementar la disponibilidad de alimentos y el acceso a los mismos, pero

podría ser necesario promover un mejor equilibrio en las decisiones tomadas por las personas.

### **El equilibrio de las ventajas e inconvenientes de los distintos sistemas, especies, objetivos y efectos**

Deben reconocerse las ventajas e inconvenientes de los diversos sistemas de producción pecuaria, las distintas especies, los objetivos fijados por el sector y los efectos sociales y ambientales del ganado. Los sistemas de producción intensiva convierten de manera extremadamente eficiente los recursos —pienso, agua, etc.— en carne, leche y huevos de gran calidad y de bajo costo. Esto ocurre sobre todo en el caso de las aves de corral y los cerdos. Los sistemas de producción intensiva también producen menos gases de efecto invernadero por unidad de producción que los sistemas extensivos. La demanda de alimentos de origen animal en los países en desarrollo de crecimiento rápido puede satisfacerse de manera más eficiente y contribuyendo menos al cambio climático mediante los sistemas intensivos. No obstante, la producción intensiva también tiene aspectos negativos.

Los sistemas intensivos están asociados a la producción de grandes cantidades de productos de desecho que suelen exceder la capacidad de absorción de nutrientes de las tierras locales. Se requieren medidas más sólidas para garantizar que estos residuos se capturan y se devuelven a la tierra como fertilizantes, o que se emplean productivamente de otro modo.

La cantidad de recursos empleados por los sistemas intensivos y extensivos varía en función de la especie de ganado y la ubicación, pero en todas las zonas la mejora de las prácticas de manejo puede reducir los efectos ambientales de la producción pecuaria.

La concentración geográfica de los sistemas de producción pecuaria intensiva cerca de los centros urbanos crea un campo de gran potencial para la reproducción de enfermedades de nueva aparición, en especial en los casos en que los productores tradicionales y en pequeña escala se quedan en las inmediaciones. También incrementa la

exposición de las poblaciones urbanas a las enfermedades transmitidas por el ganado, lo que aumenta el riesgo de transferencia de enfermedades zoonóticas a la población humana. Se requieren unos sistemas de sanidad animal mucho más sólidos con vistas a mitigar y manejar estos riesgos para la salud. Una primera medida en la dirección correcta sería promover el alejamiento de las unidades de producción pecuaria intensiva de las zonas urbanas y reducir el riesgo de que los patógenos se muevan entre sistemas.

### El equilibrio de los objetivos en distintas sociedades

En el presente informe se ha considerado la función del ganado en la consecución de los objetivos de la sociedad en lo que respecta a la generación de bienes privados y públicos. A menudo los múltiples objetivos de la sociedad están relacionados entre sí. El manejo de las enfermedades animales, por ejemplo, podría ser fundamental para garantizar los medios de subsistencia de la población que vive en la pobreza. La mejora de la nutrición humana mediante, entre otros, la introducción de una cantidad adecuada de productos pecuarios en las dietas, podría contribuir también a fomentar el desarrollo social. No obstante, suelen existir ventajas e inconvenientes, especialmente a corto plazo, que requieren el establecimiento de prioridades entre los objetivos. El incremento de la producción pecuaria y los ingresos podría suponer una mayor presión sobre los recursos naturales. Unas mayores restricciones ambientales podrían incrementar los costos de producción de los productos pecuarios y reducir así su accesibilidad para los grupos de población más pobres.

El establecimiento de prioridades entre los objetivos podría ser diferente en función del país o la sociedad, dependiendo de factores como el nivel de ingresos, la importancia relativa de los pequeños productores en el sector, la importancia de las exportaciones y el futuro de las mismas, el grado de presión ejercida sobre los recursos naturales y la degradación de éstos. En general, los objetivos tenderán a ser más o menos prioritarios en función de la fase de desarrollo económico del país (Figura 16). Los países con un desarrollo económico

bajo suelen dar importancia al papel del ganado en el desarrollo económico y social y la reducción de la pobreza, y diseñar sus políticas de acuerdo a ello. Es probable que la mejora de la contribución del ganado como fuente de ingresos, empleo y seguro contra riesgos para los grupos de población pobre con reducidas opciones de medios de subsistencia inmediatas alternativas sea un objetivo fundamental para tales países. También podría ser necesaria por parte de los países de ingresos bajos la consideración de otras dimensiones, como el manejo de las enfermedades pecuarias, con vistas a apoyar los medios de subsistencia sostenibles.

En las fases subsiguientes de desarrollo es probable que el énfasis normativo recaiga en otros objetivos, tales como la provisión de alimentos para la creciente población, en particular en las ciudades, la lucha para afrontar los riesgos para la salud humana derivados de las enfermedades animales y la protección del medio ambiente y los recursos naturales. En las economías avanzadas, en las que la producción pecuaria representa una pequeña proporción de la economía total, es probable que las preocupaciones de la sociedad recaigan principalmente en la salud humana, la inocuidad alimentaria y el medio ambiente.

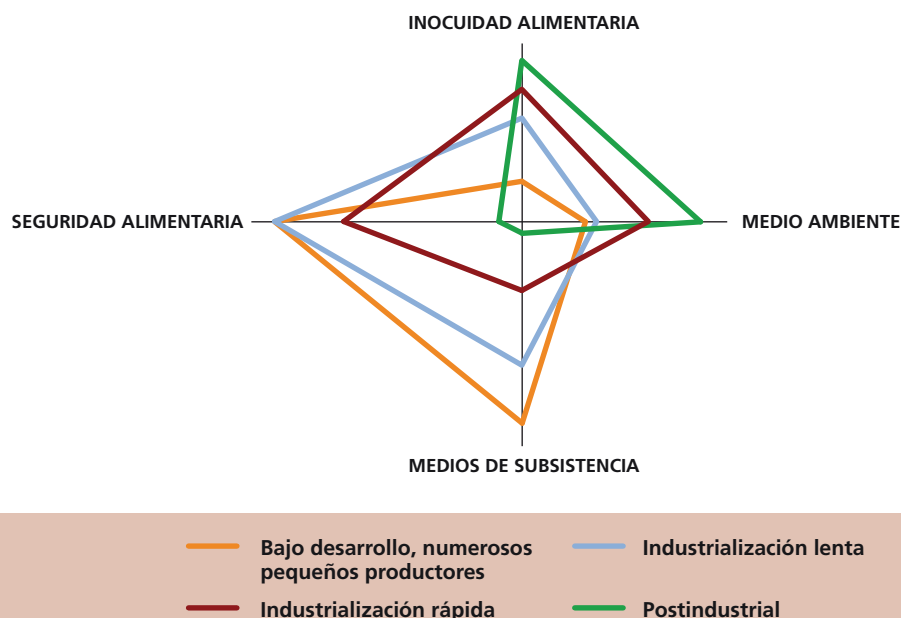
En el ámbito internacional es importante reconocer la legitimidad de tales diferencias en el establecimiento de prioridades, y garantizar que las políticas y los acuerdos internacionales no se centran de manera exclusiva en las prioridades de un grupo limitado de países con un nivel de ingresos alto.

### El camino a seguir: hacia un programa de acción para el sector pecuario

Se espera del sector pecuario que proporcione alimentos y fibra inocuos, baratos y abundantes para la creciente población urbana, que genere medios de subsistencia para los productores pobres, que preserve los recursos naturales y haga un uso eficaz de los mismos y que reduzca al mínimo los riesgos para la salud humana.

En la presente edición de *El estado mundial de la agricultura y la alimentación* se ha expuesto que el sector pecuario no

**FIGURA 16**  
**Equilibrio de los objetivos normativos**



Fuente: FAO.

contribuye tanto como podría a la provisión de los bienes privados y públicos que se esperan de él debido, principalmente, a la ausencia de los cambios normativos y las inversiones necesarios. El rápido crecimiento del sector en un entorno de instituciones y gobernanza deficientes ha dado lugar a riesgos sistémicos que podrían tener consecuencias catastróficas para los medios de subsistencia, la salud humana, la sanidad animal y el medio ambiente. Para hacer frente a los desafíos y limitaciones a que se enfrenta el sector pecuario, la comunidad dedicada a la investigación y desarrollo agrícolas debe prestarle más atención y realizar inversiones en él, y además deben desarrollarse mecanismos de gobernanza e institucionales sólidos que reflejen la diversidad del sector y las múltiples demandas relativas a él.

Deben tomarse medidas en todos los ámbitos, desde el local al internacional, pasando por el regional y el nacional. Se requiere la participación tanto de las instituciones multilaterales como de la sociedad civil. Sin embargo, ninguna entidad podrá desempeñar su tarea por sí sola. Es fundamental aunar a las múltiples partes,

interesadas, entre ellas el sector privado, en un esfuerzo coordinado.

Es obvio que, en el ámbito internacional, se necesita centrar la atención en el sector pecuario y los desafíos a los que se enfrenta. El diseño de un programa de acción para el sector pecuario apoyado por los gobiernos, las instituciones internacionales, los donantes multilaterales y bilaterales y las partes interesadas de la sociedad civil es un primer paso fundamental hacia la consecución de un sector pecuario caracterizado por una mejor gobernanza, una atención más clara a los problemas y asuntos importantes, un proceso de desarrollo más inclusivo, unas inversiones proporcionales a la importancia del sector y a los desafíos a los que se enfrenta y una mayor cooperación internacional.

Teniendo en cuenta los importantes efectos positivos y negativos del sector pecuario en los objetivos sociales, ambientales y de salud pública, así como la importancia de la gobernanza internacional de la agricultura en su conjunto, tal marco podría ser una vía adecuada para que las medidas internacionales consensuadas guíen el desarrollo del sector pecuario.

## Mensajes principales del informe

- **El sector pecuario está cambiando.** El sector pecuario es una de las partes más dinámicas de la economía agrícola. Se ha expandido rápidamente en los últimos decenios y se espera que la demanda de productos animales siga creciendo de forma significativa hasta mediados de este siglo, motivada por el crecimiento de la población, el aumento de los ingresos y la urbanización. Se requieren medidas urgentes para que el sector satisfaga esta demanda de modo que se contribuya a la reducción de la pobreza, la seguridad alimentaria, la sostenibilidad ambiental y la salud humana. Las oportunidades y desafíos ofrecidos por el sector deberían equilibrarse cuidadosamente.
  - Las posibilidades de aumentar la demanda de productos pecuarios son considerables, y suponen desafíos al respecto del uso eficiente de los recursos naturales, el manejo de los riesgos sanitarios en el caso tanto de los animales como de los seres humanos, la reducción de la pobreza y la garantía de la seguridad alimentaria.
  - La creciente demanda de productos pecuarios y la puesta en práctica de cambios tecnológicos a lo largo de la cadena alimentaria han generado grandes cambios en los sistemas de producción pecuaria. Los sistemas agropecuarios en pequeña escala se enfrentan de manera creciente a la competencia con unidades de producción especializadas en gran escala basadas en insumos adquiridos. Estas tendencias presentan importantes desafíos competitivos para los pequeños productores, y tienen consecuencias en la capacidad del sector de promover la reducción de la pobreza.
  - El abandono de los sistemas de producción agropecuaria en pequeña escala, basados en los recursos disponibles localmente, en favor de sistemas industriales en gran escala, también ha ocasionado el cambio de ubicación de las unidades de producción pecuaria. Al eliminar la restricción de los recursos naturales disponibles localmente, la distribución espacial de las instalaciones de producción pecuaria se está concentrando para explotar los vínculos a lo largo de la cadena de suministro. Esto ha aumentado la eficiencia de la producción, pero tiene consecuencias en el uso de los recursos naturales.
  - La creciente concentración de la producción y el crecimiento del comercio están generando nuevos desafíos en el manejo de las enfermedades animales.
- **El sector pecuario contribuye a la seguridad alimentaria y a la reducción de la pobreza.** No obstante, podría beneficiarse de unas reformas institucionales y normativas sensatas y unas inversiones públicas y privadas considerables con vistas a los tres objetivos siguientes: i) mejorar la capacidad de los pequeños productores de aprovechar las oportunidades ofrecidas por el crecimiento del sector; ii) proteger a los hogares más pobres para los cuales el ganado es una red de seguridad fundamental, y iii) aplicar unas políticas de desarrollo rural más amplias para facilitar la transición en el proceso de abandono del sector pecuario de numerosos hogares rurales.
  - El ganado es importante para los medios de subsistencia de un gran porcentaje de mujeres, hombres y niños del medio rural que viven en la pobreza. Además, desempeña diversas funciones, desde generar ingresos y proporcionar insumos a los sistemas agropecuarios hasta amortiguar las perturbaciones ambientales y económicas. Los responsables de la formulación de políticas deben considerar las múltiples funciones desempeñadas por el ganado en relación con los medios de subsistencia y la seguridad alimentaria de la población pobre.
  - Los pequeños productores necesitan apoyo para aprovechar las oportunidades ofrecidas por la expansión del sector pecuario y para gestionar los riesgos asociados con el aumento de la competencia y con

los vínculos, cada vez más estrechos, con las cadenas de valor modernas. Esto requiere una importante innovación continuada en los sistemas alimentarios y agrícolas nacionales, regionales e internacionales y la combinación de cambios normativos e institucionales, fomento de la capacidad, innovaciones tecnológicas e inversiones que tengan en cuenta las cuestiones de género y se adapten a ellas.

- Es necesario que los responsables de formular políticas consideren las distintas capacidades de los pequeños productores para responder a los cambios. Algunos pequeños productores podrían ser incapaces de competir en un sector en rápida modernización y lo abandonarán a medida que aumenta el costo de oportunidad de la mano de obra familiar. Las estrategias de desarrollo rural más amplias dirigidas a crear empleo no agrícola para las mujeres, los hombres y los jóvenes pueden facilitar su salida del sector pecuario.
- Los responsables de formular políticas deben reconocer y proteger la función de red de seguridad que desempeña el ganado para la población muy pobre. Dentro del sector pecuario, la población pobre es especialmente vulnerable ante los riesgos relacionados con las enfermedades zoonóticas y los peligros ambientales.

• **El sector pecuario debe mejorar respecto a sus repercusiones ambientales.**

La gobernanza del sector pecuario debería reforzarse para garantizar que su desarrollo es ambientalmente sostenible. La producción pecuaria ejerce una creciente presión sobre la tierra, el aire, el agua y la biodiversidad. Se deben adoptar medidas correctivas para fomentar la provisión de bienes públicos, tales como valiosos servicios ecosistémicos y protección ambiental. Para ello habrá que abordar la ineficacia normativa y los fallos del mercado y crear y aplicar incentivos y penalizaciones adecuados. El ganado contribuye al cambio climático y, al mismo tiempo, es víctima de él. El sector puede desempeñar un papel clave en

la mitigación del cambio climático. Por ejemplo, la adopción de unas tecnologías mejoradas respaldadas por unos incentivos económicos adecuados puede dar lugar a la reducción de las emisiones de GEI del ganado.

- Es urgente que los gobiernos y las instituciones elaboren y pongan en práctica las políticas adecuadas, en los ámbitos nacional e internacional, que se centren en las interacciones ganado-medio ambiente y respondan a ellas. De otro modo, el incremento continuado de la producción pecuaria ejercerá una gran presión sobre los ecosistemas, la biodiversidad, los recursos de tierras y bosques y la calidad del agua, y contribuirá al recalentamiento mundial.
- Uno de los principales focos de atención de las políticas debería ser la corrección de las distorsiones de mercado y la ineficacia normativa que fomentan la degradación ambiental. Por ejemplo, deberían reducirse o eliminarse los subsidios que fomentan, de forma directa o indirecta, el pastoreo excesivo, la degradación de la tierra, la deforestación, el uso excesivo de agua o la emisión de GEI. Las políticas basadas en el mercado, como los impuestos y los pagos por el uso de recursos naturales, deberían hacer que los productores internalizaran los costos de los daños ambientales causados por la producción pecuaria.
- Algunas consecuencias ambientales negativas de la producción pecuaria se deben a problemas asociados a los recursos de propiedad común y de libre acceso. La aclaración de los derechos de propiedad y la promoción de mecanismos de cooperación son fundamentales para gestionar de manera sostenible la propiedad común.
- La aplicación de tecnologías que mejoren la eficiencia del uso de la tierra y el alimento para los animales puede mitigar los efectos negativos de la producción pecuaria sobre la biodiversidad, los ecosistemas y el recalentamiento mundial. Las tecnologías que incrementan

la eficiencia del ganado son el mejoramiento de las razas, la mejora del manejo de las tierras de pastoreo, la mejora de la gestión de la salud de los rebaños y el silvopastoralismo.

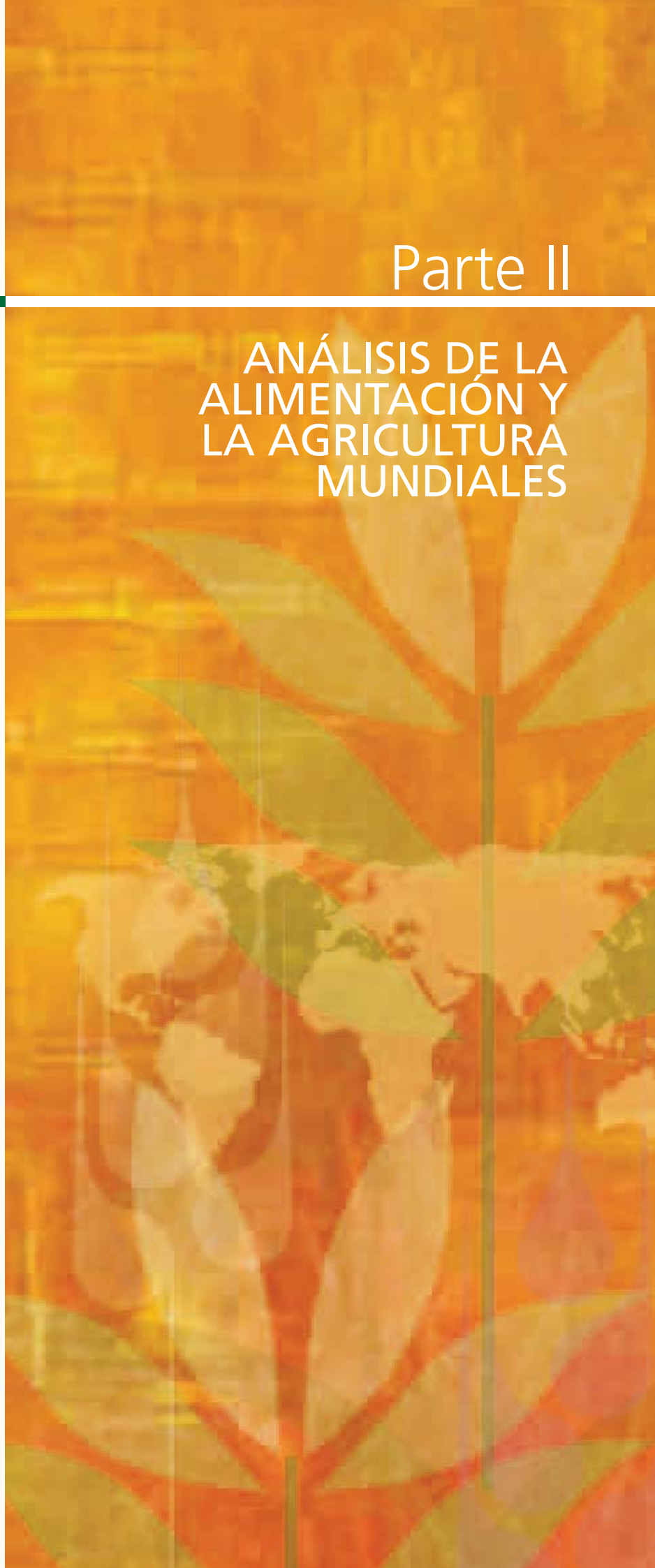
- Los pagos por servicios ambientales, ya provengan de fuentes públicas o privadas, pueden ser un medio eficaz de promover unos mejores resultados ambientales, como la conservación del suelo, la vida silvestre y el paisaje y la captura de carbono.
- El sector pecuario presenta un gran potencial para contribuir a la mitigación del cambio climático. Para la puesta en práctica de tal potencial serán necesarias iniciativas nuevas y extensivas nacionales e internacionales como las siguientes: la promoción de la investigación acerca de nuevas tecnologías de mitigación y el desarrollo de las mismas; la existencia de unos medios eficaces y mejorados de financiación de las actividades pecuarias; la aplicación, la difusión y la transferencia de tecnologías para mitigar las emisiones de GEI, y la mejora de la capacidad para realizar el seguimiento de las emisiones de la producción pecuaria, elaborar información sobre ellas y comprobarlas.
- **Las enfermedades pecuarias generan riesgos sistémicos que se deben abordar.** Algunos servicios de sanidad animal son bienes públicos en el sentido de que protegen la salud pública humana y animal y, por lo tanto, benefician a la sociedad en su conjunto. Las enfermedades de los animales reducen la producción y la productividad, perturban las economías locales y nacionales, amenazan la salud humana e incrementan la pobreza, pero los productores se enfrentan a diferentes riesgos y cuentan con distintos incentivos y distintas capacidades para responder a ellos. Los sistemas de sanidad animal se han descuidado en numerosas partes del mundo, lo que ha generado debilidades institucionales y carencias de información, así como inversiones insuficientes en los bienes públicos relacionados con la sanidad animal. Todos los productores, de cualquier nivel económico, entre ellos los ganaderos pobres, deben participar en la creación de programas relativos a la sanidad animal y la inocuidad alimentaria.
- Las enfermedades animales, y las transmitidas a través de los alimentos debido a una falta de higiene adecuada son un problema para todos porque pueden amenazar la salud humana, perturbar los mercados y el comercio, reducir la productividad e incrementar la pobreza. La mejora del manejo del ganado con vistas a prevenir y controlar las enfermedades puede proporcionar importantes beneficios económicos, sociales y para la salud humana, tanto para la población pobre como para la sociedad en general.
- Los patógenos evolucionan de manera imprevisible, y esto resulta imposible de evitar. Seguirán apareciendo nuevos agentes patógenos, y el riesgo de difusión deberá ser abordado de forma específica. Se necesita un marco mundial adecuado para hacer frente a las nuevas enfermedades animales zoonóticas y transfronterizas.
- Los sistemas de sanidad animal e inocuidad alimentaria públicos deben reconocer que los efectos de las enfermedades del ganado y las transmitidas por los alimentos pueden variar en función del país y del sistema productivo, dependiendo de su situación económica. La capacidad de los diferentes grupos para responder a estos desafíos, así como los incentivos necesarios para animarlos a hacerlo, deben ser considerados a la hora de diseñar las estrategias de control de enfermedades y manejo del riesgo.
- Se necesitan inversiones notables, estratégicas y sostenidas en la estructura de sanidad animal e inocuidad alimentaria de los países en desarrollo para reducir los riesgos para la salud humana y para permitir el crecimiento del comercio y los mercados, de modo que puedan contribuir a que los criadores de ganado en pequeña escala abandonen la pobreza.

- Debe incrementarse la capacidad de los países más pobres de participar en el diseño de las normas relativas a la sanidad animal y la inocuidad alimentaria con el objetivo de que sus sistemas en estas materias puedan mejorar y puedan obtener un mejor acceso a los mercados de sus productos pecuarios.
- Los productores de todos los niveles y capacidades deben participar en el diseño y la aplicación de programas de prevención y control de las enfermedades animales y de mejora de la inocuidad alimentaria. Los ganaderos pobres deben participar en mayor medida en los esfuerzos de control de las enfermedades con el fin de beneficiarse y beneficiar, también, al resto de la población.
- La ubicación de la producción tiene importancia. La concentración de los sistemas de producción intensiva cerca de los centros de población urbanos incrementa el riesgo de aparición de enfermedades y su transmisión, tanto entre animales como de los animales a las personas. Esto ocurre especialmente en los casos en que las personas y los animales se mueven entre sistemas tradicionales e intensivos. Podrían necesitarse incentivos y reglamentos para fomentar la localización de las unidades de producción pecuaria en zonas menos densamente pobladas.



Parte II

ANÁLISIS DE LA  
ALIMENTACIÓN Y  
LA AGRICULTURA  
MUNDIALES



## Parte II

---



# Análisis de la alimentación y la agricultura mundiales

Nos encontramos en un momento muy preocupante para el destino de los cientos de millones de personas pobres y hambrientas del mundo. Cuando se preparaba la edición de *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2008* (FAO, 2008b) la atención estaba centrada en la crisis alimentaria mundial, ya que los crecientes precios de los alimentos básicos suponían una gran amenaza para la seguridad alimentaria mundial. En la Cumbre del G8 celebrada en el Japón en julio de 2008, los líderes de los países más industrializados del mundo manifestaron su gran preocupación acerca de que «el drástico incremento de los precios mundiales de los alimentos, junto con los problemas de disponibilidad en diversos países en desarrollo, supone una amenaza para la seguridad alimentaria mundial». Los efectos devastadores de los precios altos de los alimentos empeoraron la tendencia al alza del número de personas desnutridas del mundo, que ya era preocupante.

El episodio de la escalada de los precios de los alimentos vino seguido inmediatamente por la crisis financiera mundial más grave y la recesión económica más profunda de los últimos 70 años. La crisis ha afectado a extensas partes del mundo simultáneamente y ha empujado a millones de personas más al hambre y a la subnutrición. Los efectos han sido especialmente graves debido al solapamiento con la crisis alimentaria de 2006-2008, que había hecho aumentar los precios de los alimentos básicos hasta un nivel inalcanzable para millones de personas pobres. Si bien los precios de los productos alimenticios básicos de los mercados mundiales han disminuido de manera sustancial a causa de la crisis financiera, el descenso de los precios en los mercados nacionales ha sido, a menudo, más lento. Los meses de precios inusualmente altos de los alimentos y el combustible han forzado al límite los mecanismos de adaptación de

numerosos hogares pobres, que se han visto obligados a reducir sus bienes (financieros, físicos y humanos) al intentar, no siempre de forma satisfactoria, evitar la drástica disminución del consumo.

A mediados de 2009, considerando la gravedad, la profundidad y la amplitud de la crisis, una recuperación rápida parece improbable. En abril de 2009 el Fondo Monetario Internacional (FMI, 2009) proyectó una disminución mundial del producto interno bruto (PIB) en 2009, mientras que el restablecimiento del crecimiento no se producirá hasta 2010, pero prevé que será lento en comparación con las recuperaciones económicas anteriores. El FMI enfatizó, asimismo, la incertidumbre extrema de las perspectivas de futuro y la preocupación de que las políticas económicas podrían no ser suficientes para frenar el círculo vicioso del deterioro de las condiciones financieras y el debilitamiento de las economías.

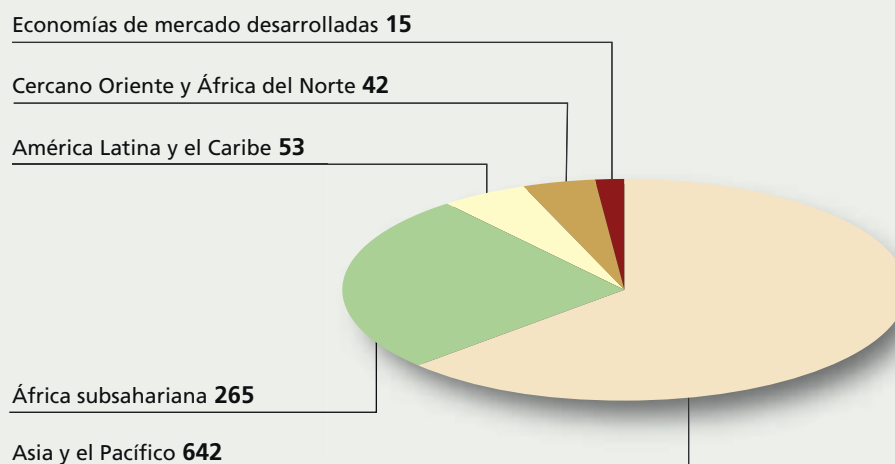
Tanto las posibilidades de recuperación de la crisis económica como el desarrollo de los mercados agrícolas serán fundamentales para la población pobre y hambrienta del mundo, así como para la posibilidad de avanzar hacia un progreso rápido y sostenido en la reducción del hambre. Si bien las perspectivas de la economía mundial son inciertas, la incertidumbre al respecto del mercado agrícola ha aumentado durante el último año, y esto hace que las perspectivas agrícolas sean en particular inseguras. Las causas y los riesgos asociados al episodio de precios altos de los alimentos de 2006-2008 siguen latentes en 2009. Los precios reales de la energía siguen siendo superiores a los niveles de referencia, al tiempo que el nuevo incremento de los ingresos en los países en desarrollo podría ejercer una presión al alza sobre los precios de los alimentos. La demanda de materias primas para la producción de biocombustibles se está manteniendo,

no debido a las variables fundamentales económicas, sino a una plétora de mandatos relativos al consumo, requisitos de mezcla del combustible, subsidios e incentivos fiscales en numerosos países (los biocombustibles y su relación con la agricultura se analizaron en profundidad en la edición de 2008 de *El estado mundial de la agricultura y la alimentación* [FAO, 2008b]). Los precios de los productos básicos han disminuido considerablemente desde los valores máximos alcanzados a mediados de 2008, pero la mayoría de ellos siguen estando en los valores de referencia o por encima de ellos. Todavía más preocupante es que, a pesar de que los precios indicadores generales han disminuido, en numerosos países el descenso de los precios de los productos, y especialmente los precios al por menor, ha sido lento. Si bien los incrementos de los precios al consumidor de los alimentos se han frenado, los precios al por menor no han descendido siguiendo la línea de los precios de los productos. Además, se ha tardado en eliminar muchas de las diversas políticas puestas en práctica por múltiples países para proteger a los consumidores nacionales de los precios altos, algunas de las cuales contribuyeron a desincentivar una posible respuesta de la oferta.

También siguen existiendo preocupaciones normativas acerca de la manera en que se pueden prevenir futuras crisis alimentarias. En resumen, sigue existiendo una incertidumbre considerable en los mercados agrícolas de todo el mundo.

Más allá de la cuestión primordial del momento de la recuperación de la grave recesión económica y de la rapidez a la que tal recuperación se producirá, algunos aspectos específicos de la agricultura y los mercados agrícolas parecen fundamentales para el futuro de la agricultura y la seguridad alimentaria en 2009-2010 y posteriormente. ¿En qué medida son eficientes los mercados alimentarios mundiales y nacionales a la hora de transmitir las señales de los precios a los productores y los consumidores? ¿Llevará el nuevo crecimiento de la economía mundial a una nueva fase de escalada de los precios de los alimentos? ¿Qué capacidad de expansión tiene la agricultura mundial en vista de la subida de los precios de los productos agrícolas? ¿En qué medida las políticas puestas en práctica para proteger a los consumidores nacionales de los efectos de los precios altos de los alimentos han distorsionado los mercados, y por lo tanto incrementado los problemas y limitado una respuesta de la oferta eficiente?

**FIGURA 17**  
Estimación de la FAO del número de personas subnutridas en 2009, por región (millones de personas)



## TENDENCIAS DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA MUNDIAL<sup>7</sup>

La incidencia del hambre y la subnutrición en el mundo se ha visto gravemente afectada por las dos crisis sucesivas ocurridas. Según las estimaciones actuales de la FAO, el número de personas subnutridas en el mundo en 2008 se elevaba a 915 millones (FAO, 2009c), la cifra más alta de las calculadas en los últimos tres o cuatro decenios (no obstante, el porcentaje de la población mundial que representan las personas hambrientas es inferior, con mucho, al valor de 1970). Las previsiones de la FAO basadas en el trabajo realizado por el Servicio de Investigaciones Económicas del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América y de la FAO apuntan a un aumento del número de personas subnutridas hasta llegar a los 1 020 millones durante 2009. En la Figura 17 se incluye un desglose regional de esta cifra.

Este drástico incremento se añade a la preocupante tendencia al alza observada en el último decenio del número estimado de personas subnutridas, que había disminuido notablemente en las décadas de 1970, 1980 y a comienzos de la de 1990, a pesar del rápido crecimiento de la población: la proporción de personas subnutridas en los países en desarrollo se redujo desde una tercera parte en 1970 hasta menos del 20 % en la década de 1990. No obstante, desde mediados de la década de 1990 el número de personas subnutridas se ha incrementado, a pesar de la disminución continuada de la proporción de personas subnutridas hasta el 16 % en los países en desarrollo y el 13 % en la población mundial en 2004-2006. Además, la última crisis ha ocasionado por primera vez en decenios un incremento tanto de la cifra absoluta como de la proporción de personas subnutridas.

La crisis está afectando a grandes sectores de la población. Las personas que se vieron afectadas en mayor medida por la crisis de los precios altos de los alimentos —la población rural sin tierras, los hogares a cargo de mujeres y la población urbana pobre (FAO, 2008c)— se encuentran en una situación particularmente precaria.

En numerosos casos ya han alcanzado el límite de su capacidad de hacer frente a la situación, o están muy próximas a hacerlo. Tanto las áreas rurales como las urbanas se están viendo afectadas por la reducción de muchas fuentes de ingresos, entre ellas las remesas. Es probable que la población urbana pobre se vea especialmente afectada, ya que las áreas urbanas están vinculadas de manera más directa a los mercados mundiales y podrían sufrir las consecuencias de manera más directa de la disminución de la demanda de exportaciones y la reducción de la inversión extranjera directa. No obstante, las áreas rurales también se podrían ver afectadas por la posible disminución de la actividad agroindustrial y el retorno de los emigrantes.

## CAMBIOS EN LOS PRECIOS AGRÍCOLAS: ALTA VARIABILIDAD DE LOS PRECIOS DE LOS ALIMENTOS BÁSICOS

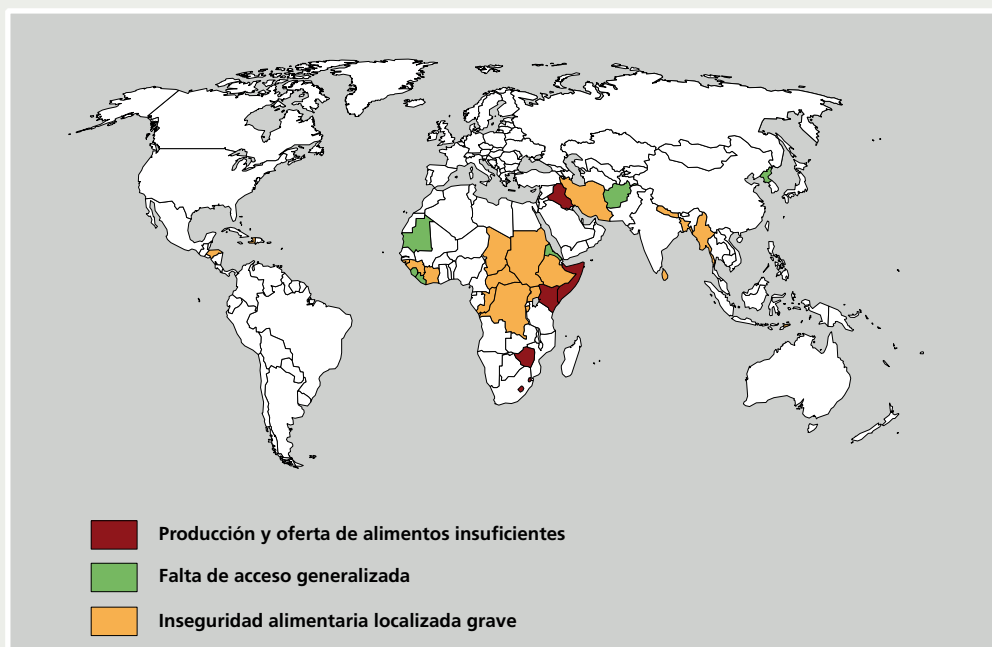
Tras la fase de escalada, los precios internacionales de los productos alimenticios básicos han disminuido (Figura 18, página 123). Sin embargo, los precios siguen siendo elevados respecto a los niveles históricos, y, en muchos casos, la disminución de los precios al consumidor nacionales ha sido lenta. Los precios comenzaron a ascender lentamente en los primeros años de la presente década, pero este ritmo se aceleró precipitadamente a finales de 2006. El índice de precios de los alimentos de la FAO de productos alimenticios básicos comerciados internacionalmente (referencia = 100 en 2002-2004) alcanzó el máximo histórico de 214 en junio de 2008, más del doble del nivel del período de referencia y un 139 % superior al promedio del año 2000. Desde junio de 2008 hasta el final del primer trimestre de 2009 el índice disminuyó un 35 % y volvió a su nivel del primer trimestre de 2007. En mayo de 2009, tras un nuevo repunte de los precios internacionales de algunos de los principales productos alimenticios básicos (a excepción del arroz y la carne), el índice se situó en 152, casi un 30 % por debajo de su cota máxima alcanzada en junio de 2008. No obstante, aun así era un 152 % mayor que el valor de referencia y un 70 % superior al valor del año 2000.

<sup>7</sup> En FAO (2009c) se ofrece un análisis más detallado de las tendencias de la subnutrición mundial y los efectos de la crisis en la seguridad alimentaria mundial.



#### RECUADRO 19 Situaciones de emergencia alimentaria

Un indicador de la vulnerabilidad es el número de países en crisis que requieren asistencia externa. En abril de 2009, 31 países se encontraban en esta situación, 20 de ellos en África, 9 en Asia y el Cercano Oriente y 2 en América Latina y el Caribe. Se prevé que estos países carecerán de los recursos necesarios para hacer frente a los problemas críticos de los que se tienen datos relativos a la inseguridad alimentaria. Las crisis alimentarias suelen estar causadas en la mayoría de los casos por una combinación de factores. No obstante, para la planificación de la respuesta es importante determinar si la naturaleza de las crisis alimentarias está relacionada principalmente con la falta de disponibilidad de alimentos, con la limitación del acceso a los alimentos o con problemas graves pero localizados (véase el mapa).



Fuente: FAO, 2009d.

La mayoría de los precios agrícolas ascendieron durante el episodio de precios altos, pero el hecho de que los de los alimentos básicos, en especial los cereales y los aceites vegetales, fueran los que más subieron y mostraran la mayor variabilidad, recibió una atención particular, ya que estos productos constituyen los componentes fundamentales tanto de los ingresos rurales como de las dietas de la población pobre de los países en desarrollo. Otros precios agrícolas también presentaron cierta variabilidad pero, a excepción de los productos lácteos, dicha variabilidad fue menor. Los precios de las materias primas, productos importantes para las economías de algunos países en desarrollo, apenas

aumentaron durante el período crítico de 2006-2008. Además, en términos relativos estos precios han sido los más afectados durante la recesión debido a su fuerte dependencia de otros sectores influidos por los ingresos. Un ejemplo de ello han sido los cueros y pieles empleados en bienes fungibles perdurables como los coches, cuya demanda se ha reducido drásticamente desde el comienzo de la recesión mundial.

La disminución de los precios de los productos alimenticios básicos se ha atribuido principalmente al descenso de la demanda de los consumidores y la importación en la recesión mundial, la limitación de los créditos y la reducción de la demanda de materias primas para

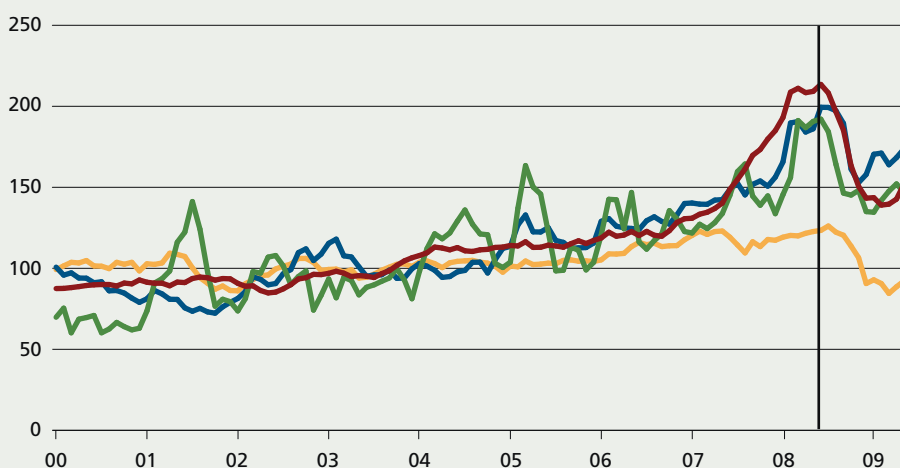
la producción de biocombustible como consecuencia del descenso de los precios energéticos. No obstante, los indicadores del lado de la oferta también han contribuido de forma significativa al descenso de los precios, en especial debido a la notable respuesta de la oferta de cultivos en 2008, y a la disminución de los precios de los insumos, sobre todo para el transporte. Sigue existiendo una gran incertidumbre acerca de la manera en que tales factores evolucionarán a corto plazo y los efectos que tendrán en los mercados agrícolas.

### LOS PRECIOS NACIONALES DE LOS ALIMENTOS EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO

A pesar del descenso de los precios internacionales de los productos agrícolas, la transmisión de estos precios más bajos a los mercados nacionales parece haber sido lenta o retardada en numerosos países en desarrollo y con déficit de alimentos e ingresos bajos, especialmente en el África subsahariana. En muchos casos los precios nacionales eran superiores a comienzos de 2009 que

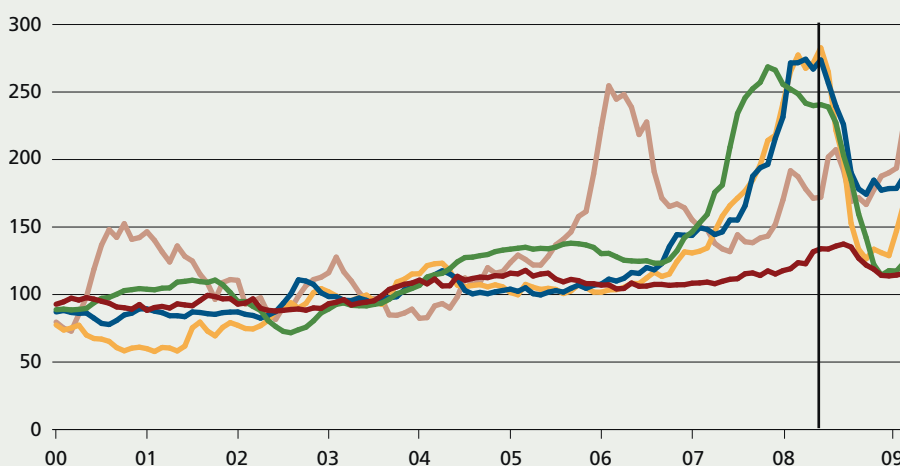
FIGURA 18  
Índices de los precios agrícolas

Índice (2002-04 = 100)



Bebidas —  
Alimentos básicos —  
Fruta —  
Materias primas —

Índice (2002-04 = 100)



Azúcar —  
Cereales —  
Aceites —  
Lácteos —  
Carne —

Fuente: Índices de precios de los alimentos de la FAO; índices de precios de bebidas y materias primas del FMI (recalculados); índice de precios de la fruta calculado de la FAO.



## RECUADRO 20

**Los precios de los alimentos en los países en desarrollo siguen siendo elevados**

Como parte de la Iniciativa de la FAO relativa al aumento de los precios de los alimentos, y para contribuir al seguimiento y al análisis de las tendencias de los precios de los alimentos nacionales en los países en desarrollo, el Sistema mundial de información y alerta sobre la agricultura y la alimentación de la FAO (SMIA) lanzó la base de datos «Precios nacionales de los alimentos – base de datos e instrumento de análisis».<sup>1</sup> Esta base de datos cubre unas 800 series de precios nacionales al por menor o al por mayor de los principales alimentos<sup>2</sup> consumidos en 58 países en desarrollo, así como los precios internacionales de las exportaciones de cereales.

Un análisis inicial (abril de 2009) de los datos confirmó que los precios nacionales en los países en desarrollo seguían siendo, en general, muy altos, a pesar de que los precios internacionales eran considerablemente inferiores que en 2008. Los precios internacionales de la exportación de maíz, sorgo, trigo y arroz eran, respectivamente, un 31 %, 38 %, 39 % y 30 % inferiores que 12 meses antes, y entre un 37 % y un 53 % inferiores a los picos alcanzados en 2008. La situación de los precios nacionales de los cereales en los países en desarrollo contrastaba drásticamente con esta tendencia. En un 80 % de

los países incluidos en la base de datos, las últimas cotizaciones de los precios nacionales nominales<sup>3</sup> eran superiores a las de 12 meses antes. En el 35-65 % de los países, en función del tipo de cereal, eran superiores al valor de tres meses antes, y en el 10-30 % de los países los últimos precios disponibles en el SMIA a finales de marzo de 2009 eran los más altos registrados hasta la fecha.

La situación es aún más grave en el África subsahariana. Los precios del arroz son mucho más altos que 12 meses antes en todos los países incluidos en la base de datos, mientras que los precios del maíz, el mijo y el sorgo eran superiores en un 89 % de ellos. En lo que respecta al trigo y a los productos del trigo, el 71 % de los países analizados mostraban precios superiores que 12 meses antes. Con la excepción del mijo, los últimos precios de otros cereales eran mucho más altos que los máximos de 2008 en un tercio de los países, principalmente en África oriental y meridional. No obstante, los precios de los alimentos siguen siendo altos también en otras regiones, en particular los del arroz en Asia y los del maíz y el trigo en América Central y del Sur.

<sup>1</sup> Disponible en inglés en [www.fao.org/giews/pricetool](http://www.fao.org/giews/pricetool).

<sup>2</sup> Principalmente cereales y productos elaborados a partir de ellos, pero también frijoles, yuca, patatas y algunos productos pecuarios.

<sup>3</sup> La cotización de los precios más reciente corresponde, con pocas excepciones, al período comprendido entre enero y abril de 2009.

Fuente: FAO, 2009d.

un año antes y, en los casos en que habían disminuido, la reducción de los precios había sido relativamente menor que la registrada en los mercados internacionales (véase el Recuadro 20). Tal lentitud en la transmisión de los precios es un síntoma de la ineficacia de los mercados y tiende a incrementar la variabilidad de los mercados internacionales.

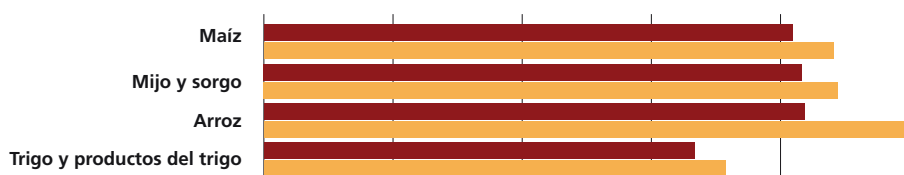
Los incrementos de los precios alimentarios en el ámbito de la venta al por menor se convirtieron en una grave preocupación en las economías tanto en desarrollo como desarrolladas en 2008. Los datos sugieren que la inflación de los precios alimentarios ha disminuido de manera acusada tras la

caída de los precios de los alimentos básicos a mediados de 2008. No obstante, los precios de los alimentos al por menor han continuado aumentando en algunos países y en otros han disminuido sólo marginalmente (Figura 19, página 126). La «adhesividad» de los precios al por menor es un atributo común de los mercados alimentarios, ya que los cambios de estos precios también reflejan la mayor importancia de otros factores de la producción involucrados en la elaboración y la distribución de productos alimenticios.

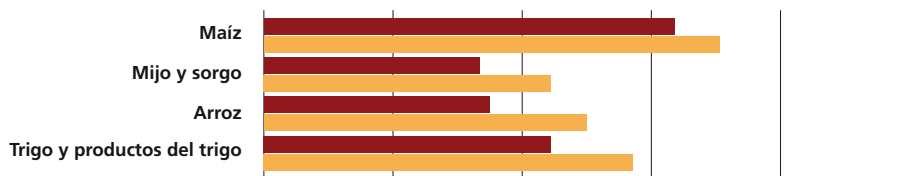
Así, al tiempo que la crisis económica está reduciendo drásticamente los ingresos, los persistentes precios altos de los alimentos

Porcentaje de países en desarrollo de la base de datos en los que la última cotización de los precios es mayor que en el período especificado o que el valor máximo hasta la fecha

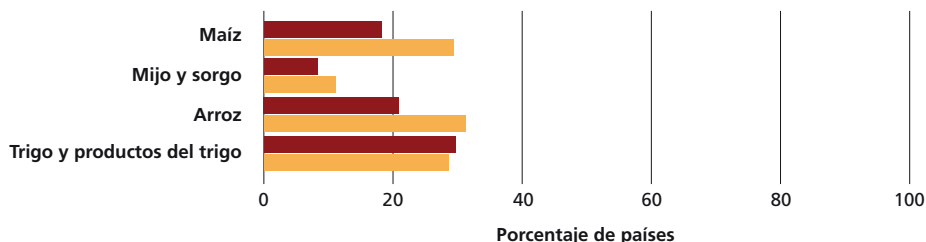
último precio > 12 meses antes



último precio > 3 meses antes



el último precio es el mayor registrado hasta la fecha



■ Todos los países ■ África subsahariana

siguen limitando el acceso a los alimentos de un gran número de grupos de población de ingresos reducidos, concretamente aquellos que tienden a gastar una gran parte de sus ingresos en alimentos. Los más afectados son la población urbana pobre y los compradores netos de alimentos de las áreas rurales.

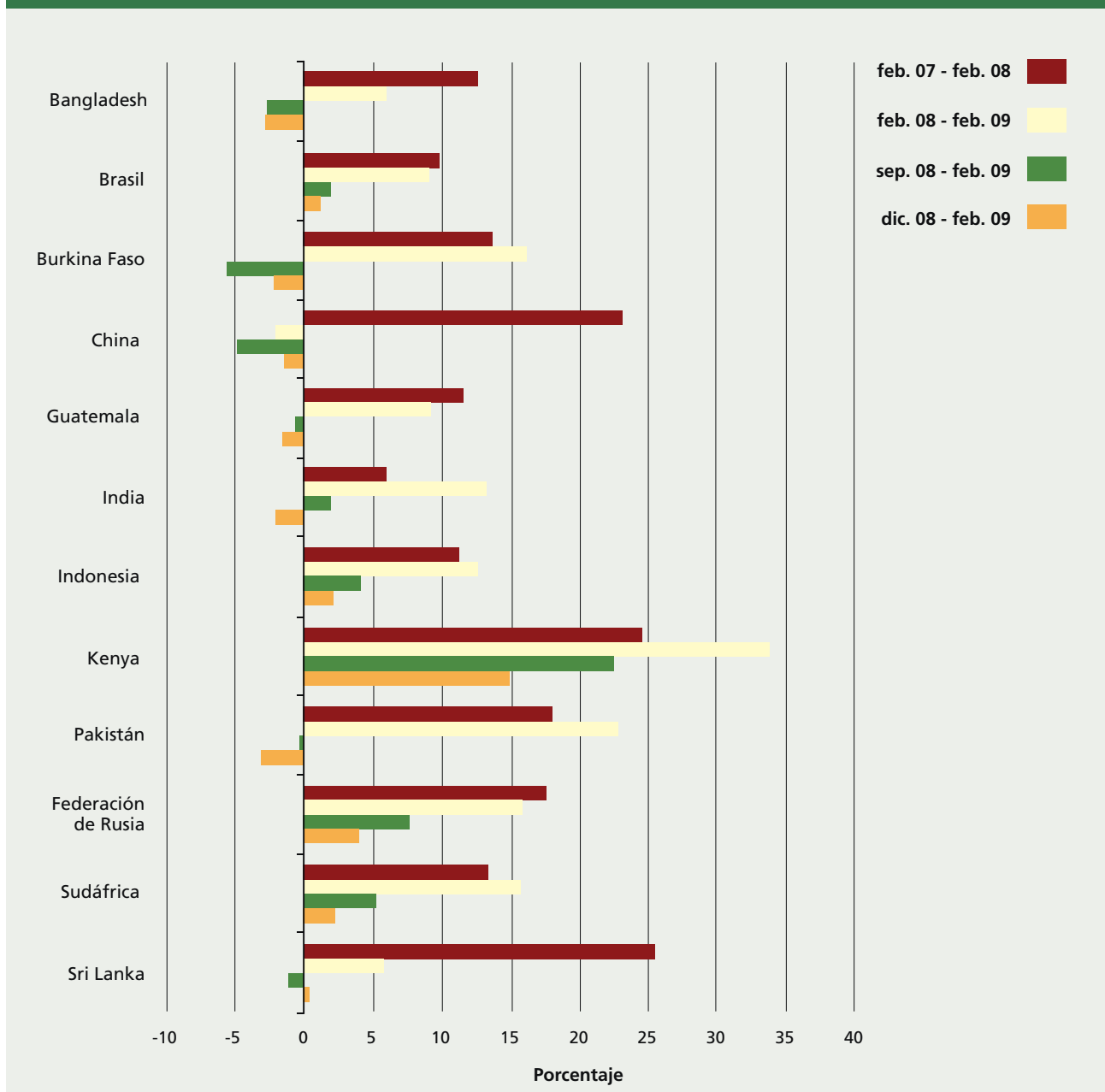
### PERSPECTIVAS A MEDIO PLAZO DE LOS PRECIOS INTERNACIONALES DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS

Si bien son notablemente inferiores a los niveles máximos de junio de 2008, en 2009

los precios de los productos alimenticios siguen siendo altos en relación con los valores de referencia de los últimos diez años. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la FAO prevén que los precios de los productos alimenticios permanezcan a este nivel o que se incrementen a medio plazo, por lo que continuarán superando en términos reales a los precios precedentes a los repuntes de 2007-2008 (OCDE-FAO, 2009). Las proyecciones de la OCDE y la FAO también indican que estas expectativas son relativamente resistentes a la recesión mundial, aunque los productos más

FIGURA 19

Inflación de los precios alimentarios al consumidor 2007-2009 en países seleccionados



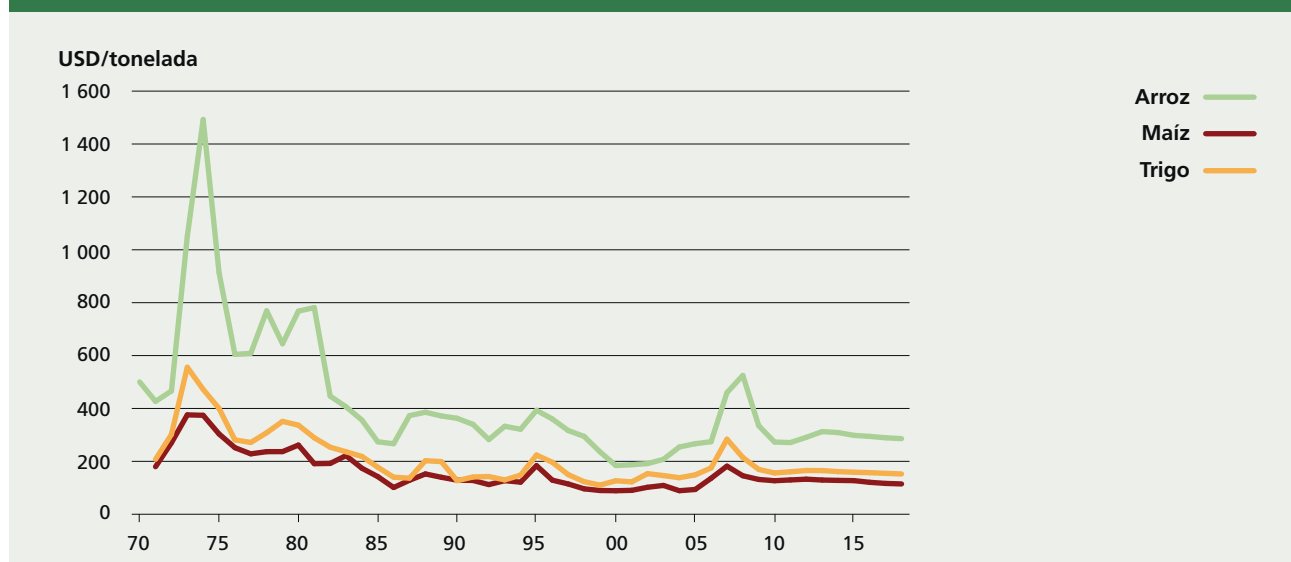
Fuente: OCDE-FAO, 2009.

dependientes de los ingresos, como los aceites vegetales, la carne y los productos lácteos, podrían verse más afectados por las condiciones económicas si éstas empeorasen aún más.

La posibilidad de que los precios reales de los productos agrícolas permanezcan a estos niveles altos a medio plazo depende principalmente de tres importantes factores. En primer lugar, parece probable

que los mandatos relativos al consumo de biocombustible en varios países —que especifican unas cuotas de mercado para el etanol y el biodiésel en relación con el consumo total de combustible, independientemente de las condiciones de mercado— y los diversos subsidios e incentivos fiscales perpetúen la influencia de la producción de biocombustible en los productos agrícolas. Todo ello a

FIGURA 20  
Precios reales de los cereales



Nota: Trigo, trigo duro rojo de invierno n.º 2, golfo de México; maíz, n.º 2, golfo de México; arroz elaborado, grado B, Bangkok. Deflacionados de acuerdo con el coeficiente de deflación del PIB estadounidense.

Fuente: OCDE-FAO, 2009, para las proyecciones de 2009 a 2018.

pesar de que los precios previstos para el petróleo crudo parecen ser inferiores que a comienzos de 2008. Dado que los mercados energéticos son mayores que los mercados agrícolas, los precios energéticos tenderán a repercutir en los precios de los biocombustibles y de sus materias primas agrícolas (FAO, 2008b). En segundo lugar, si bien los precios del crudo se encuentran en unos niveles que no provocarán mayores incrementos de la producción de biocombustible a corto plazo, siguen siendo altos en términos reales en relación con las referencias históricas. Esto seguirá traduciéndose en unos precios altos de los insumos para los productos químicos y fertilizantes, así como en unos costos del transporte elevados. Finalmente, el crecimiento de la productividad agrícola parece estar frenándose, lo que significa que en el margen, el aumento de la producción requerirá unos costos reales mayores por unidad. El análisis de los cambios de los precios reales de los cultivos muestra que la tendencia a la baja a largo plazo, que ha sido evidente durante muchos decenios, podría haberse frenado en el año 2000, y las previsiones no sugieren la reanudación de esta tendencia a la baja a medio plazo (véase la Figura 20).

## PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

¿Cómo ha respondido la agricultura a la crisis de los precios de 2007-2008, y cómo podría responder en el contexto de la recesión mundial y en el futuro? De acuerdo con los cálculos basados en los índices de producción<sup>8</sup> de la FAO y en OCDE-FAO (2009), la producción agrícola mundial creció un 3,9 % en 2008 con respecto a 2007 a medida que diversos países incrementaron su producción en respuesta al aumento de los precios en 2007 y las perspectivas aún mejores para 2008 (Figura 21, página 130). Esta respuesta siguió a dos años sucesivos (2006 y 2007) de rendimiento inferior a la tendencia del crecimiento mundial de la década, de un 2,2 %.

La respuesta de la oferta agrícola en 2008 varió en función de la región. La mayor parte de la respuesta de la oferta se originó en los países europeos de la Comunidad de Estados Independientes (CEI) y en los países industrializados. En el primer grupo el crecimiento se calcula en un 13 %, si bien este alto índice es resultado principalmente de unas condiciones de cultivo excelentes tras varios años de bajo crecimiento. La respuesta

<sup>8</sup> Números índices de la producción agrícola neta de FAOSTAT (FAO, 2009b).

## RECUADRO 21

**¿Vuelta a unos precios altos de los productos agrícolas?**

Los precios de los productos agrícolas descendieron notablemente a causa de la recesión mundial que se produjo en el segundo semestre de 2008. Prácticamente todos los precios de los productos primarios cayeron de forma precipitada debido a las débiles respuestas de la oferta y la demanda a los precios agrícolas, a menudo máximos hasta la fecha, de los dos años previos. ¿Qué probabilidad hay de que los precios vuelvan a aumentar si el crecimiento mundial retoma un ritmo más rápido y si los precios del petróleo vuelven al nivel de 2008?

Se empleó el modelo Aglink-Cosimo de la OCDE-FAO para generar un escenario en el que el crecimiento económico retoma en todos los países el rápido ritmo experimentado en el período 2004-2007, y en el que los precios internacionales del petróleo vuelven al nivel de 100 USD/barril.<sup>1</sup> El escenario resultante se compara con la proyección de referencia incluida en *OCDE-FAO Perspectivas agrícolas 2009-2018* (OCDE-FAO, 2009), en la que el crecimiento económico de los países desarrollados y en desarrollo es un 1 % y un 2 % inferior, respectivamente, y en la que los precios internacionales del petróleo oscilan entre 60 USD/barril en 2012 y 70 USD/barril en 2018.

Las simulaciones del modelo indican que en virtud de esta simple hipótesis

de crecimiento y precios de crudo más altos, los precios internacionales de los productos básicos aumentarían un 20-25 % en relación con la proyección de referencia. No obstante, no volverían a los niveles de 2007-08. El maíz constituye una excepción, ya que está más vinculado a los precios del crudo debido a su importancia como materia prima en la producción de etanol. Sin embargo, el análisis muestra claramente la alta sensibilidad actual del sector agrícola ante el aumento de los precios energéticos, que afectan al lado de la oferta y, cada vez más, también al lado de la demanda de la economía alimentaria mundial.

<sup>1</sup> De manera más precisa, en la hipótesis el crecimiento comienza de nuevo en 2011 y los precios mundiales del petróleo suben a 100 USD/barril antes de 2012. El resto de los factores condicionantes, como la productividad, la inflación económica y los tipos de cambio, permanecen constantes tal y como se documenta en OCDE-FAO (2009).  
Fuente: FAO.

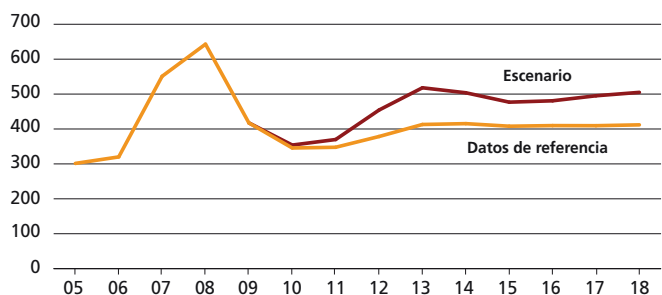
cuantitativa más importante provino de los países industrializados, que también dominan los mercados de la exportación. La producción de este grupo aumentó casi un 6 % en 2008.

En lo que respecta a los países en desarrollo, en África el crecimiento fue importante, de un 4 %, lo que representa una mejora tras el crecimiento negativo de 2007. Las cifras para los países en desarrollo en su conjunto indican una producción mínimamente superior a la tendencia, mientras que en América Latina se constata un crecimiento inferior a la tendencia y Asia registra un ligero descenso.

La reducida transmisión de los precios en numerosos países en desarrollo, junto con la limitada disponibilidad y uso de insumos modernos y la imposibilidad de acceder a los mercados y las infraestructuras en muchos países, limita la respuesta de la oferta al aumento de los incentivos.

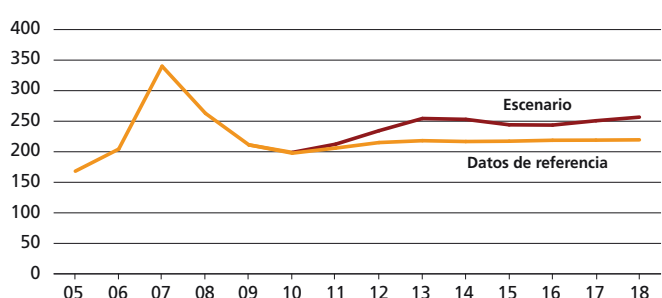
Si bien la agricultura mundial aumentó en 2008, tal aumento fue bastante reducido, y se limitó principalmente a algunos países que han sido exportadores tradicionales de cereales y que proveen a los mercados mundiales. Las posibilidades de que la producción agrícola se incremente en 2009 también parecen ser reducidas,

USD/tonelada



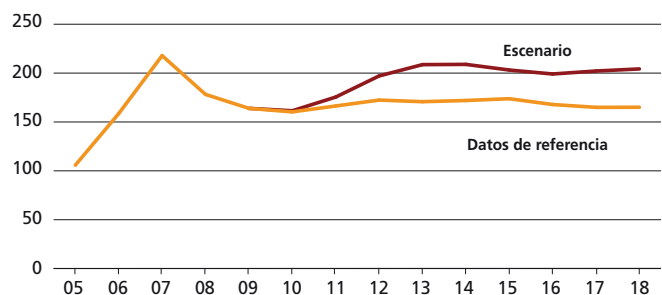
PRECIOS DEL ARROZ

USD/tonelada



PRECIOS DEL TRIGO

USD/tonelada



PRECIOS DEL MAÍZ

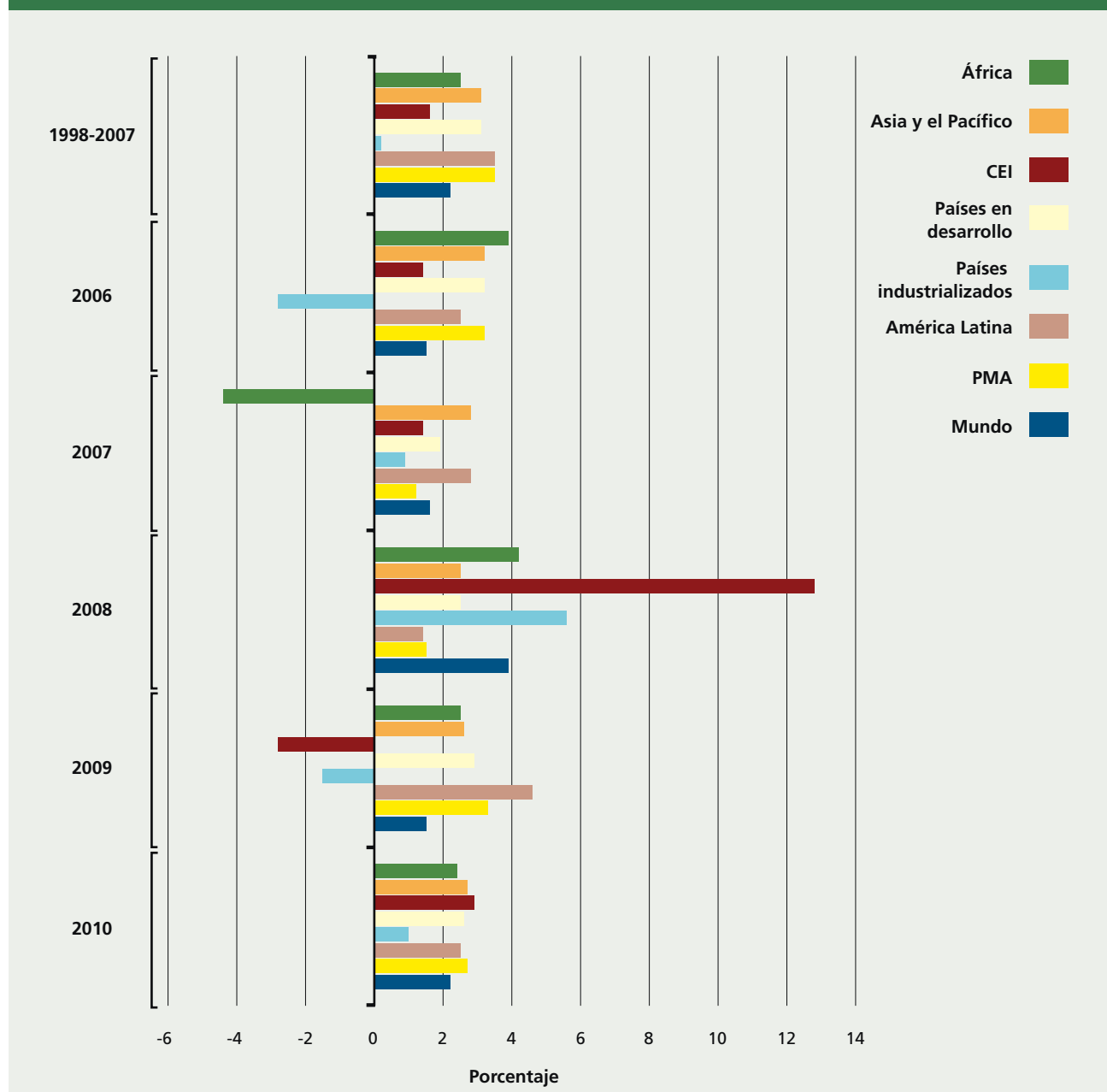
especialmente en vista de la grave recesión económica, ya que la demanda es débil y es difícil replicar los resultados de 2008 de los países desarrollados. Además, la eliminación de la obligatoriedad de la detracción de las tierras de cultivo en la Unión Europea (UE) fue un importante factor impulsor del incremento de la producción. En la CEI y los países industrializados la producción no alcanzará el nivel conseguido en 2008. Por el contrario, la respuesta de la producción de numerosos países en desarrollo podría ser mayor si los precios altos persisten en ellos.

A medio plazo, de acuerdo con OCDE-FAO (2009), el incremento de la producción

agrícola en el siguiente decenio no igualará el del anterior, y el crecimiento medio anual descenderá desde el 2,0 % en 1999-2008 hasta el 1,7 % en 2009-2018. Esto implica índices de crecimiento per cápita idénticos (del 0,6 %).

Los países industrializados han presenciado el crecimiento más lento de la producción agrícola del último decenio, debido en particular al estancamiento de la producción en Europa. Así, se calcula que en 2009 la producción agrícola en la UE de los 27 será inferior que en el año 2000. A pesar de la depreciación del tipo de cambio, que tiende a incrementar la demanda de la exportación, se calcula que la producción

FIGURA 21  
Incremento de la producción agrícola, por regiones



Fuente: Índice de la producción agrícola neta para 2007 de FAOSTAT (FAO, 2009b). Extrapolación basada en OCDE-FAO, 2009.

agrícola de los Estados Unidos de América ha aumentado únicamente un 12 % durante el mismo período. Además, en el próximo decenio se prevé que el incremento de la producción agrícola sea más lento en los países industrializados, mientras que América Latina, Asia y los países de la CEI registrarán un incremento mucho más rápido. Se prevé que en 2018 la producción agrícola de estas regiones sea un 75 %, 53 % y 58 % superior,

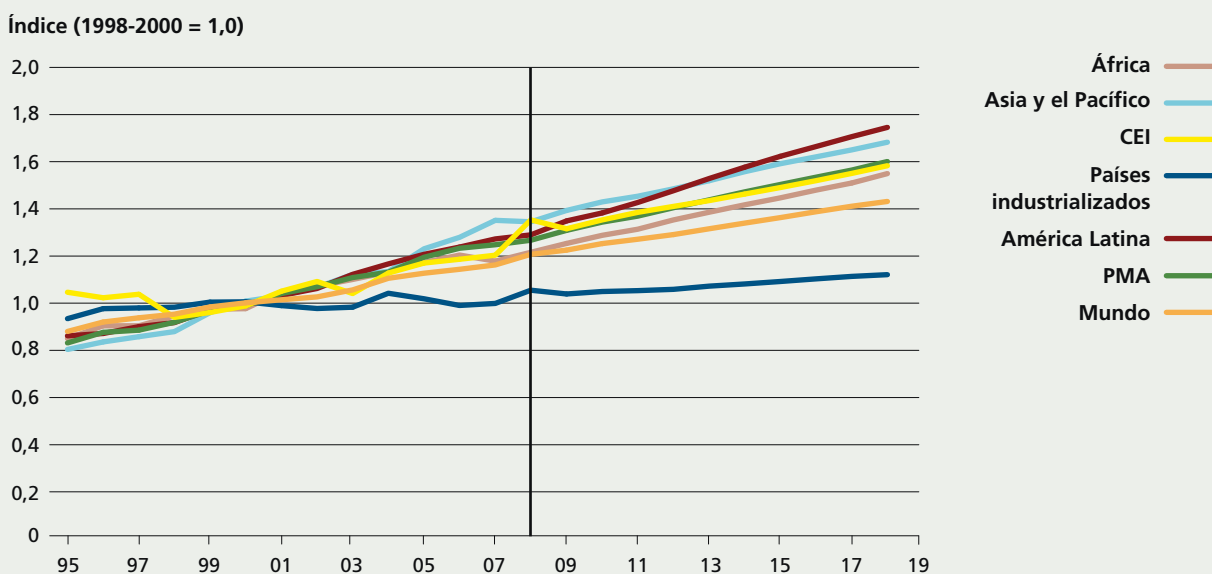
respectivamente, a las cifras del año 2000, mientras que la cifra correspondiente al incremento en las economías industrializadas será de tan sólo el 12 %. El Brasil, cuya producción se calcula que ha aumentado un notable 50 % desde 2000, podría registrar un incremento adicional del 50 % en los próximos diez años.

Las oportunidades de crecimiento a largo plazo en lo que respecta a la agricultura



FIGURA 22

## Tendencias a largo plazo de la producción agrícola, por regiones



Fuente: Índice de la producción agrícola neta para 2007 de FAOSTAT (FAO, 2009b). Extrapolación basada en OCDE-FAO, 2009.

parecen situarse fuera de los países industrializados (Figura 22). En este sentido, en la actualidad diversos países en desarrollo con ingresos más elevados preocupados por su seguridad alimentaria a largo plazo están realizando inversiones en estas regiones que potencialmente podrían servir como proveedoras. Tales inversiones podrían permitir desarrollar el sector agrícola y podrían modificar ulteriormente la ubicación a largo plazo de la agricultura. No obstante, dada la falta de desarrollo de los mercados de la propiedad agraria, para que estas inversiones sean sostenibles y proporcionen resultados equitativos requerirán unos marcos notablemente mejorados para proteger los recursos naturales y las poblaciones locales de la explotación (FAO, IIMAD y FIDA, 2009).

## COMERCIO AGRÍCOLA

A corto plazo el volumen comercializado es muy sensible a las condiciones económicas y a los cambios de la producción por región, especialmente en las regiones exportadoras netas. En el momento de la redacción del presente informe (junio de 2009) existía muy poca información internacional sobre los cambios sufridos por el comercio agrícola

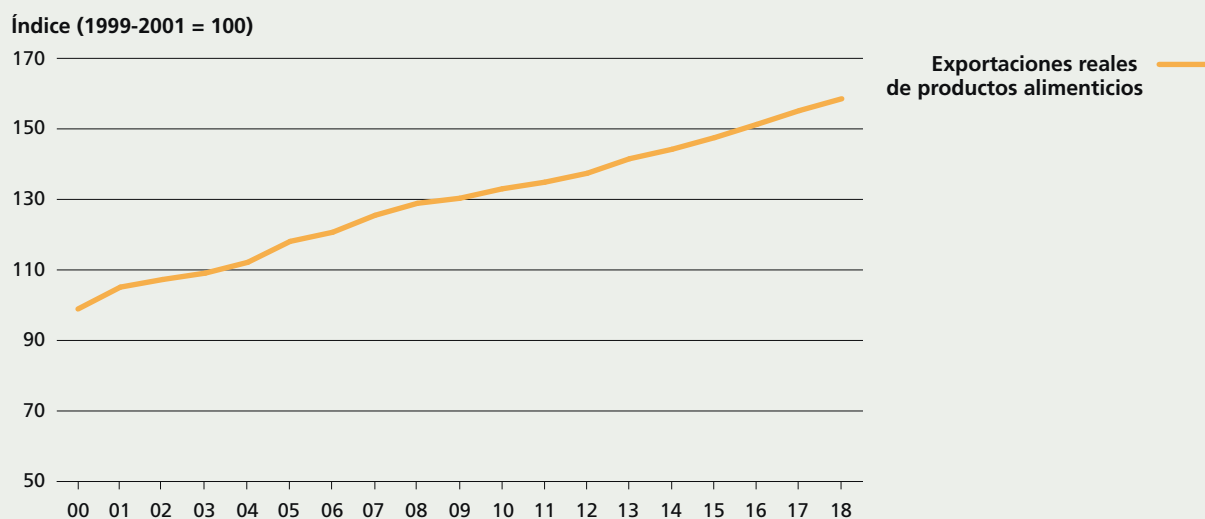
durante la crisis de los precios de 2008.

Tampoco está claro cómo se verá afectado el comercio por la recesión en 2009 y 2010, ya que la disponibilidad de créditos para los importadores, en particular en los países en desarrollo, es un importante factor limitante. A medio plazo las proyecciones basadas en OCDE-FAO (2009) indican que los valores del comercio real de productos alimenticios continuará expandiéndose lentamente (Figura 23).<sup>9</sup>

Las tendencias a medio plazo del comercio de productos alimenticios implican un panorama en evolución de los hábitos comerciales internacionales (Figura 24). Con un incremento relativamente lento de la producción agrícola y una demanda de alimentos estancada, las exportaciones netas reales de productos alimenticios de los países industrializados han permanecido estáticas en los últimos años, y no se espera

<sup>9</sup> El valor del comercio alimentario real (al igual que los índices netos de producción agrícola) se calcula a unos precios de referencia constantes de productos alimenticios básicos cuyo promedio se calcula para el período 1999-2001. El comercio anual así calculado es aproximado, ya que tales cifras combinan datos del ejercicio comercial de los cultivos con datos del calendario civil en el caso de otros productos. Los cálculos se emplean para analizar las tendencias recientes, no el rendimiento comercial anual.

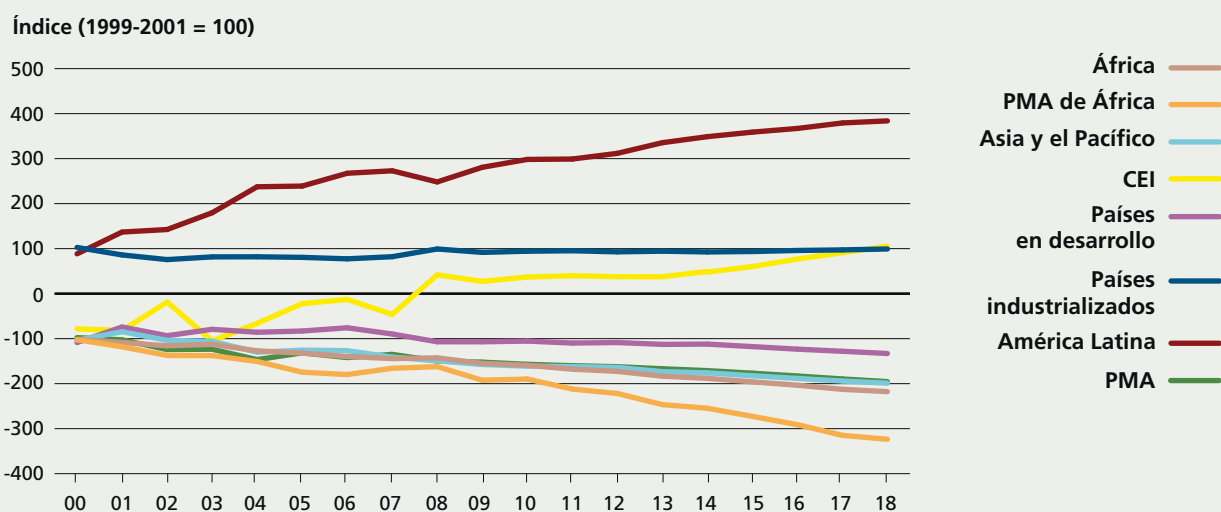
**FIGURA 23**  
Cambios en las exportaciones mundiales reales de productos alimenticios



Nota: El índice de exportaciones reales que emplea los precios de referencia de 1999-2001 para ponderar las exportaciones por producto cuantifica los cambios de las exportaciones en USD constantes.

Fuente: OCDE-FAO, 2009.

**FIGURA 24**  
Cambios en el comercio neto real de productos alimenticios, por regiones



Nota: El índice de exportaciones netas reales por región emplea precios del año 2000 como referencia para ponderar las exportaciones netas por producto.

Fuente: OCDE-FAO, 2009.

que esta tendencia cambie a medio plazo. En su conjunto, los países industriales seguirán siendo proveedores con excedentes y exportarán a otros países, mientras que los países en desarrollo continuarán siendo, en su conjunto, compradores netos de productos alimenticios.

No obstante, dentro del grupo de los países en desarrollo se prevé un notable incremento continuado del comercio neto de los países de América Latina, especialmente la Argentina y el Brasil, mientras que las regiones de Asia y el Pacífico y África ampliarán su posición como importadoras

netas. Los excedentes netos de alimentos del Brasil se han multiplicado por casi cuatro desde el año 2000, y se espera que aumenten un 50 % adicional en los próximos diez años. Se espera que los países de la CEI se erijan en proveedores netos de alimentos y así pasen de ser importadores netos a ser exportadores netos a medio plazo. Un ámbito de especial preocupación es el considerable y continuado déficit alimentario de los países menos adelantados (PMA), especialmente los de África, que según se prevé experimentarán un incremento en términos reales de más del 50 % en los próximos diez años, lo que aumentará aún más la dependencia de estos países de los suministros de otros países.

## RESPUESTAS NORMATIVAS A LOS PRECIOS ALTOS DE LOS ALIMENTOS Y SUS EFECTOS EN LOS MERCADOS AGRÍCOLAS

Al tener que hacer frente a unos precios mundiales de los alimentos altos y en ascenso en 2007 y 2008, numerosos países adoptaron medidas normativas para reducir los efectos en su población nacional (FAO, 2009e). Estas medidas afectan a diferentes sectores principales relacionados con los productos, y pueden clasificarse en cuatro amplias categorías: políticas comerciales, políticas relativas a la producción, políticas relativas al consumo y políticas relativas al almacenamiento. La mayoría de estas medidas normativas se pusieron en práctica durante períodos de tiempo limitados. No obstante, algunas de las introducidas en 2007 siguen estando en vigor en 2009, a pesar de la considerable bajada de los precios internacionales.

Una importante cuestión en este ámbito son los efectos combinados de estas respuestas normativas en los mercados internacionales y nacionales, así como la posibilidad de que las medidas normativas descoordinadas hayan desestabilizado los mercados internacionales mediante la introducción de una mayor volatilidad de los precios. Esta cuestión es importante por, al menos, dos razones. En primer lugar, las medidas de un país o un grupo de países podrían impedir o reducir la eficacia de las medidas tomadas por otros. En segundo lugar, algunas medidas normativas podrían

ser ineficaces, y en ocasiones incluso contraproducentes, a la hora de abordar el problema principal, a saber, los efectos de los precios altos de los alimentos en los consumidores pobres.

En este apartado se analizan las distintas medidas normativas puestas en práctica por diversos países, y se debaten sus diferentes efectos esperados. Finalmente, se presentan algunos análisis de escenarios simples basados en el modelo Aglink-Cosimo de la OCDE-FAO con vistas a evaluar la naturaleza y la magnitud de los efectos de estas medidas sobre los mercados agrícolas.

### Medidas relacionadas con el comercio

#### *Medidas relativas a la exportación*

Las políticas relativas a la exportación incluyen impuestos y subsidios a la exportación, así como la prohibición de las exportaciones y otras restricciones cuantitativas. Normalmente han sido aplicadas por países exportadores netos para incrementar la oferta del mercado nacional. Tales impuestos, prohibiciones y cuotas ejercen unos efectos notablemente distorsionadores, especialmente en el caso de las prohibiciones, ya que eliminan por completo el vínculo existente entre los mercados nacionales y los internacionales. En función de la política específica y del grado exacto en que restrinja el comercio, tales políticas tienden a reducir los precios para los consumidores nacionales. Sin embargo, también reducen los beneficios y, como consecuencia, los incentivos a los productores de unos precios altos, lo que limita su respuesta de la oferta a largo plazo. Además, la restricción de las exportaciones suele aumentar los precios de los mercados internacionales. Por otro lado, los impuestos de la exportación podrían incrementar la capacidad fiscal gubernamental para poner en práctica programas sociales o redes de seguridad.

La India, el tercer mayor exportador de arroz del mundo, prohibió las exportaciones de arroz que no fuese basmati y limitó las de arroz basmati, lo que redujo considerablemente la oferta exportable mundial. Además, este país prohibió las exportaciones de maíz. China eliminó los descuentos de los impuestos sobre el valor añadido en las exportaciones de trigo, arroz, maíz y soja, e impuso un impuesto a la

exportación en una serie de cereales y otros productos. Antes del 20 de diciembre de 2007, las exportaciones de estos productos agrícolas disfrutaban de un descuento del 13 % sobre su valor declarado en los puertos de exportación. Bangladesh, Camboya, Egipto, Indonesia y Viet Nam prohibieron las exportaciones de arroz, mientras que la India, el Pakistán, Serbia y Ucrania prohibieron las de trigo. Kazajstán y la Federación de Rusia incrementaron los impuestos de la exportación de trigo y este último país impuso un impuesto de la exportación de la cebada del 30 %. De igual manera, Malasia impuso impuestos de la exportación al aceite de palma, mientras que la Argentina subió los impuestos a las exportaciones de trigo, maíz, soja y productos de soja.

#### **Medidas relativas a la importación**

Una de las medidas normativas más aplicadas, adoptada normalmente por los países importadores netos, fue la eliminación o la reducción de las tarifas e impuestos de importación sobre los productos alimenticios. Al igual que las políticas relativas a la exportación, estas políticas tienen un efecto reductor tanto en los precios al consumidor como al productor. No obstante, la reducción del precio suele ser menos pronunciada que en el caso de las prohibiciones y los impuestos a la exportación, ya que está limitada por la magnitud de las tarifas o los impuestos preexistentes. Los gobiernos registran una disminución de los ingresos a causa de estas medidas. En el caso de los productos alimenticios la reducción de los impuestos es progresiva en relación con los ingresos, ya que la población más pobre suele gastar una mayor parte de sus ingresos en alimentos. No obstante, las medidas específicas no son tan eficaces como en el caso de los programas de redes de seguridad específicos.

Diversos países, y la UE, redujeron o eliminaron las tarifas o los impuestos sobre los alimentos, entre ellos Bangladesh, Egipto, Filipinas, la India, Indonesia, Malí, Marruecos, México, el Pakistán, Perú, la República Islámica del Irán, el Senegal y Turquía. En algunos casos las reducciones tarifarias fueron notables. Nigeria redujo sus tarifas sobre las importaciones de arroz desde el 100 % hasta el 2,7 %, Turquía

redujo los impuestos de las importaciones de trigo desde el 130 % hasta el 8 % y las de la cebada desde el 100 % hasta el 0 %, mientras que la India eliminó la tarifa de importación de la harina de trigo del 36 %.

Varios países eliminaron o redujeron los impuestos nacionales sobre los productos alimenticios. El Brasil redujo sus impuestos sobre el trigo, la harina de trigo y el pan. De igual manera, se redujo el impuesto sobre el valor añadido de diversos productos alimenticios básicos importados y otros bienes en el Congo, del arroz en Madagascar, del arroz y el pan en Kenya y de los cereales alimenticios en Etiopía.

#### **Políticas relativas a la producción**

Con vistas a fomentar la expansión de la producción se introdujeron diversas medidas de apoyo a los productores, como las subvenciones a los insumos, el respaldo de los precios de los productos y la relajación de las obligaciones relativas a la detracción de las tierras de cultivo. Algunas de estas políticas son costosas, y los efectos sobre los precios al consumidor nacionales son limitados en el contexto de los mercados abiertos, pero son más notables si los vínculos con los mercados internacionales son débiles. Si no se administran bien, las subvenciones a los insumos también podrían ocasionar un incremento de los precios de los mismos a medida que aumenta su demanda, lo que beneficiaría más a los proveedores de insumos que a los productores agrícolas. La relajación de las obligaciones relativas a la detracción de las tierras de cultivo, que de otro modo podrían limitar la respuesta de la producción a unos precios más elevados, es muy eficaz en el incremento de la producción, y podría reducir los precios nacionales en los casos en que existe un mercado débil. En el caso de los principales exportadores, como la UE, podría tener también un importante efecto reductor en los precios internacionales.

Algunos de los países que incrementaron las subvenciones de los insumos son Bangladesh, China, Indonesia, Madagascar y la República Dominicana. En algunos casos esta medida estuvo acompañada de otras políticas dirigidas a mejorar el acceso a fondos y créditos, así como de medidas aduaneras, como la reducción de los impuestos de importación y el incremento de los de exportación sobre los insumos.

China aumentó el precio del suelo para el cultivo de arroz y trigo. Además, incrementó el apoyo gubernamental no relacionado con los precios, como los pagos directos y las subvenciones a las semillas, la maquinaria de las explotaciones y los combustibles empleados en ellas, así como los fertilizantes destinados a los agricultores en 2008 (Fang, 2009). En 2008 las subvenciones totales ascendieron a 102 900 millones de RMB (14 800 millones de USD), el doble que en el año anterior. Durante dicho año el Gobierno impuso impuestos de la exportación de fertilizantes químicos en diversas ocasiones con el fin de controlar las exportaciones y satisfacer la demanda nacional de los agricultores. La India aumentó el apoyo mínimo del arroz cáscara común un considerable 37 % entre 2006/07 y 2008/09 (desde 6 200 INR/tonelada hasta 8 500 INR/tonelada) (Gulati y Dutta, 2009). Con el fin de aumentar la producción, Indonesia puso en marcha un programa de intensificación del arroz en el que participaron la Junta Estatal de Logística (Bulog), empresas privadas, bancos y grupos de agricultores. Los subsidios a los fertilizantes también aumentaron un 240 %. La UE eliminó su obligación de detracción del 5 % de las tierras de cultivo para la cosecha de 2008/09, una medida que contribuyó notablemente al aumento de la producción de cereales de la UE en 2008.

La preocupación sobre la fiabilidad de los mercados internacionales como fuente de suministro de alimentos ha resultado en el aumento de la atención prestada a la autosuficiencia alimentaria como medio de conseguir la seguridad alimentaria nacional. Numerosos países importadores netos de alimentos de todo el mundo están adaptando sus estrategias de desarrollo agrícola, dando prioridad al incremento de la producción para reducir la dependencia de las importaciones. Filipinas ha decidido fomentar la producción de alimentos con vistas a alcanzar la autosuficiencia en lo que respecta a los alimentos básicos antes de 2010. Armenia anunció su intento de alcanzar la autosuficiencia respecto del trigo en 2009/10 mediante los subsidios para la expansión de las tierras de cultivo y el regadío. El Gobierno de Kazajstán planeaba inyectar 3 millones de USD en el sector agrícola para ayudar a los agricultores a hacer frente a los efectos de la crisis del crédito mundial. Malasia destinó

1 290 millones de USD a promover el cultivo de arroz, a la vez que se incrementaron los precios mínimos gubernamentales del arroz.

### Políticas relativas al consumo

Algunas medidas destinadas a apoyar a los consumidores y a los grupos vulnerables son las siguientes:

- subsidios directos a los consumidores,
- reducciones fiscales,
- distribución de las existencias públicas,
- subvenciones de los precios,
- incremento de los salarios del sector público,
- programas de redes de seguridad sociales.

En teoría los programas de transferencia específicos pueden alcanzar a los pobres de manera mucho más eficaz y eficiente que las reducciones fiscales y las subvenciones a los precios. Algunos ejemplos de tal asistencia alimentaria son las transferencias directas de alimentos, los cupones o vales de alimentos y la alimentación en las escuelas.

En países como Bangladesh, Camboya, Etiopía, la India, Liberia, Madagascar y Perú se han puesto en práctica programas autoespecíficos de alimentos a cambio de trabajo, mientras que en el Afganistán, Angola, Bangladesh y Camboya se ha distribuido asistencia alimentaria de emergencia. En el Brasil, Burkina Faso, Cabo Verde, China, Honduras, Kenya, México y Mozambique se han puesto en práctica programas de alimentación en las escuelas. Otros países, como Arabia Saudita, Egipto, Etiopía, Filipinas, Indonesia, Jordania, el Líbano, Mongolia, Marruecos y la República Dominicana han vendido alimentos a precios subvencionados a determinados grupos.

### Políticas relativas a las existencias

La creación y la liberación de existencias públicas con el fin de estabilizar los precios nacionales de los alimentos han sido medidas puestas en práctica con frecuencia para contener el problema del incremento de los precios de los alimentos. El aumento y el mantenimiento de existencias podría dar lugar a unos precios de los alimentos más elevados, mientras que su liberación al mercado tiene el efecto contrario. En los casos en que existen unos mercados nacionales cerrados, en función de los hábitos de compraventa las políticas relativas a las existencias podrían estabilizar o desestabilizar

los precios nacionales. En el ámbito mundial, el incremento de la demanda de existencias a causa de los programas de intervención nacionales o de la especulación de las empresas o los productores individuales para lograr precios más elevados podría causar la subida de los precios. No obstante, a largo plazo, un nivel mayor de existencias se asocia con unos precios internacionales más bajos.

Bangladesh, el Camerún, China, Etiopía, la India, Indonesia, el Pakistán y el Senegal liberaron alimentos de las existencias públicas para reducir el incremento de los precios, y ofrecieron subvenciones tanto específicas como generales de los alimentos básicos. No obstante, diversos países contribuyeron al aumento de los precios internacionales mediante el incremento de las existencias a través de adquisiciones en el mercado internacional dirigidas a estabilizar el mercado nacional. Los sistemas de reservas de cereales nacionales en China aumentaron las existencias de cereales temporales. La Corporación Alimentaria de la India realizó adquisiciones récord de arroz y trigo en 2008, lo que le permitió liberar unas existencias suficientes al mercado nacional para estabilizar los precios. Se prevé que las existencias de trigo y arroz de la India alcancen los 40-45 millones de toneladas en julio de 2009 (el valor de referencia es de 26 millones de toneladas). En 2008 el Gobierno de Filipinas, el mayor importador de arroz del mundo, incrementó sus importaciones hasta los 2,4 millones de toneladas (desde los 2,1 millones de toneladas correspondientes al año anterior), con el fin de garantizar como mínimo unas reservas suficientes para un período de 30 días hasta el final del año. El Gobierno de Arabia Saudita, uno de los principales importadores de arroz del Cercano Oriente, propuso que los importadores de arroz considerasen incrementar sus existencias de cereales un 50 % en 2008 para satisfacer las necesidades de consumo nacional durante un período de 6-8 meses.

### EFFECTOS DE LAS RESPUESTAS NORMATIVAS EN LOS MERCADOS MUNDIALES

La cuantificación de los efectos de la compleja variedad de respuestas normativas

dirigidas a hacer frente a los precios altos de los alimentos resulta difícil. Resulta incluso más difícil distinguir estos efectos de otros subyacentes a la volatilidad del mercado en 2007-08, período en que se pusieron en práctica tales políticas. No obstante, pueden extraerse importantes enseñanzas a partir de tal análisis. Se empleó el modelo Aglink-Cosimo de la OCDE-FAO de los mercados de productos básicos internacionales para estudiar algunas de las iniciativas normativas más importantes aplicadas en respuesta a los precios altos de los productos. Las políticas se compararon con un escenario de referencia en el que, a continuación, se introdujeron dichas políticas. Así, el análisis comparó dos escenarios: uno en el que se aplicaron estas políticas principales y otro sin ellas.<sup>10</sup>

Las medidas normativas objeto de análisis se introdujeron en el modelo en función del momento en que entraron en vigor, comenzando en el ejercicio comercial 2007/08, y se mantuvieron hasta el momento en que se eliminaron. En el caso de las políticas que continúan en vigor, se mantuvieron en el marco de modelización durante todo el período de referencia hasta 2012.<sup>11</sup> El análisis se centró en los mercados mundiales del arroz y del trigo, ya que fueron los más afectados por las políticas. Los efectos previstos en cada país, de manera individual, podrían ser notablemente diferentes de estos escenarios proyectados generales.<sup>12</sup>

Los efectos reflejados en el escenario sobre los mercados mundiales del arroz y del trigo, presentados en la Figura 25 (páginas 138-139), ilustran algunas cuestiones importantes. Los mercados del arroz, relativamente débiles en comparación con la producción y el consumo mundiales,

<sup>10</sup> Las simulaciones del modelo se basan en la información contenida en FAO (2009f), pero el análisis de las políticas se centra en las que se pudieron adaptar al entorno de modelización y en aquellas que se prevé que tengan unos efectos conmensurables en el mercado.

<sup>11</sup> El modelo Aglink-Cosimo de la OCDE-FAO es anual. Los efectos de las políticas en vigor durante parte de dos o más años se introdujeron proporcionalmente en los diferentes ejercicios comerciales. No obstante, en el caso de las políticas en vigor durante cortos períodos de tiempo, este procedimiento podría haber subestimado la magnitud de los efectos a corto plazo al distribuirlos a lo largo de dos años.

<sup>12</sup> En un próximo informe se analizarán los efectos en otros sectores de productos y se afinará el análisis.



registraron un claro efecto desestabilizador, causado por las políticas puestas en práctica para abordar los precios altos de los alimentos, que ocasionaron unos precios internacionales muy superiores en 2007 y 2008 a los del escenario de referencia. En el caso del arroz, las políticas más distorsionadoras fueron las políticas aduaneras puestas en práctica en 2007 y 2008 que, por sí solas, hicieron aumentar los precios internacionales del arroz un 12 % anual aproximadamente en ambos años. Si las políticas se hubiesen mantenido a lo largo de los dos ejercicios comerciales, los efectos registrados habrían sido mucho mayores. Se calcula que las políticas relativas a las existencias han incrementado las reservas mundiales de arroz un 30-35 % en ambos años, y que aumentaron los precios internacionales del arroz un 5 % y un 3 % en los ejercicios comerciales de 2007 y 2008, respectivamente. Se calcula que las medidas normativas relacionadas con la producción, relativamente menos importantes en el caso de los mercados del arroz, no han afectado en absoluto a los precios internacionales en los primeros años del período del escenario. Además, las medidas de fomento del consumo han tenido pocas repercusiones sobre los precios de mercado. En general se cree que las políticas analizadas han aumentado la producción mundial de arroz en 2007-09, pero que han ocasionado la reducción del consumo mundial en 2007.

En lo que respecta a los mercados del trigo, se calcula que los efectos sobre los precios mundiales han sido menores que en el caso del arroz. Con la excepción del período inicial, durante el cual las medidas aduaneras causaron un incremento de los precios de un 4-5 %, los efectos más importantes en los mercados son atribuibles a las políticas relativas a la producción, que redujeron los precios hasta un 6 % (en 2009) e indujeron un aumento tanto del consumo como de la producción de trigo. En el caso del trigo se considera que las medidas aduaneras son mucho menos importantes que en el caso del arroz. Esto es así porque la prevalencia de tales medidas fue menor que en el caso del arroz, pero también porque los mercados del trigo internacionales son menos débiles que los del arroz.

En conclusión, el análisis sugiere que las medidas normativas puestas en práctica

incrementaron la producción y el consumo de trigo, e hicieron disminuir los precios de referencia mundiales. No obstante, también sugiere que desestabilizaron los mercados del arroz, sin efectos importantes a largo plazo sobre los niveles de consumo. Se debe añadir que en este análisis no se incluyó la eliminación de la detracción obligatoria de las tierras de cultivo en la UE. Si se hubiese incluido, los efectos positivos sobre la producción y el consumo de cultivos habrían sido considerablemente superiores, en especial en el caso del trigo y otros cultivos importantes en Europa.

## CONCLUSIONES

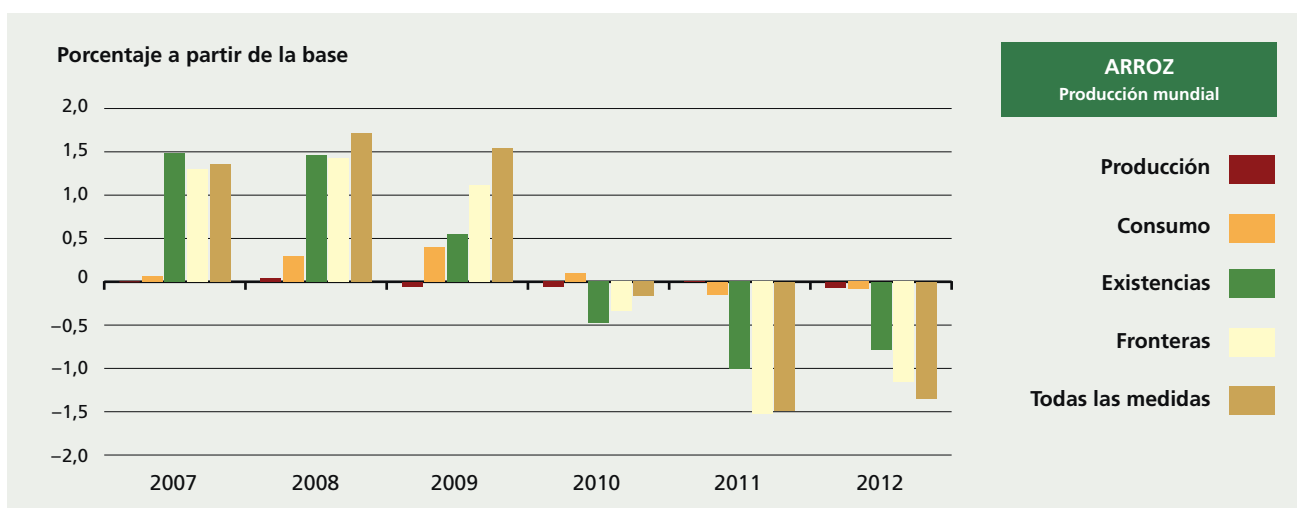
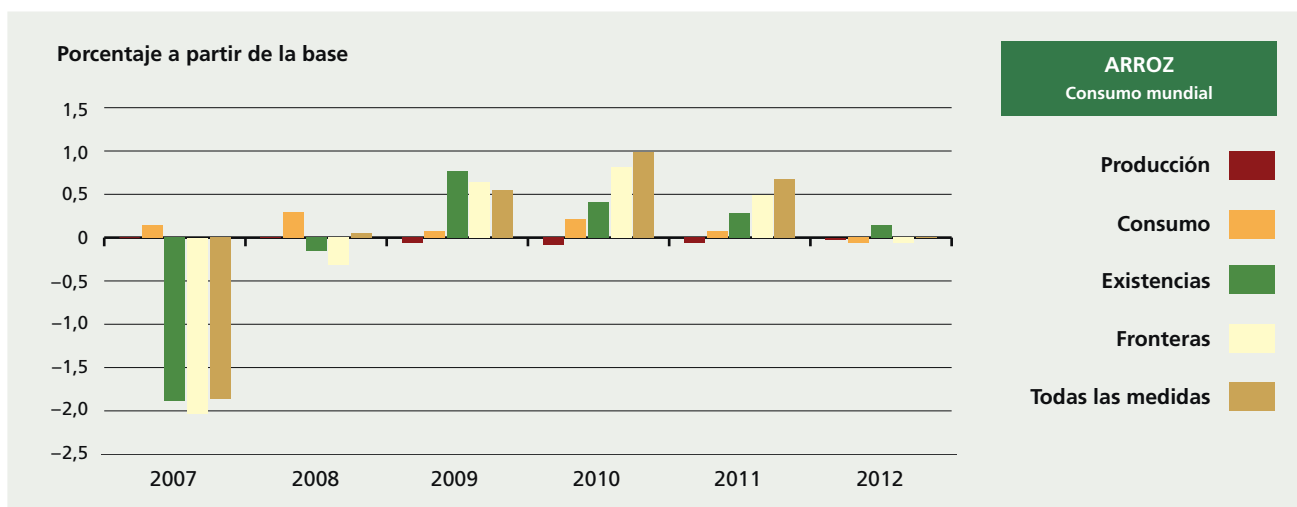
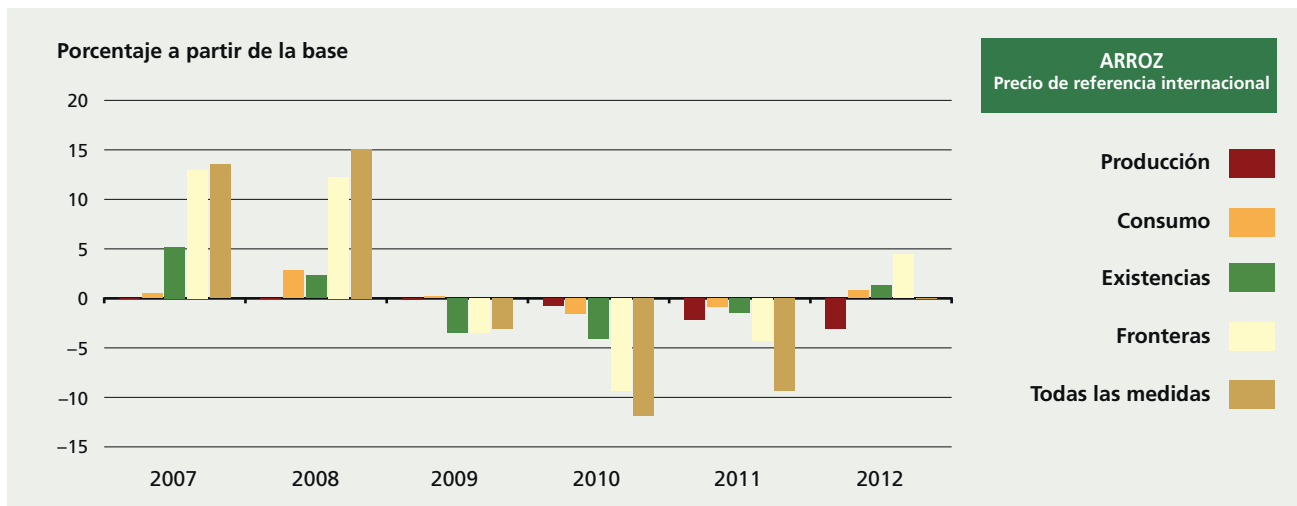
La rápida sucesión de dos grandes crisis, la crisis alimentaria mundial y la crisis financiera y la recesión económica subsiguientes, ha tenido los peores efectos sobre la seguridad alimentaria mundial de los últimos decenios. Las dos crisis dieron lugar a un drástico incremento del número de personas que sufren hambre y subnutrición crónica en el mundo y a la inversión de la tendencia, previamente a la baja, de la proporción de la población mundial sin acceso a una cantidad suficiente de alimentos para llevar una vida saludable y activa.

La crisis financiera, al igual que la consiguiente contracción económica, se originó lejos del sector agrícola y de los países en desarrollo, donde se están registrando sus efectos más devastadores en los segmentos más pobres de la población. Si bien la recuperación de la recesión económica mundial, sea cual sea su ritmo, dependerá de factores más allá de los ámbitos de la alimentación y la agricultura, los efectos de la recesión requieren medidas inmediatas y eficaces para proteger a las personas pobres y que sufren de inseguridad alimentaria, que son las víctimas afectadas más gravemente por la crisis.

Además de la recuperación de la crisis, que con suerte será rápida, siguen existiendo muchos problemas relacionados con la alimentación y la agricultura mundiales que se han puesto de manifiesto en el presente informe y que son causa de preocupación. A pesar del descenso de sus niveles máximos de 2008 y de la recesión económica, los precios mundiales de los alimentos



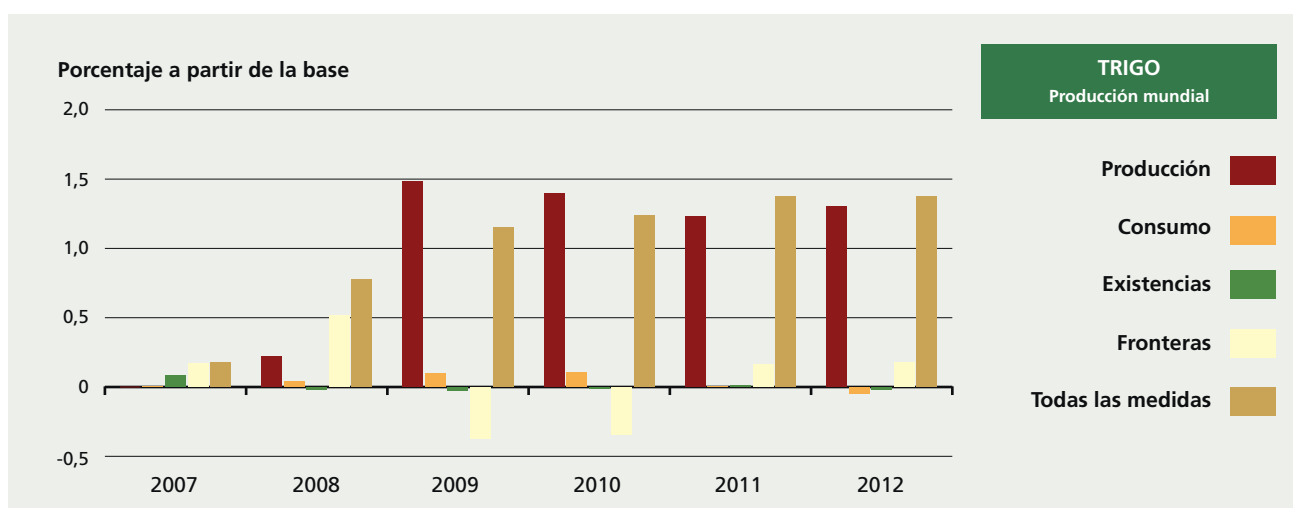
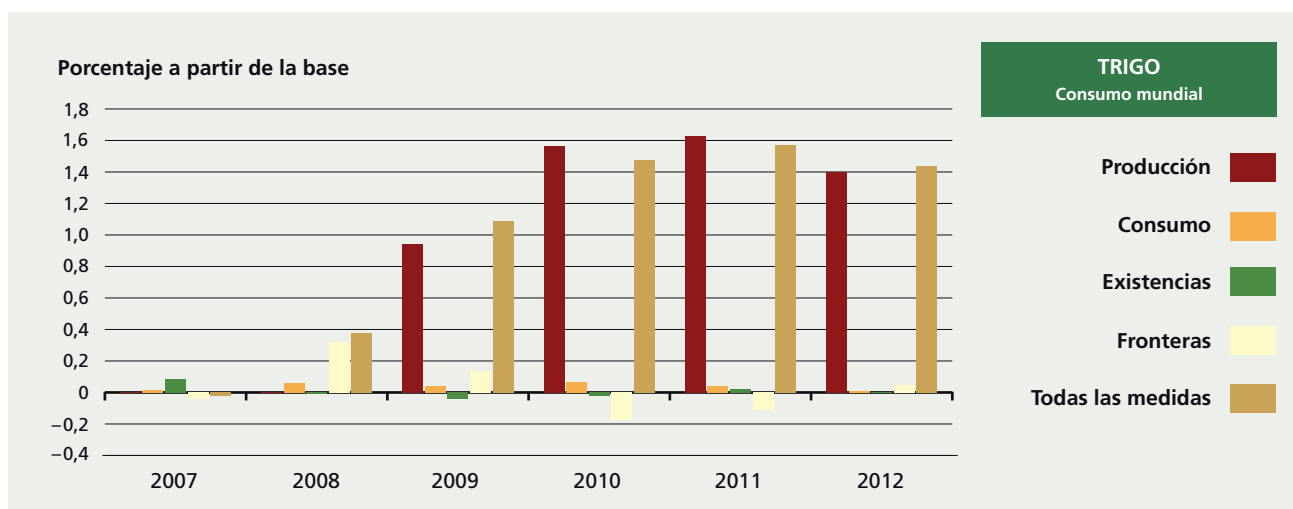
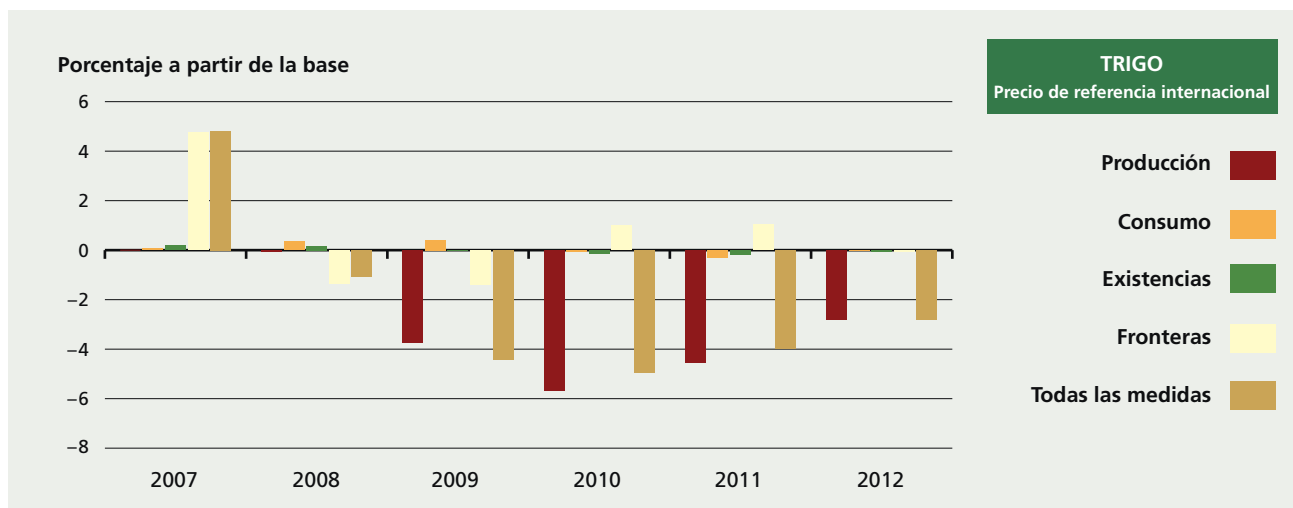
**FIGURA 25**  
**Estimación de los efectos de las medidas relativas a la producción, el consumo, las existencias y las fronteras en los mercados del arroz y del trigo**



(Cont.)

FIGURA 25 (Cont.)

Estimación de los efectos de las medidas relativas a la producción, el consumo, las existencias y las fronteras en los mercados del arroz y del trigo



siguen siendo altos en comparación con la tendencia histórica reciente, y se prevé que sigan siendo altos, al menos a mediano plazo. Al mismo tiempo, diversos factores subyacentes, actualmente latentes, podrían causar una vuelta a unos precios todavía más altos. Cuando los ingresos vuelvan a aumentar en los países en desarrollo se constatará el incremento de la demanda de productos agrícolas. El aumento de los precios reales de la energía afectará a la producción agroalimentaria, a causa de los costos de los insumos y el transporte y a causa del aumento de la demanda de productos agrícolas como materia prima para la producción de biocombustible. Los mandatos relativos al consumo y otros incentivos para la producción y el consumo de biocombustible en diversos países contribuirán, por sí solos, al incremento de la presión al alza sobre los precios agrícolas. A ellos puede añadirse la preocupación acerca de la disminución del crecimiento de la productividad agrícola, mientras que la experiencia de la crisis alimentaria de 2006-08 ha mostrado que varias respuestas normativas dirigidas a proteger a la población nacional podrían haber incrementado los problemas en el ámbito internacional y desestabilizado los mercados.

En el presente informe se ha expuesto un análisis de las consecuencias probables de un mayor aumento de los ingresos y de una vuelta a los precios energéticos altos, que confirma que los efectos serían notables y que podrían provocar un ascenso de los precios agrícolas a niveles superiores. En este informe también se han analizado los efectos sobre la producción y los mercados agrícolas de las políticas protectoras frente a los precios altos, y se ha concluido que muchas de ellas han tenido un efecto desestabilizador. De forma similar, en *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2008* (FAO, 2008b) se analizaron los efectos en los mercados agrícolas de la creciente demanda de biocombustibles, así como las implicaciones de los diferentes escenarios para el crecimiento de la productividad agrícola.

En la situación actual de graves dificultades y futuros riesgos e incertidumbres, se requieren esfuerzos en al menos cuatro direcciones. Es necesario abordar los efectos inmediatos de la crisis mediante redes de

seguridad y programas sociales adecuados que protejan a la población pobre y que sufra de inseguridad alimentaria. También es necesario incrementar las inversiones en agricultura con el doble fin de estimular el incremento sostenible de la productividad con vistas a aumentar la oferta y explotar el potencial de la agricultura en la contribución al desarrollo económico y la reducción de la pobreza en los PMA. En este sentido, los precios altos también constituyen una oportunidad para los productores agrícolas e implican una mayor rentabilidad de las inversiones, públicas y privadas, en el sector agrícola. El hecho de que el hambre estuviese aumentando incluso antes de las crisis alimentaria y económica sugiere que las soluciones técnicas son insuficientes. Para superar el hambre, la población que sufre de inseguridad alimentaria necesita tener control sobre los recursos, acceso a oportunidades y una mejor gobernanza en los ámbitos local, nacional e internacional basada en los principios del derecho a la alimentación. Finalmente, es necesario reforzar el sistema comercial internacional con vistas a evitar que las medidas puestas en práctica para proteger a la población nacional desestabilicen los mercados internacionales y penalicen a otros países.

Estos amplios ámbitos de acción están hoy ampliamente reconocidos y se respaldan a nivel internacional. Si se puede señalar un único aspecto positivo de la grave crisis actual es, sin lugar a dudas, su contribución a la generación de una mayor atención sobre la agricultura, el desarrollo agrícola y la seguridad alimentaria mundial. Tal atención se está expresando en ocasiones más numerosas y en foros más importantes que nunca, y debería generar un esfuerzo más determinado en todos los ámbitos con el fin de promover la agricultura como fuente de desarrollo y reducción de la pobreza, así como unas medidas más decisivas destinadas a eliminar el hambre y la inseguridad alimentaria en el mundo.

# Parte III

## ANEXO ESTADÍSTICO





Parte III

2002	1935
1995	2001
2000	1992
1986	1990
1999	1989

CUADRO A1  
Producción de productos pecuarios, 1995-2007

	Carne			Leche			Huevos		
	(Miles de toneladas)		(Crecimiento anual) (%)	(Miles de toneladas)		(Crecimiento anual) (%)	(Miles de toneladas)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2007	1995-2007	1995	2007	1995-2007	1995	2007	1995-2007
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>206 853</b>	<b>285 700</b>	<b>2,7</b>	<b>540 207</b>	<b>671 274</b>	<b>1,8</b>	<b>46 853</b>	<b>67 751</b>	<b>3,1</b>
<b>PAÍSES DESARROLLADOS</b>	<b>99 572</b>	<b>110 250</b>	<b>0,9</b>	<b>345 533</b>	<b>357 774</b>	<b>0,3</b>	<b>17 317</b>	<b>18 860</b>	<b>0,7</b>
<b>ANTIGUAS ECONOMÍAS DE PLANIFICACIÓN CENTRALIZADA</b>	<b>19 541</b>	<b>18 993</b>	<b>-0,2</b>	<b>107 554</b>	<b>101 505</b>	<b>-0,5</b>	<b>4 375</b>	<b>5 078</b>	<b>1,2</b>
Albania	67	81	1,6	968	1 064	0,8	14	27	5,7
Armenia	49	71	3,1	428	636	3,4	11	30	8,7
Azerbaiyán	81	171	6,5	827	1 328	4,0	25	52	6,1
Belarús	657	818	1,8	5 070	5 909	1,3	189	181	-0,4
Bosnia y Herzegovina	39	62	3,9	372	607	4,2	10	16	4,3
Bulgaria	477	226	-6,0	1 448	1 327	-0,7	110	100	-0,8
Croacia	125	139	0,9	598	883	3,3	49	48	-0,1
Eslovaquia	340	247	-2,6	1 205	1 018	-1,4	91	75	-1,6
Eslovenia	180	149	-1,5	610	656	0,6	19	17	-0,7
Estonia	68	62	-0,7	709	606	-1,3	20	11	-5,2
Ex República Yugoslava de Macedonia	31	26	-1,6	204	452	6,9	24	18	-2,4
Federación de Rusia	5 796	5 602	-0,3	39 305	32 206	-1,6	1 898	2 110	0,9
Georgia	115	108	-0,5	475	758	4,0	15	16	0,3
Hungría	1 046	914	-1,1	1 992	1 807	-0,8	189	168	-1,0
Kazajistán	985	838	-1,3	4 619	5 073	0,8	103	149	3,1
Kirguistán	180	184	0,2	864	1 241	3,1	8	21	8,0
Letonia	123	84	-3,1	948	842	-1,0	24	39	4,3
Lituania	209	247	1,4	1 828	2 004	0,8	44	55	1,9
Montenegro		2			190			2	
Polonia	2 758	3 353	1,6	11 644	11 823	0,1	351	538	3,6
República Checa	862	719	-1,5	3 143	2 707	-1,2	152	87	-4,6
República de Moldova	135	109	-1,8	837	604	-2,7	20	39	5,8
Rumania	1 252	1 104	-1,0	5 021	5 926	1,4	284	334	1,4
Serbia		758			1 716			73	
Serbia y Montenegro	1 007			1 997			90		
Tayikistán	44	60	2,5	382	584	3,6	3	6	6,9
Turkmenistán	111	211	5,6	727	1 333	5,2	15	34	7,0
Ucrania	2 294	1 924	-1,5	17 274	12 552	-2,6	547	790	3,1
Uzbekistán	509	722	3,0	4 057	5 658	2,8	69	41	-4,3
<b>OTROS PAÍSES DESARROLLADOS</b>	<b>80 031</b>	<b>91 257</b>	<b>1,1</b>	<b>237 979</b>	<b>256 268</b>	<b>0,6</b>	<b>12 942</b>	<b>13 782</b>	<b>0,5</b>
Alemania	5 822	7 053	1,6	28 629	27 935	-0,2	836	800	-0,4
Australia	3 297	4 164	2,0	8 460	10 350	1,7	138	166	1,5

CUADRO A1 (cont.)

	Carne			Leche			Huevos		
	(Miles de toneladas)		(Crecimiento anual) (%)	(Miles de toneladas)		(Crecimiento anual) (%)	(Miles de toneladas)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2007	1995-2007	1995	2007	1995-2007	1995	2007	1995-2007
Austria	874	854	-0,2	3 168	3 167	0,0	103	90	-1,1
Bélgica		1 722			3 000			224	
Bélgica-Luxemburgo	1 751			3 644			220		
Canadá	3 102	4 416	3,0	7 920	8 000	0,1	326	392	1,6
Dinamarca	1 854	2 061	0,9	4 676	4 600	-0,1	95	78	-1,6
España	3 975	5 362	2,5	6 762	7 565	0,9	615	886	3,1
Estados Unidos de América	33 868	41 809	1,8	70 439	84 189	1,5	4 417	5 308	1,5
Finlandia	311	401	2,1	2 468	2 300	-0,6	75	57	-2,2
Francia	6 347	5 064	-1,9	26 093	24 549	-0,5	1 025	765	-2,4
Grecia	530	494	-0,6	1 971	2 030	0,2	116	100	-1,3
Irlanda	879	982	0,9	5 347	5 200	-0,2	31	33	0,6
Islandia	20	24	1,5	106	115	0,7	2	3	2,0
Israel	311	659	6,5	1 200	1 220	0,1	96	95	-0,1
Italia	3 989	3 977	0,0	12 260	11 865	-0,3	721	670	-0,6
Japón	3 164	2 952	-0,6	8 382	8 140	-0,2	2 549	2 525	-0,1
Luxemburgo		27			313			1	
Malta	16	16	0,1	26	44	4,4	7	7	-0,3
Noruega	242	300	1,8	1 934	1 572	-1,7	49	51	0,2
Nueva Zelandia	1 324	1 448	0,8	9 285	15 842	4,6	44	54	1,8
Países Bajos	2 860	2 360	-1,6	11 294	10 750	-0,4	602	610	0,1
Portugal	659	718	0,7	1 837	2 049	0,9	103	119	1,2
Reino Unido	3 830	3 411	-1,0	14 844	14 450	-0,2	634	608	-0,4
Suecia	558	533	-0,4	3 304	3 000	-0,8	105	102	-0,2
Suiza	448	449	0,0	3 929	4 024	0,2	34	39	1,1
<b>PAÍSES EN DESARROLLO</b>	<b>107 281</b>	<b>175 450</b>	<b>4,2</b>	<b>194 675</b>	<b>313 500</b>	<b>4,1</b>	<b>29 536</b>	<b>48 891</b>	<b>4,3</b>
<b>ÁFRICA SUBSAHARIANA</b>	<b>7 129</b>	<b>9 291</b>	<b>2,2</b>	<b>17 635</b>	<b>24 319</b>	<b>2,7</b>	<b>1 106</b>	<b>1 539</b>	<b>2,8</b>
Angola	112	140	1,9	147	195	2,4	4	4	0,4
Benin	45	58	2,2	24	37	3,8	6	11	4,4
Botswana	74	56	-2,3	109	106	-0,2	3	3	0,5
Burkina Faso	142	240	4,5	140	234	4,4	34	48	2,7
Burundi	27	20	-2,3	37	26	-2,9	4	3	-1,3
Cabo Verde	10	9	-0,4	7	12	4,5	2	2	-0,2
Camerún	180	221	1,7	183	189	0,3	13	13	0,3
Chad	95	134	2,9	172	256	3,4	4	5	2,3
Comoras	1,9	2,1	0,8	4	5	0,3	1	1	0,9
Congo	22	31	2,6	1	1	0,8	1	1	0,4
Côte d'Ivoire	200	156	-2,1	22	25	1,0	16	35	6,7
Eritrea	25	31	1,8	47	57	1,6	5	2	-6,6
Etiopía	468	615	2,3	1 022	1 816	4,9	28	38	2,4
Gabón	28	32	1,1	1	2	1,0	2	2	1,2



CUADRO A1 (cont.)

	Carne			Leche			Huevos		
	(Miles de toneladas)		(Crecimiento anual) (%)	(Miles de toneladas)		(Crecimiento anual) (%)	(Miles de toneladas)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2007	1995-2007	1995	2007	1995-2007	1995	2007	1995-2007
Gambia	7	7	0,7	7	8	0,6	1	1	2,3
Ghana	145	138	-0,4	25	37	3,2	14	26	5,7
Guinea	39	65	4,4	62	105	4,5	10	21	6,6
Guinea-Bissau	16	21	2,2	17	20	1,4	1	1	7,0
Kenya	358	529	3,3	2 157	3 672	4,5	50	53	0,5
Lesotho	25	25	0,1	27	25	-0,6	1	2	2,1
Liberia	17	25	3,2	1	1	0,3	4	5	1,7
Madagascar	273	302	0,9	510	520	0,2	16	20	1,8
Malawi	47	59	1,9	32	36	1,0	18	20	0,9
Malí	184	291	3,9	426	636	3,4	12	11	-1,0
Mauricio	24	40	4,5	8	4	-6,2	5	5	0,9
Mauritania	54	90	4,4	284	355	1,9	5	5	1,2
Mozambique	82	94	1,2	66	69	0,4	12	14	1,3
Namibia	64	68	0,5	74	110	3,4	2	3	2,6
Níger	105	138	2,3	286	339	1,4	9	11	1,0
Nigeria	847	1 108	2,3	380	468	1,8	390	553	2,9
República Centroafricana	89	118	2,4	50	65	2,2	1	1	0,6
República Democrática del Congo	212	157	-2,4	7	5	-2,5	9	6	-2,9
República Unida de Tanzania	341	365	0,6	684	955	2,8	37	37	0,0
Rwanda	24	47	5,7	94	144	3,7	2	2	1,6
Santo Tomé y Príncipe	1	1	3,0	0	0	1,0	0	0	3,3
Senegal	100	127	2,0	106	121	1,1	12	32	8,8
Seychelles	2	2	-0,7	0	0	-1,9	2	2	0,7
Sierra Leona	20	23	1,2	19	17	-0,7	7	8	1,5
Somalia	145	204	2,9	2 220	2 166	-0,2	2	3	0,8
Sudáfrica	1 397	2 111	3,5	2 794	3 000	0,6	251	385	3,6
Sudán	555	756	2,6	4 452	7 324	4,2	38	47	1,8
Swazilandia	19	21	0,5	36	39	0,6	0	1	9,9
Togo	25	36	3,2	8	10	1,7	6	8	2,0
Uganda	232	239	0,2	458	795	4,7	17	21	1,6
Zambia	112	129	1,2	81	65	-1,8	32	47	3,2
Zimbabwe	139	210	3,5	350	250	-2,8	20	22	1,0
<b>AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE</b>	<b>27 449</b>	<b>40 262</b>	<b>3,2</b>	<b>49 768</b>	<b>68 733</b>	<b>2,7</b>	<b>4 281</b>	<b>6 317</b>	<b>3,3</b>
Antigua y Barbuda	1	1	1,9	6	5	-0,9	0	0	2,3
Antillas Neerlandesas	1	1	-3,3	0	0	1,9	1	1	0,3
Argentina	3 908	4 439	1,1	8 771	10 500	1,5	286	480	4,4
Bahamas	8	9	0,8	2	2	0,7	1	1	2,1
Barbados	15	17	1,1	8	7	-1,1	1	2	5,6
Belice	9	19	6,1	1	4	8,8	1	3	5,6

CUADRO A1 (cont.)

	Carne			Leche			Huevos		
	(Miles de toneladas)		(Crecimiento anual) (%)	(Miles de toneladas)		(Crecimiento anual) (%)	(Miles de toneladas)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2007	1995-2007	1995	2007	1995-2007	1995	2007	1995-2007
Bolivia (Estado Plurinacional de)	326	436	2,5	233	361	3,7	68	59	-1,1
Brasil	12 808	20 082	3,8	17 126	25 464	3,4	1 447	1 765	1,7
Chile	777	1 351	4,7	1 900	2 460	2,2	93	125	2,5
Colombia	1 411	1 704	1,6	5 078	6 800	2,5	347	500	3,1
Costa Rica	178	218	1,7	583	790	2,6	51	49	-0,4
Cuba	237	198	-1,5	639	422	-3,4	68	105	3,7
Dominica	1	1	1,0	6	6	0,0	0	0	0,0
Ecuador	358	600	4,4	1 935	2 609	2,5	60	78	2,2
El Salvador	80	160	5,9	291	495	4,5	45	70	3,8
Granada	1	1	0,4	1	1	0,0	1	1	0,0
Guatemala	173	256	3,3	308	294	-0,4	93	85	-0,8
Guyana	12	27	6,8	13	30	7,2	2	0	-9,4
Haití	66	96	3,2	57	70	1,6	4	5	1,4
Honduras	123	230	5,4	444	1 800	12,4	34	41	1,7
Jamaica	69	124	5,0	168	187	0,9	6	7	1,6
México	3 799	5 572	3,2	7 538	9 764	2,2	1 242	2 300	5,3
Nicaragua	85	187	6,8	188	646	10,9	27	21	-1,9
Panamá	136	164	1,5	155	187	1,6	13	21	4,0
Paraguay	393	362	-0,7	358	375	0,4	41	101	7,7
Perú	604	1 125	5,3	877	1 521	4,7	115	205	4,9
República Dominicana	280	451	4,0	385	872	7,0	45	80	4,9
Saint Kitts y Nevis	1	1	-1,1				0	0	-3,8
San Vicente y las Granadinas	1	1	-1,4	1	1	-0,4	1	1	0,1
Santa Lucía	2	3	2,6	1	1	-0,8	1	1	5,8
Suriname	7	10	3,0	18	9	-6,1	4	3	-3,8
Trinidad y Tabago	33	64	5,7	9	11	1,5	3	4	2,1
Uruguay	459	677	3,3	1 254	1 650	2,3	32	43	2,6
Venezuela (República Bolivariana de)	1 087	1 678	3,7	1 413	1 390	-0,1	149	160	0,6
<b>ASIA MERIDIONAL</b>	<b>7 159</b>	<b>9 353</b>	<b>2,3</b>	<b>87 655</b>	<b>140 614</b>	<b>4,0</b>	<b>1 965</b>	<b>3 369</b>	<b>4,6</b>
Bangladesh	370	502	2,6	1 985	2 888	3,2	116	161	2,7
India	4 631	6 322	2,6	65 368	102 923	3,9	1 496	2 670	4,9
Nepal	205	270	2,3	1 008	1 397	2,8	20	28	2,9
Pakistán	1 857	2 161	1,3	19 006	33 230	4,8	285	459	4,1
Sri Lanka	95	99	0,3	288	176	-4,0	49	52	0,5
<b>ASIA ORIENTAL Y SUDORIENTAL</b>	<b>58 411</b>	<b>106 248</b>	<b>5,1</b>	<b>13 627</b>	<b>42 909</b>	<b>10,0</b>	<b>20 130</b>	<b>34 626</b>	<b>4,6</b>
Brunei Darussalam	6	21	11,8	0,0	0,1	5,4	4	7	5,1

CUADRO A1 (cont.)

	Carne			Leche			Huevos		
	(Miles de toneladas)		(Crecimiento anual) (%)	(Miles de toneladas)		(Crecimiento anual) (%)	(Miles de toneladas)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2007	1995-2007	1995	2007	1995-2007	1995	2007	1995-2007
<b>Camboya</b>	152	239	3,8	19	24	1,8	13	17	2,1
<b>China continental</b>	46 130	88 681	5,6	9 112	36 770	12,3	16 767	30 080	5,0
<b>China, RAE de Hong Kong</b>	250	248	-0,1	0,4	0,1	-11,4	1	0	-9,2
<b>China, RAE de Macao</b>	16	8	-5,5				1	1	3,9
<b>Filipinas</b>	1 414	2 431	4,6	12	13	0,3	430	603	2,9
<b>Indonesia</b>	1 903	2 568	2,5	731	993	2,6	736	1 298	4,8
<b>Malasia</b>	1 011	1 296	2,1	45	47	0,4	365	476	2,2
<b>Mongolia</b>	212	214	0,1	337	400	1,4	0	1	8,5
<b>Myanmar</b>	354	1 279	11,3	556	1 120	6,0	54	230	12,8
<b>República de Corea</b>	1 430	1 754	1,7	2 005	2 145	0,6	460	574	1,9
<b>República Democrática Popular Lao</b>	68	111	4,2	6	7	1,7	5	13	8,8
<b>República Popular Democrática de Corea</b>	174	338	5,7	85	90	0,5	62	142	7,1
<b>Singapur</b>	172	100	-4,4				19	23	1,3
<b>Tailandia</b>	1 856	2 097	1,0	307	684	6,9	759	563	-2,5
<b>Taiwan Provincia de China</b>	1 854	1 641	-1,0	345	343	-0,1	316	373	1,4
<b>Timor-Leste</b>	28	14	-5,6	1	0	-8,4	1	2	2,4
<b>Viet Nam</b>	1 384	3 211	7,3	66	274	12,6	136	225	4,3
<b>CERCANO ORIENTE Y ÁFRICA DEL NORTE</b>	<b>6 610</b>	<b>9 693</b>	<b>3,2</b>	<b>25 442</b>	<b>36 413</b>	<b>3,0</b>	<b>2 011</b>	<b>2 999</b>	<b>3,4</b>
<b>Afganistán</b>	286	318	0,9	1 365	2 288	4,4	15	18	1,8
<b>Arabia Saudita</b>	472	723	3,6	662	1 242	5,4	132	174	2,4
<b>Argelia</b>	497	588	1,4	1 168	1 647	2,9	132	170	2,1
<b>Bahrein</b>	16	14	-1,2	16	11	-3,4	3	2	-1,5
<b>Chipre</b>	87	86	0,0	181	202	0,9	10	10	0,0
<b>Egipto</b>	991	1 428	3,1	2 732	4 608	4,5	162	240	3,3
<b>Emiratos Árabes Unidos</b>	93	91	-0,2	59	100	4,4	12	17	3,0
<b>Irán (República Islámica del)</b>	1 330	2 323	4,8	4 540	7 596	4,4	466	880	5,4
<b>Iraq</b>	111	179	4,1	341	630	5,2	21	50	7,6
<b>Jamahiriyá Árabe Libia</b>	168	144	-1,3	159	203	2,1	44	60	2,6
<b>Jordania</b>	124	144	1,3	148	313	6,4	44	45	0,1
<b>Kuwait</b>	66	75	1,0	35	45	2,1	11	22	5,7
<b>Líbano</b>	91	201	6,9	208	241	1,3	26	47	5,1
<b>Marruecos</b>	494	745	3,5	920	1 565	4,5	195	168	-1,2
<b>Omán</b>	29	51	5,0	94	136	3,2	6	9	3,2
<b>República Árabe Siria</b>	264	396	3,4	1 414	1 977	2,8	103	170	4,3
<b>Territorio Palestino Ocupado</b>		92			204			38	
<b>Túnez</b>	183	249	2,6	591	1 012	4,6	62	82	2,4
<b>Turquía</b>	1 181	1 586	2,5	10 602	12 075	1,1	550	744	2,5
<b>Yemen</b>	128	259	6,0	207	318	3,7	18	52	8,9

Notas: Los valores se han redondeado. Los totales de los países en desarrollo y mundial tienen en cuenta algunos países que no se incluyen en los subtotales regionales.

CUADRO A2  
Producción de las principales categorías de carne, 1995-2007

	Cerdo		Aves de corral		Vacuno		Ovino	
	(Miles de toneladas)		(Miles de toneladas)		(Miles de toneladas)		(Miles de toneladas)	
	1995	2007	1995	2007	1995	2007	1995	2007
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>80 123</b>	<b>115 454</b>	<b>54 602</b>	<b>86 772</b>	<b>54 191</b>	<b>61 881</b>	<b>10 436</b>	<b>14 038</b>
<b>PAÍSES DESARROLLADOS</b>	<b>35 990</b>	<b>39 457</b>	<b>27 746</b>	<b>36 956</b>	<b>30 774</b>	<b>29 398</b>	<b>3 498</b>	<b>3 233</b>
<b>ANTIGUAS ECONOMÍAS DE PLANIFICACIÓN CENTRALIZADA</b>	<b>8 407</b>	<b>7 742</b>	<b>2 917</b>	<b>5 135</b>	<b>6 968</b>	<b>5 078</b>	<b>948</b>	<b>774</b>
Albania	14	10	4	8	31	42	18	20
Armenia	5	12	7	6	30	43	7	10
Azerbaiyán	2	1	14	49	41	76	23	46
Belarús	263	368	69	155	316	290	4	1
Bosnia y Herzegovina	11	11	11	24	16	25	1	2
Bulgaria	256	75	106	105	63	23	45	24
Croacia	56	56	39	46	26	32	2	2
Eslovaquia	243	130	31	87	59	25	2	1
Eslovenia	61	57	67	54	51	36	1	2
Estonia	35	35	6	12	26	14	1	1
Ex República Yugoslava de Macedonia	9	9	5	4	7	7	10	7
Federación de Rusia	1 865	1 788	859	1 769	2 733	1 828	261	160
Georgia	44	35	10	15	53	49	8	9
Hungría	578	490	387	379	58	34	2	1
Kazajstán	113	218	53	52	548	384	206	125
Kirguistán	28	19	3	6	85	92	54	47
Letonia	63	40	11	21	48	23	1	1
Lituania	93	114	26	73	87	60	2	1
Montenegro		2						
Polonia	1 962	2 100	384	878	386	355	6	1
República Checa	502	360	152	236	170	80	4	2
República de Moldova	60	54	25	35	47	17	3	3
Rumania	673	526	286	318	202	186	75	61
Serbia		560		96		80		21
Serbia y Montenegro	644		107		227		29	
Tayikistán	1	3	1	1	32	27	11	29
Turkmenistán	3	0	4	13	51	102	50	97
Ucrania	807	650	235	670	1 186	563	40	15
Uzbekistán	16	19	16	25	392	586	83	89
<b>OTROS PAÍSES DESARROLLADOS</b>	<b>27 583</b>	<b>31 716</b>	<b>24 830</b>	<b>31 820</b>	<b>23 806</b>	<b>24 320</b>	<b>2 550</b>	<b>2 459</b>
Alemania	3 602	4 670	642	1 026	1 408	1 190	42	47
Australia	351	378	489	850	1 803	2 261	631	652
Austria	566	515	99	114	196	210	7	8
Bélgica		1 000		454		262		2

CUADRO A2 (cont.)

	Cerdo		Aves de corral		Vacuno		Ovino	
	(Miles de toneladas)		(Miles de toneladas)		(Miles de toneladas)		(Miles de toneladas)	
	1995	2007	1995	2007	1995	2007	1995	2007
Bélgica-Luxemburgo	1 043		315		357		5	
Canadá	1 276	1 894	870	1 207	928	1 279	10	18
Dinamarca	1 494	1 750	173	175	182	130	2	2
España	2 175	3 222	924	1 087	508	705	242	236
Estados Unidos de América	8 097	9 953	13 827	19 481	11 585	12 044	130	105
Finlandia	168	210	43	100	96	90	2	1
Francia	2 144	1 982	2 071	1 473	1 683	1 450	148	102
Grecia	137	110	163	148	72	73	143	153
Irlanda	212	210	100	139	477	560	89	72
Islandia	3	5	2	6	3	3	9	9
Israel	11	16	253	513	41	120	7	10
Italia	1 346	1 600	1 097	947	1 180	1 100	76	62
Japón	1 300	1 165	1 252	1290	601	491	0	0
Luxemburgo		9		0		18		0
Malta	9	9	5	4	2	1	0	0
Noruega	96	120	29	62	84	88	27	26
Nueva Zelanda	51	51	91	151	623	632	535	575
Países Bajos	1 622	1 296	641	666	580	382	16	16
Portugal	305	332	217	252	104	106	27	24
Reino Unido	1 017	700	1 405	1 523	1 002	850	394	330
Suecia	309	270	82	99	143	140	3	4
Suiza	251	250	40	54	147	135	6	7
<b>PAÍSES EN DESARROLLO</b>	<b>44 133</b>	<b>75 996</b>	<b>26 855</b>	<b>49 817</b>	<b>23 417</b>	<b>32 483</b>	<b>6 938</b>	<b>10 805</b>
<b>ÁFRICA SUBSAHARIANA</b>	<b>634</b>	<b>805</b>	<b>1 336</b>	<b>2 031</b>	<b>2 941</b>	<b>3 962</b>	<b>1 176</b>	<b>1 630</b>
Angola	26	28	7	9	65	85	6	11
Benin	7	4	11	17	15	23	6	8
Botswana	0	0	8	5	46	31	9	7
Burkina Faso	12	40	22	33	67	116	33	46
Burundi	5	4	6	6	10	6	5	4
Cabo Verde	8	8	1	0	0	0	0	1
Camerún	12	16	21	30	73	92	28	32
Chad	0	1	4	5	63	86	24	38
Comoras			0	1	1	1	0	0
Congo	2	2	6	5	1	2	1	1
Côte d'Ivoire	13	12	24	69	37	52	11	9
Djibouti					3	6	4	5
Eritrea			4	2	10	17	10	11
Etiopía	1	2	36	48	235	350	61	124
Gabón	2	3	3	4	1	1	1	1
Gambia	0	1	1	1	3	3	1	1

CUADRO A2 (cont.)

	Cerdo		Aves de corral		Vacuno		Ovino	
	(Miles de toneladas)		(Miles de toneladas)		(Miles de toneladas)		(Miles de toneladas)	
	1995	2007	1995	2007	1995	2007	1995	2007
Ghana	11	4	12	30	21	24	11	22
Guinea	1	2	3	6	25	41	6	12
Guinea-Bissau	10	12	1	2	4	5	1	2
Kenya	8	12	20	17	239	390	59	75
Lesotho	3	3	2	2	11	11	6	6
Liberia	4	6	5	10	1	1	1	2
Madagascar	65	70	48	72	146	147	10	9
Malawi	16	21	14	15	15	16	3	7
Mali	2	2	26	38	85	134	48	89
Mauricio	1	1	19	37	3	2	0	0
Mauritania	0	0	4	4	10	23	21	39
Mozambique	12	13	30	40	37	38	3	3
Namibia	2	2	3	8	48	42	7	12
Níger	1	1	24	29	25	45	35	44
Nigeria	130	212	169	233	267	287	180	254
República Centroafricana	10	13	3	4	48	74	8	13
República Democrática del Congo	28	24	13	11	16	13	23	21
República Unida de Tanzania	10	13	35	47	246	247	37	41
Rwanda	2	5	1	2	10	22	2	5
Santo Tomé y Príncipe	0	0	0	1	0	0	0	0
Senegal	4	11	17	31	44	49	23	29
Seychelles	1	1	1	1	0	0	0	0
Sierra Leona	2	2	9	11	6	5	1	3
Somalia	0	0	3	4	50	66	57	90
Sudáfrica	127	150	604	982	508	805	146	155
Sudán			25	28	225	340	237	334
Swazilandia	1	1	1	5	14	13	3	2
Togo	5	5	7	13	6	6	3	8
Uganda	66	60	36	38	86	106	26	35
Zambia	10	11	25	37	44	42	3	5
Zimbabwe	13	28	19	40	73	97	11	14
<b>AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE</b>	<b>5 044</b>	<b>6 149</b>	<b>8 894</b>	<b>17 249</b>	<b>12 595</b>	<b>15 773</b>	<b>439</b>	<b>456</b>
Antigua y Barbuda	0	0	0	0	1	1	0	0
Antillas Neerlandesas	0	0	1	0	0	0	0	0
Argentina	211	230	817	1 204	2 688	2 830	88	62
Bahamas	0	0	7	8	0	0	0	0
Barbados	3	2	11	15	1	0	0	0
Belice	1	1	7	15	1	3	0	0
Bolivia (Estado Plurinacional de)	62	108	97	134	140	170	20	24
Brasil	2 800	3 130	4 154	8 907	5 710	7 900	125	120
Chile	172	470	321	614	258	240	15	17

CUADRO A2 (cont.)

	Cerdo		Aves de corral		Vacuno		Ovino	
	(Miles de toneladas)		(Miles de toneladas)		(Miles de toneladas)		(Miles de toneladas)	
	1995	2007	1995	2007	1995	2007	1995	2007
Colombia	133	130	553	760	702	790	14	14
Costa Rica	24	39	60	97	94	82	0	0
Cuba	107	100	57	31	67	56	4	10
Dominica	0	0	0	0	0	1	0	0
Ecuador	89	165	105	210	149	210	7	13
El Salvador	11	17	40	109	29	34	0	0
Granada	0	0	0	1	0	0	0	0
Guatemala	9	27	105	160	54	65	3	2
Guyana	1	1	7	24	4	2	1	1
Haití	23	33	7	8	24	42	4	7
Honduras	8	10	50	145	64	75	0	0
Jamaica	7	9	45	102	17	14	0	1
México	922	1 200	1 315	2 543	1 412	1 650	68	95
Nicaragua	5	7	29	88	49	90	0	0
Panamá	17	22	59	85	61	57		
Paraguay	130	99	34	39	226	220	3	4
Perú	80	108	355	800	107	165	26	42
República Dominicana	62	79	137	297	80	74	1	2
Saint Kitts y Nevis	0	0	0	0	0	0	0	0
San Vicente y las Granadinas	1	1	0	0	0	0	0	0
Santa Lucía	1	1	1	1	1	1	0	0
Suriname	1	2	4	6	2	2	0	0
Trinidad y Tabago	2	3	30	60	1	1	0	0
Uruguay	22	19	41	46	338	570	52	32
Venezuela (República Bolivariana de)	139	138	445	740	316	430	7	10
<b>ASIA MERIDIONAL</b>	<b>509</b>	<b>515</b>	<b>1 103</b>	<b>2 988</b>	<b>1 929</b>	<b>2 105</b>	<b>1 490</b>	<b>1 545</b>
Bangladesh			103	116	148	184	107	198
India	495	497	624	2 273	1 365	1 282	663	770
Nepal	11	16	10	15	46	50	34	46
Pakistán			313	519	342	562	683	529
Sri Lanka	2	2	54	65	27	27	3	2
<b>ASIA ORIENTAL Y SUDORIENTAL</b>	<b>37 793</b>	<b>68 355</b>	<b>12 522</b>	<b>22 158</b>	<b>4 530</b>	<b>8 768</b>	<b>2 007</b>	<b>5 202</b>
Brunei Darussalam	0	0	4	18	1	2	0	0
Camboya	82	140	20	25	40	63		
China continental	32 000	60 000	8 000	15 320	3 265	7 250	1 745	4 850
China, RAE de Hong Kong	159	185	59	41	25	15	0	0
China, RAE de Macao	9		5	7	1	1	0	0
Filipinas	805	1 501	419	649	97	170	31	35
Indonesia	572	597	876	1 356	312	418	94	148



CUADRO A2 (cont.)

	Cerdo		Aves de corral		Vacuno		Ovino	
	(Miles de toneladas)		(Miles de toneladas)		(Miles de toneladas)		(Miles de toneladas)	
	1995	2007	1995	2007	1995	2007	1995	2007
Malasia	283	226	707	1 042	16	22	1	1
Mongolia	1	0	0	0	69	52	112	111
Myanmar	116	380	117	726	95	122	8	24
República de Corea	799	915	402	596	221	237	3	3
República Democrática Popular Lao	29	47	10	21	13	23	0	1
República Popular Democrática de Corea	115	169	24	45	31	21	4	12
Singapur	86	19	86	81	0	0	0	0
Tailandia	489	700	1 007	1 136	254	198	1	1
Taiwan Provincia de China	1 233	965	610	666	5	6	4	4
Timor-Leste	9	10	1	2	1	1	1	0
Viet Nam	1 007	2 500	176	428	83	166	4	11
<b>CERCANO ORIENTE Y ÁFRICA DEL NORTE</b>	<b>51</b>	<b>54</b>	<b>2 901</b>	<b>5 291</b>	<b>1 370</b>	<b>1 832</b>	<b>1 811</b>	<b>1 963</b>
Afganistán			12	16	130	175	132	115
Arabia Saudita			310	560	26	24	88	99
Argelia	0	0	208	260	101	121	178	196
Bahrein			5	5	1	1	10	7
Chipre	43	50	30	24	5	4	8	7
Egipto	3	2	407	666	215	320	91	61
Emiratos Árabes Unidos			22	36	11	10	51	30
Irán (República Islámica del)	0		660	1 444	255	354	377	496
Iraq			37	97	40	50	31	28
Jamahiriyá Árabe Libia			103	100	22	6	36	34
Jordania			108	133	4	4	12	7
Kuwait			26	42	2	2	38	31
Libano	4	1	58	130	18	53	11	17
Marruecos	1	1	197	410	122	160	132	137
Omán			4	6	3	4	17	35
República Árabe Siria			93	133	34	57	137	205
Territorio Palestino Ocupado				69		5		18
Túnez	0	0	68	124	50	58	54	66
Turquía	0		506	915	292	351	372	317
Yemen			47	123	41	73	38	60

Nota: Los totales de los países en desarrollo y mundial tienen en cuenta algunos países que no se incluyen en los subtotales regionales.

CUADRO A3  
Consumo per cápita de productos pecuarios, 1995-2005

	Carne			Leche			Huevos		
	(kg/persona/año)		(Crecimiento anual) (%)	(kg/persona/año)		(Crecimiento anual) (%)	(kg/persona/año)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	35,7	41,2	1,5	75,6	82,1	0,8	7,3	9,0	2,1
<b>PAÍSES DESARROLLADOS</b>	77,3	82,1	0,6	198,3	207,7	0,5	12,3	13,0	0,6
<b>ANTIGUAS ECONOMÍAS DE PLANIFICACIÓN CENTRALIZADA</b>	50,6	51,5	0,2	156,6	176,0	1,2	9,6	11,4	1,7
Albania	27,6	40,9	4,0	289,8	296,4	0,2	5,4	5,7	0,6
Armenia	23,0	29,2	2,4	70,8	107,5	4,3	3,6	6,9	6,7
Azerbaiyán	13,5	19,4	3,7	98,5	132,3	3,0	4,3	5,5	2,6
Belarús	59,4	60,9	0,3	252,0	191,9	-2,7	16,5	14,5	-1,3
Bosnia y Herzegovina	23,8	21,7	-0,9	97,3	172,6	5,9	4,2	4,9	1,6
Bulgaria	59,0	51,2	-1,4	157,8	158,0	0,0	11,5	12,1	0,6
Croacia	35,2	38,9	1,0	163,0	197,2	1,9	9,5	10,2	0,7
Eslovaquia	65,0	64,7	0,0	136,0	125,8	-0,8	16,5	12,5	-2,7
Eslovenia	91,6	93,9	0,2	208,5	253,1	2,0	7,0	6,0	-1,5
Estonia	49,2	59,7	2,0	273,3	254,6	-0,7	13,4	10,4	-2,5
Ex República Yugoslava de Macedonia	37,2	37,9	0,2	103,9	127,4	2,1	10,5	8,9	-1,7
Federación de Rusia	52,9	52,1	-0,1	129,0	168,8	2,7	11,9	13,9	1,5
Georgia	27,6	31,2	1,2	90,0	149,1	5,2	5,7	7,3	2,6
Hungría	77,9			155,3			16,8		
Kazajstán	54,3	56,0	0,3	171,0	245,7	3,7	5,7	8,7	4,3
Kirguistán	37,7	34,9	-0,8	172,4	202,9	1,6	1,7	3,4	6,8
Letonia	57,3	57,5	0,0	243,4	280,1	1,4	9,3	13,3	3,6
Lituania	52,5	70,6	3,0	140,8	230,6	5,1	10,0	10,6	0,6
Polonia	69,0	76,8	1,1	194,3	178,7	-0,8	8,6	12,0	3,4
República Checa	84,2	86,6	0,3	200,9	195,7	-0,3	13,1	9,5	-3,2
República de Moldova	22,5	38,2	5,4	140,0	158,0	1,2	4,1	9,7	9,0
Rumania	54,7	63,9	1,6	194,6	246,5	2,4	9,9	14,3	3,7
Serbia y Montenegro	94,1	82,0	-1,4	151,3	161,9	0,7	7,9	7,1	-1,1
Tayikistán	11,0	11,9	0,8	67,0	81,8	2,0	0,5	0,8	6,2
Turkmenistán	30,1	42,8	3,6	127,5	146,9	1,4	3,5	6,7	6,7
Ucrania	39,3	38,6	-0,2	180,8	162,7	-1,0	10,0	13,4	2,9
Uzbekistán	29,3	24,5	-1,8	162,6	157,8	-0,3	2,9	3,9	2,9
<b>OTROS PAÍSES DESARROLLADOS</b>	90,2	95,8	0,6	218,7	221,8	0,1	13,6	13,8	0,1
Alemania	83,2	83,3	0,0	238,2	248,7	0,4	12,3	11,8	-0,4
Australia	105,7	117,6	1,1	246,6	233,9	-0,5	6,2	5,2	-1,7
Austria	106,3	109,1	0,3	271,0	226,6	-1,8	13,5	13,3	-0,2
Bélgica		82,4			244,5			11,4	

CUADRO A3 (cont.)

	Carne			Leche			Huevos		
	(kg/persona/año)		(Crecimiento anual) (%)	(kg/persona/año)		(Crecimiento anual) (%)	(kg/persona/año)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005
Bélgica-Luxemburgo	88,7			200,9			13,9		
Canadá	93,7	96,3	0,3	204,7	201,2	-0,2	10,3	11,6	1,3
Dinamarca	101,7	100,7	-0,1	253,8	296,8	1,6	16,1	19,0	1,6
España	101,9	107,9	0,6	162,0	160,4	-0,1	13,9	15,5	1,0
Estados Unidos de América	117,1	126,6	0,8	258,2	256,5	-0,1	13,3	14,6	1,0
Finlandia	61,5	70,8	1,4	361,5	339,3	-0,6	11,2	8,3	-2,9
Francia	97,4	88,6	-0,9	269,5	263,3	-0,2	15,8	13,0	-1,9
Grecia	80,1	79,2	-0,1	257,3	271,3	0,5	9,8	9,2	-0,6
Irlanda	84,6	100,7	1,8	246,7	254,5	0,3	7,6	7,0	-0,9
Islandia	70,0	83,7	1,8	256,6	233,7	-0,9	7,3	8,7	1,8
Israel	66,3	99,7	4,2	218,0	183,9	-1,7	13,2	9,2	-3,6
Italia	83,6	88,0	0,5	232,2	252,1	0,8	11,9	11,6	-0,3
Japón	43,6	45,4	0,4	68,3	64,5	-0,6	19,6	19,0	-0,3
Luxemburgo	142,5			316,5			7,5		
Malta	77,2	82,4	0,6	172,5	186,5	0,8	20,5	12,0	-5,2
Noruega	57,7	65,7	1,3	263,9	260,4	-0,1	10,5	10,1	-0,4
Nueva Zelandia	122,6	104,0	-1,6	103,9	92,0	-1,2	9,7	10,8	1,1
Países Bajos	91,2	77,8	-1,6	365,8	313,2	-1,5	16,5	16,9	0,2
Portugal	74,8	86,0	1,4	168,8	216,5	2,5	8,5	9,7	1,4
Reino Unido	73,5	83,9	1,3	216,1	248,9	1,4	9,9	10,2	0,3
Suecia	64,8	77,1	1,8	346,8	367,7	0,6	11,3	11,1	-0,2
Suiza	73,6	72,3	-0,2	319,4	302,6	-0,5	9,8	10,1	0,3
<b>PAÍSES EN DESARROLLO</b>	<b>24,0</b>	<b>30,9</b>	<b>2,6</b>	<b>41,1</b>	<b>50,5</b>	<b>2,1</b>	<b>6,0</b>	<b>8,0</b>	<b>3,1</b>
<b>ÁFRICA SUBSAHARIANA</b>	<b>12,4</b>	<b>13,3</b>	<b>0,7</b>	<b>27,9</b>	<b>30,1</b>	<b>0,7</b>	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>	<b>0,3</b>
Angola	11,3	18,8	5,3	18,6	12,8	-3,7	0,3	1,1	13,3
Benin	10,3	12,3	1,8	6,2	8,8	3,6	0,8	0,9	1,2
Botswana	32,3	26,0	-2,1	113,7	82,3	-3,2	1,7	2,8	5,3
Burkina Faso	13,9	15,9	1,4	18,1	16,3	-1,0	2,4	2,4	-0,3
Burundi	4,3	3,7	-1,5	7,1	3,5	-6,9	0,4	0,3	-4,1
Cabo Verde	29,3	33,7	1,4	88,7	94,6	0,6	4,9	3,4	-3,7
Camerún	12,9	13,5	0,4	14,4	13,7	-0,5	0,7	0,5	-2,4
Chad	13,3	12,6	-0,6	23,0	22,5	-0,2	0,4	0,3	-3,3
Comoras	7,9	11,2	3,6	11,8	9,0	-2,7	1,0	0,9	-1,8
Congo	18,3	21,0	1,4	10,1	20,9	7,5	0,3	0,8	9,8
Côte d'Ivoire	13,7	13,0	-0,5	8,5	10,0	1,6	0,9	1,2	3,2
Djibouti	15,2	20,9	3,2	58,2	53,1	-0,9	0,8	0,3	-9,1
Eritrea	7,8	7,1	-0,9	16,9	13,1	-2,5	1,2	0,4	-11,0
Etiopía	7,8	8,3	0,7	16,3	22,4	3,2	0,4	0,4	-0,2
Gabón	57,0	64,4	1,2	26,1	37,5	3,7	1,3	1,2	-0,8

CUADRO A3 (cont.)

	Carne			Leche			Huevos		
	(kg/persona/año)		(Crecimiento anual) (%)	(kg/persona/año)		(Crecimiento anual) (%)	(kg/persona/año)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005
Gambia	5,9	8,7	4,0	14,6	19,9	3,1	1,0	1,6	4,2
Ghana	9,5	10,6	1,1	2,8	7,2	10,0	0,6	0,8	4,0
Guinea	5,8	7,5	2,6	14,2	13,1	-0,8	1,1	1,8	4,8
Guinea-Bissau	13,8	12,9	-0,7	16,5	13,2	-2,2	0,4	0,6	3,9
Kenya	13,0	15,4	1,7	73,5	75,8	0,3	1,5	1,4	-1,1
Lesotho	17,8	17,1	-0,4	18,2	19,5	0,7	0,7	0,7	0,5
Liberia	9,4	9,5	0,2	3,4	3,8	1,1	1,8	2,3	2,6
Madagascar	19,2	14,2	-2,9	35,6	27,6	-2,5	0,9	0,8	-1,1
Malawi	4,7	4,6	-0,2	3,7	5,1	3,1	1,5	1,3	-1,4
Malí	21,1	22,4	0,6	52,7	56,7	0,7	0,8	0,4	-6,1
Mauricio	31,4	42,4	3,1	110,8	118,1	0,6	3,0	3,8	2,6
Mauritania	24,3	32,2	2,8	145,4	151,4	0,4	1,7	1,5	-1,3
Mozambique	5,3	5,7	0,8	6,9	4,5	-4,2	0,6	0,5	-1,7
Namibia	14,7	30,1	7,4	38,1	82,6	8,1	0,8	1,5	5,7
Níger	11,3	11,4	0,1	33,1	29,6	-1,1	0,7	0,5	-2,3
Nigeria	7,8	7,5	-0,4	12,4	6,2	-6,6	3,3	3,3	-0,1
República Centroafricana	25,8	31,0	1,8	14,2	16,2	1,4	0,4	0,3	-1,2
República Democrática del Congo	5,4	4,6	-1,6	0,9	1,3	3,2	0,1	0,1	-0,2
República Unida de Tanzania	11,4	9,5	-1,8	22,7	24,3	0,7	1,1	0,8	-2,8
Rwanda	4,3	5,6	2,7	18,1	15,4	-1,6	0,3	0,2	-3,2
Santo Tomé y Príncipe	7,9	13,7	5,7	11,3	34,7	11,8	1,7	3,0	6,0
Senegal	11,2	12,4	1,1	26,5	26,6	0,1	1,0	1,9	6,7
Seychelles	22,9	29,0	2,4	95,3	78,8	-1,9	6,1	6,1	0,0
Sierra Leona	5,2	4,9	-0,7	6,4	4,2	-4,0	1,4	1,3	-0,8
Somalia	22,3	23,5	0,5	247,5	191,4	-2,5	0,3	0,2	-1,6
Sudáfrica	37,3	46,2	2,2	56,1	54,1	-0,4	4,6	5,8	2,3
Sudán	18,6	22,0	1,7	141,8	202,7	3,6	1,1	1,1	0,1
Swazilandia	25,1	32,6	2,7	43,0	82,3	6,7	2,0	4,9	9,3
Togo	6,2	6,5	0,5	5,2	4,3	-1,8	1,1	0,7	-3,5
Uganda	10,9	10,2	-0,7	21,2	24,3	1,4	0,6	0,5	-2,2
Zambia	12,1	13,4	1,0	8,9	7,4	-1,8	3,1	3,6	1,6
Zimbabwe	9,6	16,9	5,9	17,4	17,1	-0,2	1,3	1,4	1,0
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	54,8	61,9	1,2	106,1	109,7	0,3	7,5	8,6	1,3
Antigua y Barbuda	68,3	78,8	1,4	142,7	136,9	-0,4	2,5	4,3	5,6
Antillas Neerlandesas	83,4	95,2	1,3	164,4	130,9	-2,3	3,1	3,9	2,2
Argentina	90,9	88,6	-0,3	211,5	186,1	-1,3	7,1	6,5	-0,8
Bahamas	90,0	98,8	0,9	102,0	70,5	-3,6	3,2	3,8	1,7
Barbados	72,6	73,4	0,1	99,8	116,2	1,5	3,0	5,4	6,0
Belice	41,3	49,2	1,8	84,4	92,9	1,0	5,6	3,3	-5,2
Bolivia (Estado Plurinacional de)	43,2	51,3	1,7	35,7	41,0	1,4	7,5	4,8	-4,4

CUADRO A3 (cont.)

	Carne			Leche			Huevos		
	(kg/persona/año)		(Crecimiento anual) (%)	(kg/persona/año)		(Crecimiento anual) (%)	(kg/persona/año)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005
Brasil	75,3	80,8	0,7	114,7	120,8	0,5	7,4	6,8	-0,9
Chile	57,0	70,6	2,2	120,4	104,3	-1,4	4,6	5,8	2,4
Colombia	37,1	38,2	0,3	110,2	120,3	0,9	7,8	9,3	1,7
Costa Rica	42,8	39,5	-0,8	158,5	164,7	0,4	13,3	9,2	-3,7
Cuba	24,1	31,6	2,8	95,0	73,0	-2,6	5,5	7,6	3,3
Dominica	65,6	71,2	0,8	141,1	147,2	0,4	2,6	2,6	0,1
Ecuador	31,6	46,5	3,9	97,5	94,0	-0,4	4,5	5,0	1,3
El Salvador	15,9	24,9	4,6	74,8	102,6	3,2	6,5	8,8	3,1
Granada	51,9	65,4	2,3	95,3	140,6	4,0	7,3	6,9	-0,6
Guatemala	17,6	24,6	3,4	41,1	42,2	0,3	8,6	6,2	-3,2
Guyana	25,5	36,9	3,8	61,6	161,3	10,1	1,8	1,5	-1,9
Haití	9,3	14,1	4,2	15,8	13,3	-1,7	0,5	0,5	-1,1
Honduras	21,4	36,5	5,5	90,0	105,9	1,6	6,2	4,8	-2,6
Jamaica	38,8	61,2	4,7	107,7	109,0	0,1	2,3	2,9	2,6
México	44,9	62,2	3,3	94,5	117,1	2,2	11,6	16,6	3,6
Nicaragua	12,2	20,3	5,2	43,0	87,4	7,4	5,5	3,5	-4,3
Panamá	51,5	57,7	1,1	59,5	67,5	1,3	3,4	6,5	6,7
Paraguay	77,3	32,3	-8,4	82,5	63,9	-2,5	7,8	16,1	7,5
Perú	18,8	25,9	3,3	51,0	49,9	-0,2	3,5	4,7	3,2
República Dominicana	34,9	47,7	3,2	75,9	80,7	0,6	4,4	5,9	3,1
Saint Kitts y Nevis	73,5	85,4	1,5	80,5	85,5	0,6	5,5	3,5	-4,5
San Vicente y las Granadinas	63,9	76,7	1,8	54,9	73,5	3,0	5,2	5,0	-0,4
Santa Lucía	88,0	88,1	0,0	99,8	111,0	1,1	3,4	8,2	9,1
Suriname	32,2	45,4	3,5	57,8	44,5	-2,6	9,1	5,0	-5,8
Trinidad y Tabago	33,6	41,8	2,2	103,5	99,5	-0,4	1,9	3,3	6,0
Uruguay	99,2	68,4	-3,6	196,2	150,0	-2,6	8,3	10,9	2,8
Venezuela (República Bolivariana de)	48,2	60,8	2,3	89,4	68,2	-2,7	4,9	5,5	1,0
<b>ASIA MERIDIONAL</b>	<b>5,6</b>	<b>5,8</b>	<b>0,3</b>	<b>59,8</b>	<b>69,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,3</b>	<b>1,7</b>	<b>2,6</b>
Bangladesh	2,9	3,1	0,7	13,1	15,1	1,4	0,7	0,9	1,6
India	4,7	5,1	0,8	57,7	65,2	1,2	1,3	1,8	3,0
Maldivas	11,1	19,4	5,7	45,0	90,8	7,3	5,6	9,9	5,9
Nepal	9,4	9,7	0,3	36,4	40,7	1,1	0,8	1,0	2,0
Pakistán	14,5	12,2	-1,7	126,1	158,3	2,3	1,8	2,2	1,7
Sri Lanka	5,3	7,1	3,0	31,5	30,8	-0,2	2,4	2,0	-1,6
<b>ASIA ORIENTAL Y SUDORIENTAL</b>	<b>32,3</b>	<b>48,2</b>	<b>4,1</b>	<b>9,1</b>	<b>21,0</b>	<b>8,7</b>	<b>10,2</b>	<b>15,4</b>	<b>4,2</b>
Brunei Darussalam	70,2	60,6	-1,5	78,9	138,8	5,8	17,4	14,6	-1,7
Camboya	13,3	16,4	2,1	4,7	5,5	1,5	1,1	1,1	0,6

CUADRO A3 (cont.)

	Carne			Leche			Huevos		
	(kg/persona/año)		(Crecimiento anual) (%)	(kg/persona/año)		(Crecimiento anual) (%)	(kg/persona/año)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005
China continental	38,2	59,5	4,5	6,6	23,2	13,4	12,8	20,2	4,7
China, RAE de Hong Kong	121,2	134,2	1,0	60,5	58,2	-0,4	12,9	11,6	-1,1
China, RAE de Macao	84,4	97,2	1,4	53,6	55,9	0,4	9,3	15,2	5,0
Indonesia	9,7	10,0	0,3	7,4	9,5	2,5	3,0	3,8	2,4
Malasia	52,2	51,3	-0,2	60,2	44,8	-2,9	12,4	9,6	-2,5
Mongolia	87,8	72,3	-1,9	106,5	126,6	1,7	0,1	0,5	20,8
Myanmar	8,2	23,0	10,8	13,9	22,3	4,9	1,0	3,5	13,0
República de Corea	38,1	48,9	2,5	20,5	26,8	2,7	9,2	9,9	0,8
República Democrática Popular Lao	14,4	17,6	2,0	4,6	5,1	0,9	0,8	1,9	9,3
República Popular Democrática de Corea	8,1	14,6	6,0	3,7	4,8	2,5	2,6	5,5	7,6
Singapur	23,9	29,6	2,2	22,0	16,0	-3,1	5,8	6,4	1,1
Tailandia	28,5	26,7	-0,6	26,4	26,0	-0,2	10,4	9,4	-1,0
Taiwan Provincia de China	75,0	78,7	0,5	51,5	35,6	-3,6	12,1	12,4	0,2
Timor-Leste	38,0	34,0	-1,1	11,7	24,7	7,8	1,2	2,3	6,4
Viet Nam	18,8	34,9	6,4	4,0	11,2	11,0	1,6	2,1	2,5
<b>CERCANO ORIENTE Y ÁFRICA DEL NORTE</b>	<b>22,6</b>	<b>27,3</b>	<b>1,9</b>	<b>74,8</b>	<b>81,6</b>	<b>0,9</b>	<b>5,4</b>	<b>6,3</b>	<b>1,5</b>
Afganistán	15,7	13,6	-1,4	68,2	63,0	-0,8	0,7	0,7	0,3
Arabia Saudita	46,3	54,5	1,6	70,8	85,5	1,9	5,2	5,0	-0,5
Argelia	18,8	21,6	1,4	102,8	119,2	1,5	4,0	4,7	1,5
Chipre	99,4	104,4	0,5	176,4	162,8	-0,8	10,7	9,6	-1,1
Egipto	19,5	22,3	1,4	40,9	50,6	2,2	2,2	2,7	1,8
Emiratos Árabes Unidos	94,4	72,4	-2,6	141,7	97,0	-3,7	12,3	10,0	-2,1
Irán (República Islámica del)	22,2	30,4	3,2	53,7	70,5	2,8	6,4	8,9	3,4
Iraq	5,3	7,1	2,9	17,2	42,9	9,6	0,9	2,6	11,1
Jamahiriyá Árabe Libia	34,7	27,6	-2,3	86,5	110,5	2,5	7,5	9,2	2,0
Jordania	34,2	36,5	0,7	64,7	65,4	0,1	7,4	4,4	-5,2
Kuwait	66,3	92,9	3,4	175,4	82,4	-7,3	12,2	12,8	0,5
Líbano	32,1	54,5	5,5	94,8	110,0	1,5	5,3	7,9	4,2
Marruecos	18,6	23,8	2,5	32,9	38,1	1,5	6,2	5,2	-1,8
República Árabe Siria	18,5	19,5	0,5	85,2	104,9	2,1	6,1	7,3	1,7
Territorio Palestino Ocupado		27,0			56,2			8,9	
Túnez	20,9	25,7	2,1	78,1	98,4	2,3	5,8	7,2	2,3
Turquía	19,4	21,2	0,9	137,4	125,3	-0,9	7,8	9,1	1,6
Yemen	9,7	17,1	5,8	23,7	36,5	4,4	1,1	1,8	5,2

CUADRO A4  
Ingesta per cápita de calorías procedentes de productos pecuarios, 1995-2005

	Calorías procedentes de productos pecuarios			Porcentaje de calorías procedentes de productos pecuarios respecto al total		
	(kcal/persona/día)		(Crecimiento anual (%))	(Porcentaje)		(Crecimiento anual (%))
	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005
TOTAL MUNDIAL	339,3	388,2	1,4	11,8	12,9	0,9
PAÍSES DESARROLLADOS	670,8	694,6	0,3	20,7	20,3	-0,2
ANTIGUAS ECONOMÍAS DE PLANIFICACIÓN CENTRALIZADA	536,4	563,5	0,5	18,3	18,2	-0,1
Albania	705,8	758,5	0,7	25,1	26,5	0,6
Armenia	271,4	363,2	3,0	13,7	16,2	1,7
Azerbaiyán	254,7	349,8	3,2	11,9	13,4	1,2
Belarús	747,4	618,8	-1,9	23,4	20,7	-1,2
Bosnia y Herzegovina	290,8	400,1	3,2	10,9	13,4	2,0
Bulgaria	553,1	495,3	-1,1	19,1	17,6	-0,8
Croacia	442,7	498,2	1,2	17,3	16,7	-0,4
Eslovaquia	489,1	446,0	-0,9	17,1	15,6	-0,9
Eslovenia	682,1	729,1	0,7	23,0	21,7	-0,6
Estonia	708,8	672,7	-0,5	24,1	21,9	-1,0
Ex República Yugoslava de Macedonia	373,7	368,6	-0,1	14,8	12,8	-1,5
Federación de Rusia	518,6	565,0	0,9	18,0	17,9	-0,1
Georgia	325,4	444,5	3,2	14,5	17,6	1,9
Hungría	611,7	591,4	-0,3	18,9	17,2	-1,0
Kazajstán	617,4	731,8	1,7	18,9	22,7	1,8
Kirguistán	513,1	552,2	0,7	21,6	17,7	-2,0
Letonia	728,9	718,7	-0,1	24,7	22,8	-0,8
Lituania	481,7	676,5	3,5	16,9	19,8	1,6
Polonia	638,6	631,6	-0,1	19,3	18,7	-0,3
República Checa	625,3	647,9	0,4	19,5	19,4	0,0
República de Moldova	366,6	493,9	3,0	13,9	16,8	1,9
Rumania	609,5	762,6	2,3	19,9	21,8	0,9
Serbia y Montenegro	724,0	721,6	0,0	25,4	26,8	0,5
Tayikistán	182,3	219,3	1,9	9,1	9,7	0,7
Turkmenistán	412,0	535,9	2,7	16,1	19,4	1,8
Ucrania	524,1	492,9	-0,6	18,0	15,5	-1,5
Uzbekistán	465,9	436,0	-0,7	17,3	17,5	0,1
OTROS PAÍSES DESARROLLADOS	738,1	753,8	0,2	21,9	21,2	-0,3
Alemania	682,0	707,1	0,4	20,3	20,0	-0,1
Australia	849,4	816,8	-0,4	27,5	26,5	-0,4
Austria	875,1	772,1	-1,2	24,6	21,0	-1,6
Bélgica		687,4			18,7	
Canadá	641,2	622,6	-0,3	20,0	17,5	-1,3



CUADRO A4 (cont.)

	Calorías procedentes de productos pecuarios			Porcentaje de calorías procedentes de productos pecuarios respecto al total		
	(kcal/personaldía)		(Crecimiento anual (%))	(Porcentaje)		(Crecimiento anual (%))
	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005
Dinamarca	803,7	806,4	0,0	23,7	23,8	0,1
España	725,5	738,8	0,2	22,2	22,5	0,2
Estados Unidos de América	867,9	900,0	0,4	24,5	23,4	-0,5
Finlandia	950,7	969,4	0,2	31,4	29,9	-0,5
Francia	981,5	878,3	-1,1	27,8	24,5	-1,2
Grecia	714,4	748,4	0,5	20,3	20,2	-0,1
Irlanda	800,4	864,5	0,8	22,8	23,6	0,3
Islandia	920,6	1 072,5	1,5	29,6	32,6	1,0
Israel	562,2	646,8	1,4	16,5	17,9	0,8
Italia	672,3	733,2	0,9	19,3	19,9	0,3
Japón	353,2	353,6	0,0	12,5	12,9	0,3
Malta	650,7	671,7	0,3	18,9	18,9	0,0
Noruega	761,5	755,1	-0,1	23,7	21,8	-0,8
Nueva Zelandia	721,3	630,4	-1,3	23,1	20,0	-1,4
Países Bajos	960,6	837,8	-1,4	30,3	26,1	-1,5
Portugal	610,4	720,0	1,7	17,4	19,9	1,4
Reino Unido	801,4	850,5	0,6	25,1	24,9	-0,1
Suecia	741,5	815,9	1,0	24,0	26,0	0,8
Suiza	907,2	878,2	-0,3	27,9	25,9	-0,7
<b>PAÍSES EN DESARROLLO</b>	<b>247,0</b>	<b>311,8</b>	<b>2,4</b>	<b>9,3</b>	<b>11,1</b>	<b>1,8</b>
<b>ÁFRICA SUBSAHARIANA</b>	<b>120,2</b>	<b>128,8</b>	<b>0,7</b>	<b>5,6</b>	<b>5,7</b>	<b>0,1</b>
Angola	97,2	125,1	2,6	5,8	6,6	1,2
Benin	56,3	63,1	1,1	2,7	2,7	0,2
Botswana	325,6	231,1	-3,4	14,8	10,4	-3,4
Burkina Faso	108,5	120,4	1,0	4,3	4,5	0,4
Burundi	34,6	25,9	-2,8	2,1	1,6	-2,6
Cabo Verde	385,4	382,4	-0,1	15,7	15,7	0,0
Camerún	87,9	87,9	0,0	4,4	3,9	-1,1
Chad	102,5	98,0	-0,4	5,8	4,9	-1,6
Comoras	58,3	60,6	0,4	3,2	3,3	0,5
Congo	93,4	116,4	2,2	4,8	4,9	0,3
Côte d'Ivoire	72,1	70,7	-0,2	3,0	2,8	-0,7
Djiboutí	190,8	204,8	0,7	10,2	9,2	-1,0
Eritrea	75,0	63,6	-1,6	4,8	4,0	-1,7
Etiopía	66,6	80,6	1,9	4,4	4,4	0,0
Gabón	265,6	321,7	1,9	10,1	11,5	1,3
Gambia	60,5	79,8	2,8	2,8	3,7	2,8
Ghana	42,4	50,2	1,7	1,8	1,8	0,2
Guinea	57,9	64,7	1,1	2,3	2,5	1,0

CUADRO A4 (cont.)

	Calorías procedentes de productos pecuarios			Porcentaje de calorías procedentes de productos pecuarios respecto al total		
	(kcal/persona/día)		(Crecimiento anual) (%)	(Porcentaje)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005
Guinea-Bissau	127,3	113,7	-1,1	5,7	5,5	-0,3
Kenya	200,3	216,6	0,8	9,7	10,4	0,8
Lesotho	116,8	120,1	0,3	4,8	4,9	0,3
Liberia	54,3	57,9	0,6	2,8	2,8	-0,1
Madagascar	176,6	129,2	-3,1	8,9	6,3	-3,3
Malawi	42,5	43,2	0,2	2,2	2,0	-0,7
Malí	201,5	218,4	0,8	8,4	8,5	0,1
Mauricio	328,1	354,8	0,8	11,5	12,4	0,7
Mauritania	397,2	427,3	0,7	14,5	15,2	0,5
Mozambique	40,4	37,5	-0,7	2,3	1,8	-2,3
Namibia	135,4	277,0	7,4	6,7	11,9	5,9
Niger	92,1	90,1	-0,2	4,8	4,2	-1,4
Nigeria	65,3	55,6	-1,6	2,6	2,1	-1,9
República Centroafricana	151,9	181,6	1,8	8,5	9,4	1,1
República Democrática del Congo	23,7	21,1	-1,2	1,3	1,4	0,7
República Unida de Tanzania	99,0	91,0	-0,8	5,1	4,5	-1,3
Rwanda	52,0	54,4	0,4	3,0	2,8	-0,7
Santo Tomé y Príncipe	56,5	123,0	8,1	2,5	4,7	6,4
Senegal	91,0	111,2	2,0	4,4	5,1	1,5
Seychelles	273,8	242,2	-1,2	11,7	10,1	-1,4
Sierra Leona	35,5	30,1	-1,6	1,8	1,6	-1,5
Somalia	598,2	509,8	-1,6	38,0	28,8	-2,7
Sudáfrica	308,2	351,7	1,3	11,2	12,1	0,7
Sudán	387,1	535,9	3,3	17,6	23,2	2,8
Swazilandia	204,3	324,0	4,7	9,4	13,9	4,0
Togo	42,0	42,2	0,0	2,2	2,1	-0,5
Uganda	107,8	112,0	0,4	4,8	4,7	-0,2
Zambia	77,3	82,3	0,6	3,9	4,3	1,1
Zimbabwe	75,0	106,7	3,6	3,9	5,2	2,7
<b>AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE</b>	<b>455,5</b>	<b>496,5</b>	<b>0,9</b>	<b>16,2</b>	<b>16,7</b>	<b>0,3</b>
Antigua y Barbuda	586,3	597,5	0,2	26,8	26,7	-0,1
Antillas Neerlandesas	650,8	695,4	0,7	24,2	22,6	-0,7
Argentina	845,2	793,0	-0,6	26,7	26,1	-0,2
Bahamas	572,1	618,4	0,8	22,6	23,0	0,2
Barbados	547,3	556,5	0,2	19,9	18,8	-0,6
Belice	401,7	409,3	0,2	14,6	14,5	-0,1
Bolivia (Estado Plurinacional de)	294,9	330,3	1,1	14,0	15,3	0,9
Brasil	567,0	603,2	0,6	19,8	19,3	-0,2
Chile	513,7	552,4	0,7	18,9	18,4	-0,3
Colombia	391,3	414,5	0,6	15,2	15,4	0,2

CUADRO A4 (cont.)

	Calorías procedentes de productos pecuarios			Porcentaje de calorías procedentes de productos pecuarios respecto al total		
	(kcal/personaldía)		(Crecimiento anual (%))	(Porcentaje)		(Crecimiento anual (%))
	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005
Costa Rica	454,0	439,4	-0,3	16,2	15,7	-0,4
Cuba	281,3	277,8	-0,1	12,1	8,5	-3,5
Dominica	572,1	602,0	0,5	19,1	19,5	0,3
Ecuador	335,5	396,3	1,7	15,5	16,7	0,8
El Salvador	201,6	287,2	3,6	8,2	11,4	3,3
Granada	441,9	542,6	2,1	18,0	23,1	2,5
Guatemala	163,3	178,3	0,9	7,1	7,8	0,9
Guyana	231,4	374,8	4,9	9,0	13,2	3,8
Haití	85,4	108,9	2,5	4,9	5,9	1,9
Honduras	259,6	339,2	2,7	10,8	13,1	1,9
Jamaica	362,0	428,6	1,7	13,5	15,2	1,2
México	399,0	530,6	2,9	12,9	16,3	2,4
Nicaragua	144,7	246,3	5,5	7,4	10,3	3,4
Panamá	345,6	387,8	1,2	15,0	16,1	0,7
Paraguay	492,8	323,9	-4,1	19,4	12,5	-4,3
Perú	182,2	216,1	1,7	8,3	8,5	0,2
República Dominicana	268,7	341,9	2,4	11,9	14,8	2,2
Saint Kitts y Nevis	553,3	598,1	0,8	22,4	24,1	0,7
San Vicente y las Granadinas	397,7	464,0	1,6	17,6	16,8	-0,4
Santa Lucía	621,5	656,5	0,6	23,7	23,8	0,1
Suriname	246,8	277,5	1,2	9,5	10,2	0,7
Trinidad y Tabago	295,9	345,9	1,6	11,6	12,5	0,7
Uruguay	915,1	636,4	-3,6	32,9	21,7	-4,1
Venezuela (República Bolivariana de)	306,1	320,9	0,5	12,4	13,2	0,6
<b>ASIA MERIDIONAL</b>	<b>136,9</b>	<b>138,7</b>	<b>0,1</b>	<b>5,8</b>	<b>5,9</b>	<b>0,2</b>
Bangladesh	38,3	43,0	1,2	2,0	1,9	-0,4
India	131,7	125,3	-0,5	5,5	5,3	-0,4
Maldivas	142,0	316,4	8,3	5,9	11,9	7,3
Nepal	112,8	123,3	0,9	5,1	5,1	0,0
Pakistán	284,8	335,5	1,7	12,0	14,5	1,9
Sri Lanka	86,4	87,9	0,2	3,9	3,7	-0,3
<b>ASIA ORIENTAL Y SUDORIENTAL</b>	<b>314,4</b>	<b>476,7</b>	<b>4,2</b>	<b>11,3</b>	<b>16,1</b>	<b>3,5</b>
Brunei Darussalam	522,0	561,0	0,7	18,1	17,1	-0,6
Camboya	112,0	141,7	2,4	5,7	6,4	1,1
China continental	385,3	610,0	4,7	13,6	20,1	4,0
China, RAE de Hong Kong	737,1	854,9	1,5	22,9	26,8	1,6
China, RAE de Macao	652,7	752,2	1,4	23,7	26,6	1,1
Indonesia	78,3	82,4	0,5	3,1	3,4	0,9

CUADRO A4 (cont.)

	Calorías procedentes de productos pecuarios			Porcentaje de calorías procedentes de productos pecuarios respecto al total		
	(kcal/persona/día)		(Crecimiento anual) (%)	(Porcentaje)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005
Malasia	452,6	390,6	-1,5	15,5	13,6	-1,2
Mongolia	702,8	624,7	-1,2	35,9	28,2	-2,4
Myanmar	79,6	181,7	8,6	4,0	7,4	6,5
República de Corea	236,5	288,6	2,0	7,9	9,5	1,8
República Democrática Popular Lao	109,6	132,8	1,9	5,3	5,7	0,6
República Popular Democrática de Corea	83,4	129,6	4,5	3,8	6,0	4,7
Singapur	223,7	256,9	1,4	9,6	10,3	0,7
Tailandia	231,5	234,6	0,1	9,8	9,3	-0,5
Taiwan Provincia de China	592,5	539,6	-0,9	19,4	18,3	-0,6
Timor-Leste	251,5	248,8	-0,1	10,7	11,5	0,7
Viet Nam	168,0	324,0	6,8	7,1	12,0	5,4
<b>CERCANO ORIENTE Y ÁFRICA DEL NORTE</b>	<b>227,9</b>	<b>255,5</b>	<b>1,1</b>	<b>7,6</b>	<b>8,5</b>	<b>1,1</b>
Afganistán	210,3	184,8	-1,3	12,1	9,6	-2,3
Arabia Saudita	346,3	383,8	1,0	11,9	12,5	0,5
Argelia	253,1	303,1	1,8	8,8	9,8	1,1
Chipre	806,7	792,9	-0,2	24,5	24,7	0,1
Egipto	149,8	173,3	1,5	4,4	5,2	1,6
Emiratos Árabes Unidos	743,2	491,0	-4,1	22,1	16,9	-2,7
Irán (República Islámica del)	212,4	280,5	2,8	7,0	9,0	2,6
Iraq	60,3	110,3	6,2	2,9	5,0	5,6
Jamahiriyá Árabe Libia	339,4	344,2	0,1	10,6	11,4	0,7
Jordania	283,5	295,1	0,4	10,5	10,1	-0,4
Kuwait	618,9	561,4	-1,0	20,7	18,1	-1,4
Líbano	329,2	455,2	3,3	11,0	14,3	2,7
Marruecos	142,3	163,5	1,4	4,8	5,2	0,6
República Árabe Siria	296,0	345,6	1,6	10,2	11,4	1,2
Territorio Palestino Ocupado		263,2			12,1	
Túnez	240,5	291,7	1,9	7,6	8,9	1,6
Turquía	335,3	321,8	-0,4	9,7	9,6	-0,1
Yemen	83,3	140,5	5,4	4,2	7,0	5,3

CUADRO A5  
Ingesta per cápita de proteínas procedentes de productos pecuarios, 1995-2005

	Proteínas procedentes de productos pecuarios			Proporción de proteínas procedentes de productos pecuarios respecto al total		
	(g/persona/día)		(Crecimiento anual (%))	(Porcentaje)		(Crecimiento anual (%))
	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005
TOTAL MUNDIAL	21,1	23,9	1,3	25,8	27,9	0,8
PAÍSES DESARROLLADOS	47,1	49,8	0,6	47,1	47,8	0,2
ANTIGUAS ECONOMÍAS DE PLANIFICACIÓN CENTRALIZADA	35,2	37,5	0,7	40,0	41,0	0,2
Albania	40,2	45,2	1,2	43,1	46,3	0,7
Armenia	16,4	22,9	3,4	28,5	33,3	1,6
Azerbaiyán	15,4	21,9	3,6	24,6	29,4	1,8
Belarús	48,0	42,4	-1,2	50,0	47,2	-0,6
Bosnia y Herzegovina	17,6	24,0	3,1	22,0	26,9	2,0
Bulgaria	35,9	34,7	-0,4	41,4	44,4	0,7
Croacia	27,7	32,0	1,5	42,9	43,3	0,1
Eslovaquia	33,7	32,2	-0,5	45,2	45,3	0,0
Eslovenia	50,4	54,3	0,7	51,3	52,2	0,2
Estonia	47,1	46,5	-0,1	47,9	51,5	0,7
Ex República Yugoslava de Macedonia	23,5	26,2	1,1	33,5	35,9	0,7
Federación de Rusia	35,3	38,6	0,9	39,9	40,9	0,2
Georgia	19,4	26,7	3,3	28,2	34,1	1,9
Hungría	43,4	42,0	-0,3	50,9	48,2	-0,6
Kazajstán	37,8	44,7	1,7	37,4	45,7	2,0
Kirguistán	30,7	33,4	0,8	38,2	33,7	-1,3
Letonia	44,1	47,0	0,6	46,7	51,1	0,9
Lituania	32,6	45,9	3,5	36,9	41,3	1,1
Polonia	42,4	43,8	0,3	43,3	44,0	0,2
República Checa	48,3	49,0	0,1	51,7	50,4	-0,2
República de Moldova	21,4	30,2	3,5	32,4	38,7	1,8
Rumania	39,8	50,0	2,3	41,9	44,9	0,7
Serbia y Montenegro	44,5	41,4	-0,7	51,6	55,0	0,7
Tayikistán	10,6	12,4	1,5	20,3	20,3	0,0
Turkmenistán	24,7	31,9	2,6	33,6	36,5	0,8
Ucrania	32,3	32,5	0,1	37,9	37,0	-0,3
Uzbekistán	28,4	26,2	-0,8	35,4	34,7	-0,2
OTROS PAÍSES DESARROLLADOS	53,1	55,4	0,4	50,6	50,9	0,1
Alemania	50,0	52,8	0,6	53,1	53,7	0,1
Australia	58,9	60,8	0,3	55,3	56,7	0,3
Austria	63,2	60,2	-0,5	60,5	56,2	-0,7
Bélgica		51,2			52,7	

CUADRO A5 (cont.)

	Proteínas procedentes de productos pecuarios			Proporción de proteínas procedentes de productos pecuarios respecto al total		
	(g/persona/día)		(Crecimiento anual (%))	(Porcentaje)		(Crecimiento anual (%))
	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005
Canadá	49,4	50,0	0,1	50,4	48,0	-0,5
Dinamarca	59,1	61,9	0,5	55,6	54,8	-0,2
España	52,2	53,9	0,3	48,8	50,4	0,3
Estados Unidos de América	65,8	69,0	0,5	59,5	59,5	0,0
Finlandia	51,8	53,2	0,3	53,3	50,2	-0,6
Francia	64,0	59,7	-0,7	55,5	52,2	-0,6
Grecia	53,0	54,7	0,3	46,7	46,7	0,0
Irlanda	52,4	59,4	1,3	49,2	53,5	0,8
Islandia	52,2	62,8	1,9	43,6	49,7	1,3
Israel	50,5	60,1	1,8	44,6	47,3	0,6
Italia	48,7	52,2	0,7	45,6	46,2	0,1
Japón	27,1	27,1	0,0	28,3	30,0	0,6
Malta	49,4	50,1	0,2	45,2	43,5	-0,4
Noruega	45,5	46,8	0,3	45,4	44,9	-0,1
Nueva Zelanda	52,0	44,2	-1,6	51,3	48,3	-0,6
Países Bajos	67,1	59,5	-1,2	64,8	56,7	-1,3
Portugal	43,0	51,0	1,7	39,7	44,4	1,1
Reino Unido	46,6	52,3	1,1	50,1	50,5	0,1
Suecia	53,9	62,1	1,4	56,1	57,6	0,3
Suiza	50,6	50,0	-0,1	55,5	55,2	-0,1
<b>PAÍSES EN DESARROLLO</b>	<b>13,9</b>	<b>17,4</b>	<b>2,3</b>	<b>19,9</b>	<b>22,9</b>	<b>1,5</b>
<b>ÁFRICA SUBSAHARIANA</b>	<b>8,1</b>	<b>8,6</b>	<b>0,6</b>	<b>14,7</b>	<b>14,6</b>	<b>-0,1</b>
Angola	6,0	8,5	3,5	17,2	20,0	1,5
Benin	4,6	5,6	1,9	9,3	10,3	1,1
Botswana	24,0	19,8	-1,9	34,5	30,1	-1,3
Burkina Faso	7,7	8,2	0,7	9,9	10,3	0,3
Burundi	2,3	1,7	-2,9	4,6	4,0	-1,4
Cabo Verde	19,6	20,8	0,6	32,1	32,4	0,1
Camerún	6,9	6,9	0,1	14,2	12,0	-1,6
Chad	7,6	7,2	-0,5	14,5	11,8	-2,0
Comoras	4,4	5,1	1,5	10,1	11,7	1,4
Congo	8,2	10,6	2,5	20,5	21,1	0,3
Côte d'Ivoire	7,0	7,0	0,0	14,5	13,9	-0,4
Djibouti	11,5	12,7	1,0	28,5	25,6	-1,1
Eritrea	5,0	4,2	-1,8	10,0	9,0	-1,0
Etiopía	4,9	5,6	1,5	11,2	10,7	-0,4
Gabón	25,9	29,3	1,2	33,2	34,1	0,2
Gambia	3,9	5,6	3,6	8,7	11,3	2,7
Ghana	4,5	5,2	1,4	9,4	9,2	-0,3

CUADRO A5 (cont.)

	Proteínas procedentes de productos pecuarios			Proporción de proteínas procedentes de productos pecuarios respecto al total		
	(g/persona/día)		(Crecimiento anual) (%)	(Porcentaje)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005
Guinea	3,9	4,6	1,8	7,1	8,5	1,8
Guinea-Bissau	6,4	5,8	-1,0	14,5	14,4	-0,1
Kenya	12,0	13,0	0,9	20,0	22,6	1,2
Lesotho	8,8	8,5	-0,3	13,0	12,4	-0,4
Liberia	4,6	4,5	-0,2	12,3	13,2	0,7
Madagascar	10,4	7,9	-2,8	22,3	16,9	-2,7
Malawi	2,4	2,4	0,1	4,8	4,5	-0,6
Malí	14,2	15,1	0,6	19,9	20,7	0,4
Mauricio	22,6	27,6	2,0	31,3	34,4	0,9
Mauritania	24,8	28,7	1,5	31,5	34,5	0,9
Mozambique	2,7	2,5	-0,6	7,5	6,2	-1,9
Namibia	9,1	19,0	7,6	17,0	29,5	5,7
Níger	7,6	7,2	-0,5	14,6	11,6	-2,3
Nigeria	5,1	4,3	-1,7	9,1	7,2	-2,3
República Centroafricana	11,7	13,9	1,7	28,4	30,9	0,8
República Democrática del Congo	2,4	2,2	-1,2	8,9	9,3	0,5
República Unida de Tanzania	6,8	6,1	-1,1	14,0	12,6	-1,0
Rwanda	3,5	3,7	0,6	8,3	8,3	0,0
Santo Tomé y Príncipe	4,5	8,7	6,7	8,9	15,0	5,3
Senegal	7,1	7,7	0,9	12,3	13,3	0,7
Seychelles	18,6	20,2	0,9	25,1	26,4	0,5
Sierra Leona	2,9	2,5	-1,4	6,9	5,2	-2,8
Somalia	32,7	27,8	-1,6	62,7	51,7	-1,9
Sudáfrica	20,5	24,2	1,6	28,5	31,1	0,9
Sudán	22,4	29,7	2,9	32,1	39,9	2,2
Swazilandia	14,5	21,6	4,0	25,7	33,5	2,7
Togo	3,2	3,0	-0,4	6,9	6,5	-0,7
Uganda	6,0	5,9	-0,2	11,9	10,4	-1,4
Zambia	6,5	7,0	0,7	12,7	14,5	1,4
Zimbabwe	5,6	8,3	4,0	12,5	16,7	2,9
<b>AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE</b>	<b>30,5</b>	<b>33,6</b>	<b>1,0</b>	<b>40,8</b>	<b>41,7</b>	<b>0,2</b>
Antigua y Barbuda	38,2	41,3	0,8	51,1	51,8	0,1
Antillas Neerlandesas	46,0	46,0	0,0	54,4	50,6	-0,7
Argentina	57,7	55,0	-0,5	58,4	57,7	-0,1
Bahamas	38,6	41,8	0,8	49,7	51,9	0,4
Barbados	35,4	38,9	1,0	44,2	43,0	-0,3
Belice	22,7	26,0	1,4	35,8	34,5	-0,4
Bolivia (Estado Plurinacional de)	20,0	22,1	1,0	37,1	38,7	0,4
Brasil	37,0	39,7	0,7	48,6	46,7	-0,4
Chile	31,3	35,0	1,1	40,4	40,5	0,0



CUADRO A5 (cont.)

	Proteínas procedentes de productos pecuarios			Proporción de proteínas procedentes de productos pecuarios respecto al total		
	(g/persona/día)		(Crecimiento anual) (%)	(Porcentaje)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005
Colombia	25,6	27,3	0,6	41,8	44,3	0,6
Costa Rica	32,9	30,8	-0,7	45,2	43,6	-0,3
Cuba	17,6	18,3	0,4	33,2	23,6	-3,4
Dominica	37,8	39,3	0,4	42,9	43,4	0,1
Ecuador	20,6	25,1	2,0	41,1	44,0	0,7
El Salvador	14,4	19,6	3,1	23,5	29,6	2,3
Granada	30,4	38,6	2,4	45,4	50,4	1,0
Guatemala	12,0	13,5	1,2	20,9	24,0	1,4
Guyana	14,9	27,9	6,5	21,6	34,0	4,6
Haití	5,0	6,3	2,4	12,5	15,3	2,0
Honduras	18,1	24,0	2,9	30,6	36,3	1,7
Jamaica	23,6	30,7	2,7	32,8	39,8	1,9
México	26,9	35,5	2,8	32,3	38,4	1,7
Nicaragua	10,1	15,8	4,5	23,6	26,4	1,1
Panamá	27,3	31,6	1,4	44,1	45,5	0,3
Paraguay	37,4	21,2	-5,5	48,5	32,7	-3,9
Perú	14,7	18,4	2,3	24,0	25,5	0,6
República Dominicana	19,0	23,4	2,1	38,7	43,1	1,1
Saint Kitts y Nevis	33,3	41,8	2,3	48,1	52,0	0,8
San Vicente y las Granadinas	27,8	34,2	2,1	45,9	45,9	0,0
Santa Lucía	40,3	43,4	0,7	48,0	47,9	0,0
Suriname	18,3	19,8	0,8	30,5	33,2	0,8
Trinidad y Tabago	21,3	24,1	1,2	35,0	34,8	-0,1
Uruguay	54,9	40,2	-3,1	61,3	47,5	-2,5
Venezuela (República Bolivariana de)	24,8	28,1	1,3	38,4	42,2	1,0
<b>ASIA MERIDIONAL</b>	<b>8,6</b>	<b>9,4</b>	<b>0,9</b>	<b>14,9</b>	<b>17,0</b>	<b>1,3</b>
Bangladesh	2,6	2,9	1,1	6,3	6,0	-0,4
India	8,1	8,7	0,7	13,9	15,9	1,3
Maldivas	10,1	18,0	6,0	11,6	16,7	3,7
Nepal	7,2	7,7	0,7	12,8	12,7	-0,1
Pakistán	19,1	21,6	1,2	31,7	36,7	1,5
Sri Lanka	5,5	6,0	0,9	10,6	11,4	0,8
<b>ASIA ORIENTAL Y SUDORIENTAL</b>	<b>14,5</b>	<b>22,3</b>	<b>4,4</b>	<b>19,3</b>	<b>25,6</b>	<b>2,9</b>
Brunei Darussalam	37,3	37,8	0,1	41,9	40,7	-0,3
Camboya	5,2	6,3	1,9	11,7	11,4	-0,2
China continental	16,9	27,7	5,0	21,4	29,7	3,3
China, RAE de Hong Kong	47,5	50,5	0,6	45,8	46,3	0,1

CUADRO A5 (cont.)

	Proteínas procedentes de productos pecuarios			Proporción de proteínas procedentes de productos pecuarios respecto al total		
	(g/persona/día)		(Crecimiento anual) (%)	(Porcentaje)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2005	1995-2005	1995	2005	1995-2005
China, RAE de Macao	33,5	39,9	1,8	43,3	46,4	0,7
Indonesia	4,9	5,4	1,0	8,9	10,1	1,4
Malasia	25,6	23,6	-0,8	33,9	30,5	-1,1
Mongolia	41,4	38,3	-0,8	57,3	53,2	-0,7
Myanmar	4,7	11,2	9,1	9,2	16,4	5,9
República de Corea	17,0	20,6	1,9	19,7	24,0	2,0
República Democrática Popular Lao	5,3	6,7	2,3	10,4	10,5	0,1
República Popular Democrática de Corea	3,8	7,4	6,9	6,2	12,4	7,2
Singapur	11,7	13,2	1,2	21,5	22,5	0,4
Tailandia	15,2	13,9	-0,8	26,4	24,2	-0,9
Taiwan Provincia de China	32,1	32,2	0,0	35,6	36,7	0,3
Timor-Leste	16,1	15,8	-0,2	26,1	28,8	1,0
Viet Nam	6,7	12,6	6,4	12,1	18,3	4,2
<b>CERCANO ORIENTE Y ÁFRICA DEL NORTE</b>	<b>16,0</b>	<b>18,3</b>	<b>1,3</b>	<b>19,6</b>	<b>22,0</b>	<b>1,1</b>
Afganistán	13,2	11,8	-1,1	26,5	22,2	-1,7
Arabia Saudita	25,7	29,7	1,4	32,1	34,6	0,8
Argelia	17,6	20,3	1,4	22,4	23,4	0,5
Chipre	51,9	51,7	0,0	50,0	52,5	0,5
Egipto	11,5	13,6	1,7	12,6	14,3	1,3
Emiratos Árabes Unidos	51,0	37,2	-3,1	46,2	39,2	-1,6
Irán (República Islámica del)	15,3	20,7	3,0	19,4	23,7	2,0
Iraq	4,1	7,5	6,3	9,3	15,2	5,0
Jamahiriya Árabe Libia	23,7	23,7	0,0	29,3	32,0	0,9
Jordania	21,1	21,4	0,1	29,1	29,0	0,0
Kuwait	43,4	43,5	0,0	46,4	47,1	0,2
Líbano	22,1	32,5	3,9	28,9	37,9	2,7
Marruecos	11,8	13,6	1,5	15,2	15,6	0,3
República Árabe Siria	17,4	20,3	1,5	24,3	25,6	0,5
Territorio Palestino Ocupado		18,4			30,6	
Túnez	16,5	20,2	2,1	19,1	22,1	1,5
Turquía	22,7	22,4	-0,2	22,3	23,3	0,4
Yemen	6,2	10,3	5,2	11,5	19,6	5,5

CUADRO A6  
Comercio de productos pecuarios, 1995-2006<sup>1</sup>

	Importaciones de productos pecuarios			Exportaciones de productos pecuarios		
	(Millones de USD)		(Crecimiento anual) (%)	(Millones de USD)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2006	1995-2006	1995	2006	1995-2006
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>73 972,5</b>	<b>117 599,4</b>	<b>4,3</b>	<b>74 264,9</b>	<b>120 258,7</b>	<b>4,5</b>
<b>PAÍSES DESARROLLADOS</b>	<b>58 780,6</b>	<b>90 760,6</b>	<b>4,0</b>	<b>65 181,8</b>	<b>98 939,1</b>	<b>3,9</b>
<b>ANTIGUAS ECONOMÍAS DE PLANIFICACIÓN CENTRALIZADA</b>	<b>4 983,0</b>	<b>10 781,6</b>	<b>7,3</b>	<b>3 292,6</b>	<b>8 044,7</b>	<b>8,5</b>
Albania	40,4	59,3	3,6	0,3	0,9	10,1
Armenia	58,0	38,7	-3,6	0,1	4,3	36,6
Azerbaiyán	79,7	40,2	-6,0	0,0	1,9	53,8
Belarús	13,8	166,4	25,4	122,7	995,9	21,0
Bosnia y Herzegovina	102,1	143,7	3,2	0,0	27,7	
Bulgaria	50,5	203,5	13,5	86,8	148,7	5,0
Croacia	178,0	242,9	2,9	65,8	83,7	2,2
Eslovaquia	44,2	451,4	23,5	56,5	361,4	18,4
Eslovenia	79,4	243,5	10,7	114,1	222,3	6,3
Estonia	47,8	89,7	5,9	104,5	146,1	3,1
Ex República Yugoslava de Macedonia	76,7	110,0	3,3	11,7	25,0	7,1
Federación de Rusia	3 185,5	5 038,4	4,3	82,0	235,0	10,0
Georgia	34,8	86,5	8,6	18,0	1,5	-20,2
Hungría	96,9	499,8	16,1	681,7	824,9	1,7
Kazajstán	26,4	307,9	25,0	87,4	14,2	-15,3
Kirguistán	8,3	21,5	9,0	7,7	20,4	9,3
Letonia	8,2	173,0	32,0	20,8	161,4	20,5
Lituania	6,8	204,5	36,3	198,5	496,3	8,7
Polonia	174,4	701,6	13,5	562,1	2 954,8	16,3
República Checa	96,0	901,7	22,6	273,7	738,9	9,4
República de Moldova	3,0	35,9	25,4	63,7	13,3	-13,3
Rumania	100,6	683,3	19,0	76,1	85,4	1,1
Serbia		25,7			108,1	
Serbia y Montenegro	41,3			0,0		
Tayikistán	45,4	27,7	-4,4	0,0	0,0	
Turkmenistán	39,5	5,8	-15,9			
Ucrania	78,7	257,6	11,4	657,4	372,4	-5,0
Uzbekistán	266,6	21,4	-20,5	0,9	0,0	-30,1
<b>OTROS PAÍSES DESARROLLADOS</b>	<b>53 784,9</b>	<b>79 958,2</b>	<b>3,7</b>	<b>61 889,2</b>	<b>90 894,4</b>	<b>3,6</b>
Alemania	8 478,4	10 786,7	2,2	6 518,4	12 478,1	6,1
Australia	153,9	589,7	13,0	3 610,4	6 760,4	5,9
Austria	553,1	1 385,9	8,7	562,7	2 103,8	12,7
Bélgica		4 512,9			6 049,2	

CUADRO A6 (cont.)

	Importaciones de productos pecuarios			Exportaciones de productos pecuarios		
	(Millones de USD)		(Crecimiento anual) (%)	(Millones de USD)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2006	1995-2006	1995	2006	1995-2006
Bélgica-Luxemburgo	3 807,0			5 226,3		
Canadá	998,4	1 913,4	6,1	1 381,7	3 680,7	9,3
Dinamarca	591,0	1 753,5	10,4	5 340,7	6 895,2	2,3
España	1 652,9	3 091,8	5,9	1 013,8	3 627,8	12,3
Estados Unidos de América	2 909,0	6 584,0	7,7	6 454,0	8 351,6	2,4
Finlandia	152,6	431,3	9,9	250,4	583,3	8,0
Francia	6 021,5	7 030,7	1,4	9 206,0	9 287,6	0,1
Grecia	1 480,9	2 166,8	3,5	155,5	290,7	5,9
Irlanda	411,7	1 206,9	10,3	3 439,7	4 335,2	2,1
Islandia	0,8	9,5	25,2	5,4	7,7	3,3
Israel	116,8	249,7	7,2	44,5	38,6	-1,3
Italia	6 136,5	8 890,0	3,4	1 638,2	3 580,8	7,4
Japón	9 814,4	9 048,5	-0,7	20,8	25,3	1,8
Luxemburgo		451,4			302,5	
Malta	60,3	105,4	5,2	0,1	0,3	17,6
Noruega	60,5	151,3	8,7	86,9	126,0	3,4
Nueva Zelanda	43,8	161,6	12,6	3 363,9	7 009,1	6,9
Países Bajos	4 042,0	5 541,6	2,9	9 591,8	11 447,5	1,6
Portugal	536,4	1 340,9	8,7	158,1	322,8	6,7
Reino Unido	4 619,0	10 164,7	7,4	3 076,8	2 585,4	-1,6
Suecia	425,6	1 483,3	12,0	235,6	499,6	7,1
Suiza	718,5	906,7	2,1	507,8	505,2	0,0
<b>PAÍSES EN DESARROLLO</b>	<b>15 191,8</b>	<b>26 838,7</b>	<b>5,3</b>	<b>9 083,1</b>	<b>21 319,6</b>	<b>8,1</b>
<b>ÁFRICA SUBSAHARIANA</b>	<b>1 329,4</b>	<b>2 299,0</b>	<b>5,1</b>	<b>395,4</b>	<b>306,9</b>	<b>-2,3</b>
Angola	88,6	234,9	9,3	0,0	0,1	
Benin	21,6	62,8	10,2	0,0	0,6	40,7
Botswana	49,4	24,1	-6,3	83,5	37,7	-7,0
Burkina Faso	28,1	25,0	-1,1	0,1	0,0	-2,2
Burundi	2,9	3,9	2,8	0,0	0,0	
Cabo Verde	13,2	37,0	9,8	0,0	0,2	
Camerún	13,4	39,5	10,3	0,4	0,4	-1,5
Chad	3,5	6,6	5,8	0,5	0,8	5,7
Comoras	5,8	9,7	4,7	0,0	0,0	
Congo	42,5	67,0	4,2	0,2	0,2	-1,5
Côte d'Ivoire	51,5	81,5	4,3	0,4	17,7	42,7
Djibouti	15,0	33,9	7,7	0,0	0,5	
Eritrea	2,9	0,2	-21,0	0,1	0,1	0,0
Etiopía	2,0	8,4	14,0	1,2	16,7	26,6
Gabón	51,5	85,4	4,7	0,0	0,0	18,4

CUADRO A6 (cont.)

	Importaciones de productos pecuarios			Exportaciones de productos pecuarios		
	(Millones de USD)		(Crecimiento anual) (%)	(Millones de USD)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2006	1995-2006	1995	2006	1995-2006
Gambia	7,4	21,4	10,2	0,0	0,0	
Ghana	30,9	124,6	13,5	0,0	4,8	
Guinea	18,0	21,7	1,7	0,0	0,0	
Guinea-Bissau	2,1	3,0	3,2	0,0	0,0	
Kenya	2,4	5,7	8,4	4,8	15,5	11,2
Lesotho	15,4	15,4	0,0	0,0	0,0	
Liberia	7,0	15,0	7,1	0,0	0,1	
Madagascar	5,2	9,1	5,3	8,7	0,4	-24,4
Malawi	4,3	8,6	6,4	0,1	0,0	-11,2
Malí	15,6	30,2	6,2	0,0	0,1	
Mauricio	78,1	94,0	1,7	14,6	1,3	-19,8
Mauritania	16,9	45,7	9,5	0,0	0,0	
Mozambique	23,6	29,5	2,1	0,0	0,3	
Namibia	8,4	9,1	0,8	107,5	42,3	-8,1
Níger	13,8	25,1	5,6	1,1	0,1	-23,9
Nigeria	277,2	323,0	1,4	0,1	0,0	-19,2
República Centroafricana	1,8	0,9	-5,8	0,0	0,0	
República Democrática del Congo	53,8	102,6	6,0	0,0	0,0	
República Unida de Tanzania	3,2	5,1	4,3	0,0	3,4	
Rwanda	4,0	1,1	-11,2	0,0	0,3	
Santo Tomé y Príncipe	1,7	3,4	6,4	0,0	0,0	
Senegal	37,3	118,4	11,1	0,1	12,2	61,4
Seychelles	9,0	24,4	9,5	0,0	0,2	45,5
Sierra Leona	5,6	9,7	5,1	0,0	0,0	
Somalia	4,0	1,7	-7,7	0,0	0,1	
Sudáfrica	241,6	358,4	3,7	109,3	109,2	0,0
Sudán	10,5	85,4	21,0	18,3	9,2	-6,0
Swazilandia	21,9	45,8	6,9	4,2	3,4	-1,9
Togo	9,1	26,1	10,0	0,5	0,3	-5,4
Uganda	3,8	3,9	0,2	0,6	0,8	2,8
Zambia	2,2	8,3	12,6	0,3	1,9	20,0
Zimbabwe	1,9	3,1	4,6	38,9	26,1	-3,5
<b>AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE</b>	<b>3 372,9</b>	<b>6 456,3</b>	<b>6,1</b>	<b>3 537,0</b>	<b>14 219,5</b>	<b>13,5</b>
Antigua y Barbuda	11,7	15,9	2,8	0,3	0,1	-11,7
Antillas Neerlandesas	60,9	43,4	-3,0	1,4	0,2	-18,1
Argentina	176,4	68,0	-8,3	1 440,3	2 309,8	4,4
Bahamas	60,0	132,7	7,5	1,1	0,2	-15,2
Barbados	29,0	42,3	3,5	2,2	4,2	5,8
Belice	13,8	15,9	1,3	0,3	0,0	-20,1
Bolivia (Estado Plurinacional de)	13,9	13,5	-0,2	4,9	14,5	10,3

CUADRO A6 (cont.)

	Importaciones de productos pecuarios			Exportaciones de productos pecuarios		
	(Millones de USD)		(Crecimiento anual) (%)	(Millones de USD)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2006	1995-2006	1995	2006	1995-2006
Brasil	857,8	261,4	-10,2	1 293,1	8 572,7	18,8
Chile	180,9	414,2	7,8	61,5	663,9	24,1
Colombia	58,1	39,5	-3,4	21,2	133,7	18,2
Costa Rica	10,5	39,3	12,8	56,9	86,4	3,9
Cuba	136,9	383,0	9,8	0,0	0,8	
Dominica	8,6	9,4	0,8	0,0	0,0	15,3
Ecuador	10,6	24,9	8,1	5,9	1,3	-13,0
El Salvador	73,2	196,5	9,4	5,1	13,1	9,0
Granada	15,9	14,6	-0,8	0,0	0,0	7,7
Guatemala	44,4	166,9	12,8	8,9	25,2	9,9
Guyana	23,0	28,9	2,1	0,0	0,1	
Haití	38,3	78,4	6,7	0,0	0,3	
Honduras	26,0	91,3	12,1	14,3	14,3	0,0
Jamaica	83,1	105,4	2,2	6,4	6,0	-0,6
México	855,9	3 403,1	13,4	75,1	462,3	18,0
Nicaragua	20,5	30,8	3,8	62,5	88,5	3,2
Panamá	15,3	56,8	12,6	13,5	33,3	8,5
Paraguay	26,9	12,9	-6,5	42,9	418,7	23,0
Perú	134,0	96,7	-2,9	2,0	61,5	36,7
República Dominicana	79,5	42,0	-5,6	5,7	0,4	-22,3
Saint Kitts y Nevis	7,7	6,2	-1,9	0,0	0,0	
San Vicente y las Granadinas	9,9	17,5	5,3	0,0	0,0	
Santa Lucía	26,9	31,5	1,4	0,0	0,0	
Suriname	11,8	20,7	5,3	0,0	0,0	
Trinidad y Tabago	60,2	95,5	4,3	7,5	5,8	-2,3
Uruguay	9,9	28,5	10,1	375,5	1 300,9	12,0
Venezuela (República Bolivariana de)	181,3	428,4	8,1	28,4	1,3	-24,3
<b>ASIA MERIDIONAL</b>	<b>186,0</b>	<b>428,4</b>	<b>7,9</b>	<b>209,5</b>	<b>943,1</b>	<b>14,7</b>
Bangladesh	46,8	98,4	7,0	0,1	0,2	1,0
India	19,5	25,2	2,4	205,9	895,0	14,3
Maldivas	14,2	34,0	8,3			
Nepal	0,9	6,4	19,6	0,3	2,0	18,7
Pakistán	18,4	54,0	10,3	1,3	41,9	37,4
Sri Lanka	86,2	210,3	8,5	1,8	4,0	7,6
<b>ASIA ORIENTAL Y SUDORIENTAL</b>	<b>5 726,6</b>	<b>9 561,1</b>	<b>4,8</b>	<b>4 634,6</b>	<b>4 517,5</b>	<b>-0,2</b>
Brunei Darussalam	57,8	35,5	-4,3	5,5	0,5	-19,8
Camboya	15,2	24,3	4,3	0,0	0,0	
China continental	151,3	1 109,8	19,9	1 405,0	2 191,3	4,1

CUADRO A6 (cont.)

	Importaciones de productos pecuarios			Exportaciones de productos pecuarios		
	(Millones de USD)		(Crecimiento anual) (%)	(Millones de USD)		(Crecimiento anual) (%)
	1995	2006	1995-2006	1995	2006	1995-2006
China, RAE de Hong Kong	1 683,6	1 813,9	0,7	574,8	412,9	-3,0
China, RAE de Macao	26,2	58,8	7,6	0,8	0,2	-11,9
Filipinas	512,3	696,1	2,8	1,1	59,0	43,5
Indonesia	245,0	632,2	9,0	35,3	96,7	9,6
Malasia	514,3	709,1	3,0	123,5	202,9	4,6
Mongolia	2,5	7,1	9,9	2,9	15,6	16,5
Myanmar	41,9	38,1	-0,8	0,0	0,0	12,8
República de Corea	870,9	1 998,1	7,8	110,7	47,8	-7,3
República Democrática Popular Lao	10,6	8,1	-2,5	0,0	0,0	
República Popular Democrática de Corea	4,7	4,9	0,5	0,0	0,0	
Singapur	601,8	1 019,8	4,9	137,4	277,4	6,6
Tailandia	338,4	359,1	0,5	589,6	1 145,3	6,2
Taiwan Provincia de China	563,4	746,8	2,6	1 619,4	38,8	-28,8
Timor-Leste	8,5	0,8	-19,2			
Viet Nam	78,3	298,5	12,9	28,5	29,1	0,2
<b>CERCANO ORIENTE Y ÁFRICA DEL NORTE</b>	<b>4 206,6</b>	<b>7 600,9</b>	<b>5,5</b>	<b>300,5</b>	<b>1 321,0</b>	<b>14,4</b>
Afganistán	1,7	23,9	27,4			
Arabia Saudita	978,1	1 971,0	6,6	117,0	548,2	15,1
Argelia	541,4	873,2	4,4	1,8	4,2	8,1
Bahrein	82,5	137,8	4,8	0,2	6,6	40,3
Chipre	44,0	103,6	8,1	15,5	42,9	9,7
Egipto	352,4	558,3	4,3	6,4	36,2	17,0
Emiratos Árabes Unidos	474,5	1 037,4	7,4	56,1	107,8	6,1
Irán (República Islámica del)	210,1	203,6	-0,3	0,4	99,6	64,1
Iraq	38,5	245,7	18,4			
Jamahiriyá Árabe Libia	117,8	223,8	6,0	0,0	0,2	
Jordania	144,3	241,4	4,8	17,5	86,9	15,7
Kuwait	278,4	395,0	3,2	3,8	6,9	5,6
Líbano	223,2	278,5	2,0	0,4	11,7	34,7
Marruecos	117,0	141,7	1,8	3,4	99,8	35,8
Omán	184,1	325,6	5,3	15,9	86,7	16,7
Qatar	87,9	238,8	9,5	6,4	4,3	-3,5
República Árabe Siria	36,7	106,6	10,2	5,8	114,4	31,1
Territorio Palestino Ocupado		55,0			2,6	
Túnez	69,7	52,3	-2,6	8,7	7,3	-1,5
Turquía	111,9	154,7	3,0	38,3	44,0	1,3
Yemen	112,5	233,0	6,8	2,9	10,6	12,6

<sup>1</sup> Entre los productos pecuarios se incluyen la carne, los productos lácteos y los huevos.

Notas: Los valores se han redondeado. Los totales de los países en desarrollo y mundial tienen en cuenta algunos países que no se incluyen en los subtotales regionales.



- Bibliografía
- Capítulos especiales de *El estado mundial de la agricultura y la alimentación*



## Bibliografía

- Abe, K., Yamamoto, S. y Shinagawa, K.** 2002. Economic impact of an *Escherichia coli* O157:H7 outbreak in Japan. *Journal of Food Protection*, 65(1): 66-72.
- AEMA (Agencia Europea del Medio Ambiente).** 2003. *Europe's environment: the third assessment*. Copenhagen.
- AHA (Animal Health Australia).** 2009. Información institucional (disponible en [www.animalhealthaustralia.com.au/corporate/corporate\\_home.cfm](http://www.animalhealthaustralia.com.au/corporate/corporate_home.cfm)).
- Ahuja, V., ed.** 2004. *Livestock and livelihoods: challenges and opportunities for Asia in the emerging market environment*. Anand (India), Junta Nacional de Promoción de Productos Lácteos, y Roma, FAO, Mecanismo para las políticas pecuarias en favor de los pobres (Nodo de Asia meridional).
- Ahuja, V. y Sen, A.** 2008. Scope and space for small-scale poultry production in developing countries. En *Poultry in the 21st century: avian influenza and beyond*. International Poultry Conference, Bangkok, noviembre de 2007, págs. 61-62. FAO: Producción y sanidad animal – Actas, N.º 9. Roma, FAO.
- Ahuja, V., Dhawan, M., Punjabi, M. y Maarse, L.** 2008. *Poultry-based livelihoods of the rural poor: case of Kuroiler in West Bengal*. Informe de estudio. Doc 012. Programa de política ganadera en favor de los pobres del Asia meridional (disponible en [sapppp.org/informationhub/files/doc012-PoultryBasedLRP-Kuroiler-updated09Mar31.pdf](http://sapppp.org/informationhub/files/doc012-PoultryBasedLRP-Kuroiler-updated09Mar31.pdf)).
- Alders, R.G., Azhar, M., Brum, E., Lubis, A.S., McGrane, J., Morgan, I., Roeder, P. y Sawitri Siregar, E.** En prensa. Participatory disease surveillance and response in Indonesia: strengthening veterinary services and empowering communities to prevent and control highly pathogenic avian influenza. *Avian Diseases*.
- Alston, J.M., Marra, M.C., Pardey, P.G. y Wyatt, T.J.** 2000. Research returns redux: a meta-analysis of the returns to agricultural R&D. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 44(2): 185-215.
- Anríquez, G.** De próxima publicación. *Rural feminization and the gender burden: a cross-country examination*. Roma, FAO.
- Archer, D.L. y Kvenberg, J.E.** 1985. Incidence and cost of foodborne diarrheal disease in the United States. *Journal of Food Protection*, 48(10): 882-894.
- Ashdown, S.** 1992. Adat and the buffalo in South Sulawesi. En P.W. Daniels, S. Holden, E. Lewin y S. Dadi, eds. *Livestock services for smallholders: a critical evaluation. Proceedings of a seminar held in Yogyakarta, Indonesia, 15-21 November 1992*, págs. 240-242. Indonesia, Indonesian International Animal Science Research and Development Foundation.
- Ayele, Z. y Peacock, C.** 2003. Improving access to and consumption of animal source foods in rural households: the experiences of a women-focused goat development program in the highlands of Ethiopia. *Journal of Nutrition*, 133: 3981S-3986S.
- Banco Mundial.** 2006a. *Repositioning nutrition as central to development: a strategy for large-scale action*. Directions for Development. Washington, DC.
- Banco Mundial.** 2006b. *Enhancing agricultural innovation: how to go beyond the strengthening of research systems*. Informe de trabajo sobre el sector económico. Washington, DC.
- Banco Mundial.** 2007. *Informe sobre el Desarrollo Mundial 2008*. Washington, DC.
- Banco Mundial.** 2008a. *Rising food prices: policy options and World Bank response*. Washington, DC.
- Banco Mundial.** 2008b. *Implementation completion results report for the Regional Integrated Silvopastoral Ecosystem Management Project*. Washington, DC.
- Barker, T., Bashmakov, I., Bernstein, L., Bogner, J.E., Bosch, P.R., Dave, R., Davidson, O.R., Fisher, B.S., Gupta, S., Halsnæs, K., Heij, G.J., Kahn Ribeiro, S., Kobayashi, S., Levine, M.D., Martino, D., Masera, L.O., Metz, B., Meyer, L.A., Nabuurs, G.-J., Najam, A., Nakicenovic, N., Rogner, H. -H., Roy, J., Sathaye, J., Schock, R., Shukla, P., Sims, R. E. H., Smith, P.D., Tirpak, A., Urge-Vorsatz, D. y Zhou, D.** 2007: Technical Summary. En B. Metz, O R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave y L.A. Meyer, eds. *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the*

- Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge (Reino Unido) y Nueva York (EE. UU.), Cambridge University Press.
- Bingsheng, K. y Yijun, H.** 2008. Poultry sector in China: structural changes during the past decade and future trends. En *Poultry in the 21st century: avian influenza and beyond*. International Poultry Conference, Bangkok, noviembre de 2007, págs. 25-26. FAO: Producción y sanidad animal – Actas, N.º 9. Roma, FAO.
- Bio-Era.** 2005. *Economic risks associated with an influenza pandemic*. Testimonio preparado por James Newcomb, Director Gerente de Investigación, Bio Economic Research Associates, ante el Comité de Relaciones Exteriores del Senado de los Estados Unidos, 9 de noviembre de 2005.
- Birner, R.** 1999. *The role of livestock in agricultural development. Theoretical approaches and their application in the case of Sri Lanka*. Aldershot (Reino Unido), Ashgate.
- Brown, C.G. y Waldron, S.A.** 2003. Case study: beef industry in China. En L.J. Unnevehr, ed. *Food safety in food security and food trade*, resumen 13 de 17. 2020 Focus 10. Washington, DC, Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias (disponible en [www.ifpri.org/2020/focus/focus10/focus10.pdf](http://www.ifpri.org/2020/focus/focus10/focus10.pdf)).
- Bruinsma, J., ed.** 2003. *World agriculture: towards 2015/2030 - An FAO Perspective*. Londres, Earthscan Publications.
- CAST (Consejo de Ciencia y Tecnología Agrícolas).** 2001. *Role of animal agriculture in the human food supply*. Ames (EE.UU.).
- Clarke, D. y McKenzie, T.** 2007. *Legislative interventions to prevent and decrease obesity in Pacific Island countries*. Informe para la OMS. Oficina de la Región del Pacífico Occidental (disponible en [www.wpro.who.int/internet/resources.ashx/NUT/Final+obesity+report.pdf](http://www.wpro.who.int/internet/resources.ashx/NUT/Final+obesity+report.pdf)).
- CMNUCC (Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático).** 2008. *Challenges and opportunities for mitigation in the agricultural sector*. FCC/TP/2008/8. Bonn (Alemania).
- Comité permanente de nutrición del sistema de las Naciones Unidas.** 2004. *5th report on the world nutrition situation. Nutrition for improved development outcomes*. Ginebra (Suiza).
- Costales, A. y Catelo, M.A.O.** 2008. *Contract farming as an institution for integrating rural smallholders in markets for livestock products in developing countries: (I) Framework and applications*. Informe de investigación de la Iniciativa de políticas pecuarias en favor de los pobres n.º 08-12 (disponible en [www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/rep-0812\\_contractfarming.pdf](http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/rep-0812_contractfarming.pdf)).
- Costales, A.C., Pica-Ciamarra, U. y Otte, J.** 2007. *Livestock in a changing landscape: Social consequences for mixed crop-livestock production systems in developing countries*. Informe de investigación de la Iniciativa de políticas pecuarias en favor de los pobres n.º 07-05 (disponible en [www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/rep-0812\\_contractfarming.pdf](http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/rep-0812_contractfarming.pdf)).
- Cunningham, E.P., ed.** 2003. *After BSE – a future for the European livestock sector*. Publicación de la Federación Europea de Zootecnia n.º 108. Wageningen (Países Bajos), Academic Publishers.
- Dalgaard, T., Børgesen, C.D., Hansen, J.F., Hutchings, N.J., Jørgensen, U. y Kyllingsbæk, A.** 2004. How to halve N-losses, improve N-efficiencies and maintain yields? The Danish case. En Z. Zhu, K. Minami y G. Xing, eds. *3rd International Nitrogen Conference. Contributed Papers*, págs. 291-296. Monmouth Junction (EE.UU.), Science Press.
- Datt, G. y Ravallion, M.** 1998. *Farm productivity and rural poverty in India*. Documento de discusión de la División de Consumo de Alimentos y Nutrición (FCND) n.º 42. Washington, DC, Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias.
- de Castro, J.J.** 1997. Sustainable tick and tickborne disease control in livestock improvement in developing countries. *Veterinary Parasitology*, 71(2-3): 77-97.
- de Wit, J., van de Meer, H.G. y Nell, A.J.** 1997. Animal manure: asset or liability? *Revista Mundial de Zootecnia*, 88 (disponible en [www.fao.org/ag/AGA/AGAP/FRG/FEEDback/War/W5256t/W5256t05.htm#TopOfPage](http://www.fao.org/ag/AGA/AGAP/FRG/FEEDback/War/W5256t/W5256t05.htm#TopOfPage)).
- Delgado, C., Narrod, C. y Tiongco, M.** 2008. *Determinants and implications of the growing scale of livestock farms in four fast-growing developing countries*. Informe de investigación n.º 157. Washington, DC, Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias.
- Delgado, C., Rosegrant, M., Steinfeld, H., Ehui, S. y Courbois, C.** 1999. *Livestock to 2020. The next food revolution*. Food, Agriculture and the Environment Discussion Paper No. 28. Washington, DC, Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias;

- Roma, FAO, y Nairobi, Instituto Internacional de Investigaciones Agropecuarias.
- Demment, M.W., Young, M.M. y Sensenig, R.L.** 2003. Providing micronutrients through food-based solutions: a key to human and national development. *Journal of Nutrition*, 133: 3879S-3885S.
- Dolberg, F.** 2004. Review of household poultry production as a tool in poverty reduction with focus on Bangladesh and India. En V. Ahuja, ed., *Livestock and livelihoods: challenges and opportunities for Asia in the emerging market environment*. India, Junta Nacional de Fomento de Productos Lácteos, y Roma, FAO, Iniciativa de políticas pecuarias en favor de los pobres (Nodo de Asia meridional).
- Dourmad, J., Rigolot, C. y van der Werf, H.** 2008. Emission of greenhouse gas: developing management and animal farming systems to assist mitigation. En P. Rowlinson, M. Steele y A. Nefzaoui, eds. *Livestock and global change*. Actas de una conferencia internacional, Hammamet (Túnez), 17-20 de mayo de 2008. Cambridge (Reino Unido), Cambridge University Press.
- EEA (Evaluación de ecosistemas del Milenio).** 2005. *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Washington, DC, Island Press.
- Fafchamps, M. y Gavian, S.** 1997. The determinants of livestock prices in Niger. *Journal of African Economies*, 6(2): 255-295.
- Fang, C.** 2009. *How China stabilized grain prices during global price crisis: lessons learned*. Documento presentado en el taller Rice Policies in Asia, Chiang Mai (Tailandia), 10-12 de febrero de 2009.
- FAO.** 2004a. *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2004*. Roma.
- FAO.** 2004b. *Building on gender, agrobiodiversity and local knowledge, a training manual* (disponible en [ftp.fao.org/docrep/fao/009/y5956e/y5956e00.pdf](ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/y5956e/y5956e00.pdf)).
- FAO.** 2005. *The dynamics of sanitary and technical requirements: assisting the poor to cope*. Consulta de expertos, 22-24 de junio de 2004. FAO: Producción y sanidad animal – Actas, N.º 4. Roma.
- FAO.** 2006. *Informe pecuario 2006*. Roma.
- FAO.** 2007a. *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2007: pagos a los agricultores por servicios ambientales*. Colección FAO: Agricultura, N.º 38. Roma.
- FAO.** 2007b. *Plan de acción mundial sobre los recursos zoogenéticos y Declaración de Interlaken*, adoptados por la Conferencia Técnica Internacional sobre los Recursos Zoogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, Interlaken (Suiza), 3-7 de septiembre de 2007. Roma.
- FAO.** 2007c. *La situación de los recursos zoogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura*, B. Rischkowsky y D. Pilling, eds. Roma.
- FAO.** 2008a. *Creación de capacidad para la implementación de buenas prácticas de bienestar animal*. Informe de la Reunión de expertos de la FAO, 30 de septiembre al 3 de octubre de 2008. Roma.
- FAO.** 2008b. *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2008*. Roma.
- FAO.** 2008c. *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2008*. Roma.
- FAO.** 2009a. Base de datos del proyecto Actividades Generadoras de Ingreso Rural (RIGA) (disponible en [www.fao.org/es/ESA/riga/spanish/index\\_es.htm](http://www.fao.org/es/ESA/riga/spanish/index_es.htm)).
- FAO.** 2009b. Base de datos estadísticos FAOSTAT. Roma (disponible en [faostat.fao.org](http://faostat.fao.org))
- FAO.** 2009c. *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2009*. Roma.
- FAO.** 2009d. *Perspectivas de cosechas y situación alimentaria* n.º 2, abril de 2009. Roma.
- FAO.** 2009e. *Respuestas en el plano de las políticas a los altos precios de los alimentos*. Comité de Problemas de Productos Básicos, 67.º período de sesiones, CCP 09/8. Roma.
- FAO.** 2009f. *Country responses to the food security crisis: nature and preliminary implications of the policies pursued*, de M. Demeke, G. Pangrazio y M. Maetz. Iniciativa relativa al aumento de los precios de los alimentos de la FAO. Roma.
- FAO, Banco Mundial y OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal).** 2008. *Biosecurity for highly pathogenic avian influenza: issues and options*. Estudios FAO: Producción y sanidad animal, N.º 165. Roma, FAO.
- FAO, IIMAD (Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo) y FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola).** 2009. *Land grab or development opportunity? Agricultural investment and international land deals in Africa*, por L. Cotula, S. Vermeulen, R. Leonard y J. Keeley. Roma, FAO y FIDA. Londres, IIMA (disponible en [www.fao.org/docrep/011/ak241e/ak241e00.htm](http://www.fao.org/docrep/011/ak241e/ak241e00.htm)).
- FAO, OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal), OMS (Organización Mundial de la Salud), Coordinación del Sistema de las Naciones Unidas para la Gripe,**

- UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) y el Banco Mundial.** 2008. *Contribución a Un mundo, una salud. Un marco estratégico para reducir los riesgos de enfermedades infecciosas en la interfaz entre animales, humanos y ecosistemas* (disponible en inglés en <ftp.fao.org/docrep/fao/011/aj137e/aj137e00.pdf>).
- FMI (Fondo Monetario Internacional).** 2009. *Perspectivas de la economía mundial. Crisis y recuperación.* Washington, DC.
- Frenzen, P.D., Drake, A. y Angulo, F.J.** 2005. Economic cost of illness due to *Escherichia coli* O157 infections in the United States. *Journal of Food Protection*, 68(12):2623-2630.
- Frohberg, K.** 2009. *Trends in vertical integration and vertically coordinated processing in livestock supply chains.* Documento de trabajo del SOFA 2009. No publicado. Roma, FAO.
- Gallup, J., Radelet, S. y Warner, A.** 1997. *Economic growth and the income of the poor.* CAER II Discussion Paper No. 36. Boston (EE.UU.), Instituto para el Desarrollo internacional de Harvard.
- Gardner, G. y Halwell, B.** 2000. *Underfed and overfed: the global epidemic of malnutrition.* Worldwatch Paper No. 150. Washington, DC, Worldwatch Institute.
- Gellynck, X., Messens, W., Halet, D., Grijspeerd, K., Hartnett, E. y Viaene, J.** 2008. Economics of reducing *Campylobacter* at different levels within the Belgian poultry meat chain. *Journal of Food Protection*, 71(3): 479-485.
- Grupo de Trabajo Internacional sobre Obesidad (International Obesity Taskforce).** 2009. *Global prevalence of adult obesity* (disponible en [www.iotf.org/database/documents/GlobalPrevalenceofAdultObesityJune2009updateonweb.pdf](http://www.iotf.org/database/documents/GlobalPrevalenceofAdultObesityJune2009updateonweb.pdf)).
- Gulati, A. y Dutta, M.** 2009. *Rice policies in India in the context of global rice price spike.* Documento presentado en el taller Rice Policies in Asia, Chiang Mai (Tailandia), 10-12 de febrero de 2009.
- Hall, A. y Dijkman, J.** 2008. *New global alliances: the end of development assistance?* Boletín de LINK News, agosto de 2008 (disponible en [innovationstudies.org/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=2&Itemid=99999999](http://innovationstudies.org/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=2&Itemid=99999999)).
- Hamilton, K., Sjardin, M., Marcello, T. y Xu, G.** 2008. *Forging a frontier: state of the voluntary carbon markets* 2008. Nueva York (Estados Unidos de América) y Washington, DC, Ecosystem Market Place y New Carbon Finance.
- Harkin, T.** 2004. *Economic concentration and structural change in the food and agriculture sector.* Washington, DC, Senado de los Estados Unidos.
- Harris, M.** 1978. *Cows, pigs, wars and witches: the riddles of culture.* Nueva York (EE.UU.), Vintage Books.
- Hartono, D.** 2004. *Economic impact of AI on price and supply of poultry product.* Documento presentado en el taller de trabajo National Workshop on Post Avian Influenza Recovery, Yakarta (Indonesia), 4 y 5 de octubre de 2004.
- Hoffman, M.T. y Vogel, C.** 2008. Climate change impacts on African rangelands. *Rangelands*, 30: 12-17.
- Horowitz, M.** 2001. *The culture role of agriculture: scope documentation and measurement.* Documento presentado en la Primera reunión de expertos sobre documentación y medición de los diversos roles de la agricultura en los países en desarrollo. Roma, FAO.
- Hunton, P.** 1990. Industrial breeding and selection. En R.D. Crawford, ed. *Poultry breeding and genetics*, págs. 985-1028. Amsterdam (Países Bajos), Elsevier.
- ICASEPS (Centro de Estudios Agro-socioeconómicos y Políticos de Indonesia).** 2008. *Livelihood and gender impact of rapid changes to bio-security policy in the Jakarta area and lessons learned for future approaches in urban areas.* Roma, ICASEPS en colaboración con la FAO.
- IFPRI (Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias).** 2004b. The changing face of malnutrition. *IFPRI FORUM, October 2004*: 1, 9-10. Washington, DC.
- IFPRI.** 2008. *High food prices: the what, who, and how of proposed policy actions.* Resumen de políticas, mayo de 2008. Washington, DC.
- Iniciativa de políticas pecuarias en favor de los pobres.** 2008. *Pro-poor livestock policy and institutional change: case studies from South Asia, the Andean region and West Africa.* Roma, FAO.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático).** 2007. *Climate change 2007: the physical science basis.* Contribución del Grupo Especial de Trabajo I al 4.º Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor y H.L. Miller, eds.). Cambridge (Reino Unido), Cambridge University Press.
- Johnson, J., McCabe, J., White, D., Johnston, B., Kuskowski, M. y McDermott, P.** 2009. Molecular



- analysis of *Escherichia coli* from retail meats (2002-2004) from the United States National Antimicrobial Resistance Monitoring System. *Clinical Infectious Diseases*, 49:195-201.
- Ke, B.** 1998. Area-wide integration of crop and livestock: case study – Beijing. En Y. Ho e Y. Chan, eds. *Proceedings of the Regional Workshop on Area-wide integration of Crop–Livestock Activities*. Bangkok, FAO.
- Kennedy, G., Nantel, G. y Shetty, P.** 2004. Globalization of food systems in developing countries: a synthesis of country case studies. En FAO. *Globalization of food systems in developing countries: impact on food security and nutrition*. Estudios FAO: Alimentación y nutrición, N.º 83. Roma, FAO.
- King, B.S., Tietjen, J.L. y Vickner, S.S.** 2000. *Consumer trends and opportunities*. Lexington (EE.UU.), Universidad de Kentucky.
- Kotter, J.** 2005. *Our iceberg is melting*. Londres, Macmillan.
- Leslie, J., Barozzi, J. y Otte, M.J.** 1997. The economic implications of a change in FMD policy: a case study in Uruguay. *Épidémiologie et Santé Animale*, 31/32: 10.21.1-10.21.3.
- Livestock in Development.** 1999. *Livestock in poverty-focused development*. Somerset (Reino Unido), Crewkerne.
- Lovett, D.K., Stack, L.J., Lovell, S., Callan, J., Flynn, B., Hawkins, M. y O'Mara, F.P.** 2005. Manipulating enteric methane emissions and animal performance of late-lactation dairy cows through concentrate supplementation at pasture. *Journal of Dairy Science*, 88: 2836-2842.
- Maes, E., Lecomte, P. y Ray, N.** 1998. A cost-of-illness study of Lyme disease in the United States. *Clinical Therapeutics*, 20: 993-1008.
- Mariner, J.C. y Roeder, P.L.** 2003. Use of participatory epidemiology in studies of the persistence of lineage 2 rinderpest virus in East Africa. *The Veterinary Record*, 152(21): 641-647.
- Maxwell, S. y Slater, R.** 2003. Food policy old and new. *Development Policy Review*, 21(5-6): 531-553.
- McKay, J.C.** 2008. The genetics of modern commercial poultry. En *Proceedings of the 23rd World's Poultry Congress, Brisbane, Australia, 30 June to 4 July 2008*. (CD-ROM). Beekbergen (Países Bajos), Asociación Mundial de Avicultura Científica.
- McMichael, A.J., Powles, J.W., Butler, C.D. y Uauy, R.** 2007. Food, livestock production, energy, climate change and health. *The Lancet*, 370: 1253-1263.
- Mellor, P.S. y Boorman, J.** 1995. The transmission and geographical spread of African horse sickness and bluetongue viruses. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 89: 1-15.
- Menzi, H., Oenema, O., Burton, C., Shipin, O., Gerber, P., Robinson, T. y Franceschini, G.** 2009. Impacts of intensive livestock production and manure management on ecosystems. En H. Steinfeld, H. Mooney, F. Schneider, y L. Neville, eds. *Livestock in a changing landscape, Vol. 1: Drivers, consequences, and responses*. Washington, DC, Island Press.
- Meuwissen, M.P.M., Horst, S.H., Huirne, R.B.M. y Dijkhuizen, A.A.** 1999. A model to estimate the financial consequences of classical swine fever outbreaks: principles and outcomes. *Preventive Veterinary Medicine*, 42(3-4): 249-270.
- Mikkelsen, S.A., Iversen, T.M., Jacobsen, B.H. y Kjær, S.S.** 2009. EU: reducing nutrient losses from intensive livestock operations. En P. Gerber, H. Mooney, J. Dijkman, S. Tarawali y C. de Haan, eds. *Livestock in a changing landscape, Vol. 2: Experiences and regional perspectives*. Washington, DC, Island Press.
- Minjauw, B. y McLeod, A.** 2003. *Tick-borne diseases and poverty. The impact of ticks and tick-borne diseases on the livelihoods of small-scale and marginal livestock owners in India and eastern and southern Africa*. Informe de investigación. Roslin (Reino Unido), Programa de sanidad animal del Departamento del Reino Unido para el Desarrollo Internacional (DFID), Centre for Tropical Veterinary Medicine, University of Edinburgh.
- Naciones Unidas.** 2007. World urbanization prospects. The 2007 revision population database (disponible en [esa.un.org/unup/](http://esa.un.org/unup/)).
- Naciones Unidas.** 2008. World population prospects. The 2008 revision population database (disponible en [esa.un.org/unpp/](http://esa.un.org/unpp/)).
- NAO (Oficina Nacional de Auditoría del Reino Unido).** 2002. *The 2001 outbreak of foot and mouth disease. Report by the comptroller and auditor general*. HC 939 Session 2001-2002: 21 de junio de 2002. Londres, The Stationery Office.
- Neumann, C.G., Bwibo, N.O., Murphy, S.P., Sigman, M., Whaley, S., Allen, L.H., Guthrie, D., Weiss, R.E. y Demment, M.W.** 2003. Animal source foods improve dietary quality, micronutrient status, growth and cognitive function in Kenyan school children: background, study design and baseline findings. *Journal of Nutrition*, 133: 3941S-3949S.
- Nugent, R. y Knaul, F.** 2006. Fiscal policies for health promotion and disease prevention.



- En D. Jamison, J. Breman, A. Measham, G. Alleyne, M. Claeson, D. Evans, P. Jha, A. Mills y P. Musgrove, eds. *Disease control priorities in developing countries*, págs. 211-223. Nueva York (EE.UU.), Oxford University Press.
- OCDE-FAO (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos-Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación).** 2008. *OECD-FAO Agricultural Outlook: 2008-2017*. París.
- OCDE-FAO.** 2009. *OCDE-FAO Perspectivas agrícolas: 2009-2018*. París.
- OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal).** 2008a. Zonificación y compartimentación. En *Código sanitario para los animales terrestres 2008*. París.
- OIE.** 2008b. Bienestar de los Animales. En *Código sanitario para los animales terrestres 2008*. París.
- OMS (Organización Mundial de la Salud)** 2005. *Reglamento sanitario internacional (2005)*. Segunda edición. Ginebra (Suiza).
- OMS.** 2006. *Obesity swallows rising share of GDP in Europe: up to 1 % and counting* (disponible en [www.euro.who.int/mediacentre/PR/2006/20061101\\_5](http://www.euro.who.int/mediacentre/PR/2006/20061101_5)).
- OMS/FAO.** 2003. *Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Informe de una Consulta mixta de expertos OMS/FAO*. OMS, Serie de Informes Técnicos 916. Ginebra (Suiza), Organización Mundial de la Salud.
- OPS (Organización Panamericana de la Salud).** 2006. *Assessing the economic impact of obesity and associated chronic diseases: Latin America and the Caribbean*. Hoja informativa, abril de 2006. Washington, DC.
- Peden, D., Tadesse, G. y Misra, A.K.** 2007. Water and livestock for human development. En D. Molden, ed. *Water for food, water for life: a comprehensive assessment of water management in agriculture*, págs. 485-514. Londres, Earthscan, y Colombo, International Water Management Institute.
- Pelant, R., Chandra, B., Pu, J., Lohani, N., Suknaphasawat, N. y Xu, G.** 1999. Small ruminants in development: the Heifer Project International experience in Asia. *Small Ruminant Research*, 34(3): 249-257.
- Pica, G., Pica-Ciamarra, U. y Otte, J.** 2008. *The livestock sector in the World Development Report 2008: re-assessing the policy priorities*. Informe de investigación de la Iniciativa de políticas pecuarias en favor de los pobres n.º 08-07. Roma, FAO.
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente).** 2004. *Land degradation in drylands (LADA): GEF grant request*. Nairobi.
- Popkin, B.M.** 1994. The nutrition transition in low-income countries: an emerging crisis. *Nutritional Review*, 52: 285-298.
- Popkin, B.M. y Du, S.** 2003. Dynamics of the nutrition transition toward the animal foods sector in China and its implications: a worried perspective. *The American Society for Nutritional Sciences*, 133: 3898S-3906S.
- Proyecto del Milenio de las Naciones Unidas.** 2004. *Halving hunger by 2015: a framework for action*. Informe provisional. Grupo de Trabajo sobre el Hambre. Nueva York, Proyecto del Milenio.
- Pym, R.A.E.** 1993. Meat genetics: conventional approaches. En J.S. Gavora, ed. *Proceedings of the 10th International Symposium on Current Problems of Avian Genetics*, págs. 3-16. Bratislava, Editorial de la Universidad Técnica de Eslovaquia.
- Pym, R.A.E., Farrell, D.J., Jackson, C.A.W. y Mulder, R.W.A.W.** 2008. *Technological change and its impact on poultry development. A review*. Documento de antecedentes para SOFA 2009. No publicado. Roma, FAO.
- Quisumbing, A.R., Brown, L.R., Feldstein, H.S., Haddad, L. y Peña, C.** 1995. *La mujer: la clave de la seguridad alimentaria*. Informe sobre política alimentaria n.º 21. Washington, DC, Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias.
- Rae, A.** 1998. The effects of expenditure growth and urbanisation on food consumption in East Asia: a note on animal products. *Agricultural Economics*, 18(3): 291-299.
- Randolph, T.F., Schelling, E., Grace, D., Nicholson, C.F., Leroy, J.L., Cole, D.C., Demment, M.W., Omere, A., Zinsstag, J. y Ruel, M.** 2007. Role of livestock in human nutrition and health for poverty reduction in developing countries. *Journal of Animal Science*, 85: 2788-2800.
- Real Sociedad de Edimburgo.** 2002. *Inquiry into Foot and Mouth Disease in Scotland, July 2002* (disponible en [www.royalsoced.org.uk/enquiries/footandmouth/fm\\_mv.pdf](http://www.royalsoced.org.uk/enquiries/footandmouth/fm_mv.pdf)).
- Reid, R.S., Bedelian, C., Said, M.Y., Kruska, R.L., Mauricio, R.M., Vincent Castel, V., Olson, J. y Thornton, P.K.** 2009. Global livestock impacts on biodiversity. En H. Steinfeld, H. Mooney, F. Schneider y L. Neville, eds. *Livestock in a changing landscape, Vol. 1: Drivers, consequences, and responses*. Washington, DC, Island Press.
- Rosegrant, M.W. y Thornton, P.K.** 2008. *Do higher meat and milk prices adversely affect poor*

- people? id21 insights, n.º 72, febrero de 2008 (disponible en [www.id21.org/insights/insights72/art04.html](http://www.id21.org/insights/insights72/art04.html)).
- Rowlinson, P.** 2008. *Adapting livestock production systems to climate change – temperate zones*. Documento presentado en el congreso Livestock and Global Climate Change, 17-20 de mayo. Hammamet (Túnez) (disponible en [www.bsas.org.uk/downloads/pp/LGCC\\_08\\_18\\_Rowlinson.pdf](http://www.bsas.org.uk/downloads/pp/LGCC_08_18_Rowlinson.pdf)).
- Sansoucy, R.** 1995. Livestock – a driving force for food security and sustainable development. *World Animal Review*, 84/85 (disponible en [www.fao.org/docrep/V8180T/v8180T07.htm#livestock%20%20a%20driving%20force%20for%20food%20security%20and%20sustainable%20development](http://www.fao.org/docrep/V8180T/v8180T07.htm#livestock%20%20a%20driving%20force%20for%20food%20security%20and%20sustainable%20development)).
- Scharff, R.L., McDowell, J. y Medeiros, L.** 2009. Economic cost of foodborne illness in Ohio. *Journal of Food Protection*, 72(1): 128-136.
- Schmidhuber, J.** 2007. *The EU diet – evolution, evaluation and impacts of the CAP*. Documento presentado en el Forum on Trade and Healthy Food and Diets de la OMS, Montreal (Canadá), 7-13 de noviembre de 2007.
- Schmidhuber, J. y Shetty, P.** 2005. The nutrition transition to 2030. Why developing countries are likely to bear the major burden. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section C Economy*, 2(3-4): 150-166.
- Sidahmed, A.** 2008. Livestock and climate change: coping and risk management strategies for a sustainable future. En P. Rowlinson, M. Steele y A. Nefzaoui, eds. *Livestock and global change*. Actas de una conferencia internacional, Hammamet (Túnez), 17-20 de mayo de 2008. Cambridge (Reino Unido), Cambridge University Press.
- Sones, K. y Dijkman, J.** 2008. *The livestock revolution – revisited*. Documento de antecedentes para SOFA 2008. No publicado. Roma, FAO.
- Staal, S.J., Pratt, A.N. y Jabbar, M., eds.** 2008a. *Dairy development for the resource poor. Part 1: Pakistan and India dairy development case studies*. Nairobi, Instituto Internacional de Investigaciones Agropecuarias.
- Staal, S.J., Pratt, A.N. y Jabbar, M., eds.** 2008b. *Dairy development for the resource poor. Part 2: Kenya and Ethiopia dairy development case studies*. Nairobi, Instituto Internacional de Investigaciones Agropecuarias.
- Steinfeld, H.** 1998. Producción pecuaria en la región de Asia y el Pacífico: situación actual, problemas y tendencias. *Revista mundial de zootecnia*, 90 (disponible en [www.fao.org/docrep/w8600t/w8600t04.htm#TopOfPage](http://www.fao.org/docrep/w8600t/w8600t04.htm#TopOfPage)).
- Steinfeld, H. y Opio, C.** 2009. *Measuring productivity growth in the livestock sector*. Documento de antecedentes para SOFA 2009. No publicado. Roma, FAO.
- Steinfeld, H., de Haan, C. y Blackburn, H.** 1998. Livestock and the environment, issues and options. En E. Lutz, ed. *Agriculture and the environment. Perspectives on sustainable development*, págs. 283-301. Washington, DC, Banco Mundial.
- Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M. y de Haan, C.** 2006. *Livestock's long shadow. Environmental issues and options*. Roma, FAO.
- Taheripour, F., Hertel, T.W. y Tyner, W.E.** 2008a. *Biofuels and their by-products: global economic and environmental implications*. West Lafayette (EE.UU.), Department of Agricultural Economics, Purdue University.
- Taheripour, F., Hertel, T.W. y Tyner, W.E.** 2008b. *Implications of the biofuels boom for the global livestock industry: a computable general equilibrium analysis*. Documento de antecedentes para el SOFA de 2009. No publicado. West Lafayette (EE.UU.), Center for Global Trade Analysis, Purdue University.
- Tambi, N.E., Maina, W.O. y Ndi, C.** 2006. Estimación de las consecuencias económicas de la perineumonía contagiosa bovina en África. *Revue Scientifique et Technique De l'Office International des Epizooties*, 25(3): 999-1012.
- Tamminga, S.** 2003. Pollution due to nutrient losses and its control in European animal production. *Livestock Production Science*, 84: 101-111.
- The Times of India.** 2005. The flesh-eater of India – a recent trend. Editorial, 25 de octubre de 2005. *The Times of India* (disponible en [timesofindia.indiatimes.com/articleshow/1273309.cms](http://timesofindia.indiatimes.com/articleshow/1273309.cms)).
- Thirtle, C., Irz, X., Lin, L., McKenzie-Hill, V. y Wiggins, S.** 2001. *Relationship between changes in agricultural productivity and the incidence of poverty in developing countries*. Informe encargado por el Departamento para el Desarrollo Internacional, Londres.
- Thornton, P.K., Kruska, R.L., Henninger, N., Kristjanson, P.M., Reid, R.S., Atieno, F., Odero, A.N. y Ndegwa, T.** 2002. *Mapping poverty and livestock in the developing world*. Informe encargado por el Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido, por cuenta del Grupo interinstitucional de donantes que apoyan la investigación sobre producción y sanidad pecuarias en los países en

- desarrollo. Nairobi, Instituto Internacional de Investigaciones Agropecuarias.
- Thuy, N.** 2001. *Epidemiology and economics of foot and mouth disease at the small holder level in Vietnam*. Reading (Reino Unido), Department of Agriculture. Reading University. (Tesis de maestría.)
- Timmer, P.** 1988. The agricultural transformation. En H. Chenery y T.N. Srinivasan, eds. *Handbook of development economics, Volume 1*. Handbooks in Economics No. 9. Amsterdam (Países Bajos), North-Holland.
- Umali-Deininger, D. y Sur, M.** 2007. Food safety in a globalizing world: opportunities and challenges for India. *Agricultural Economics*, 37 (Supl. 1): 135-147.
- USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos).** 2005. *High-pathogenicity avian influenza: a threat to U.S. poultry*. Program Aid No. 1836. Riverdale (EE.UU.), Servicio de Inspección Zoosanitaria y Fitosanitaria (disponible en [www.aphis.usda.gov/publications/animal\\_health/content/printable\\_version/USA\\_AvianInFluenzanewweb.pdf](http://www.aphis.usda.gov/publications/animal_health/content/printable_version/USA_AvianInFluenzanewweb.pdf)).
- USITC (Comisión de Comercio Internacional de los Estados Unidos).** 2008. *Global beef trade: effects of animal health, sanitary, food safety, and other measures on US beef exports*. USITC Investigation No. 332-488. Publicación 4033. Washington, DC.
- VCS (Norma voluntaria relativa al carbono).** 2008. *VCS guidance for agriculture, forestry and other land use projects*. Washington, DC, Norma voluntaria relativa al carbono.
- Wassenaar, T., Gerber, P., Verburg, P.H., Rosales, M., Ibrahim, M. y Steinfeld, H.** 2006. Projecting land use changes in the neotropics. The geography of pasture expansion into forest. *Global Environmental Change*, 17(1): 86-104.
- Waters-Bayer, A.** 1995. *Living with livestock in town: urban animal husbandry and human welfare*. Leusden (Países Bajos), ETC International.
- WCRF/AICR (Fondo Mundial para la Investigación del Cáncer/Instituto Estadounidense para la Investigación del Cáncer).** 2007. *Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective*. Washington, DC, AICR.
- White, R.P., Murray, S. y Rohweder, M.** 2000. *Pilot analysis of global ecosystems: grassland ecosystems*. Washington, DC, Instituto de Recursos Mundiales.
- Yalcin, C.** 2006. *The Turkish situation*. Documento presentado en el Simposio sobre las repercusiones de la prevención y el control de la gripe aviar en el mercado y el comercio, celebrado conjuntamente con la 21.ª sesión del Grupo Intergubernamental sobre la Carne y los Productos Lácteos, Roma, 14 de noviembre de 2006 (disponible en [www.fao.org/es/ESC/en/20953/21014/21574/event\\_109566en.htm](http://www.fao.org/es/ESC/en/20953/21014/21574/event_109566en.htm)).
- Zhang, C. et al.** 2004. *China's livestock industry in transition: trends and policy adjustment*. Informe elaborado como parte del Proyecto ACIAR/MLA: Analysis of Socio-economic and Agribusiness Developments in the Chinese Cattle and Beef Industry. Brisbane (Australia), University of Queensland.

## Capítulos especiales de *El estado mundial de la agricultura y la alimentación*

Además de la acostumbrada reseña sobre la situación mundial de la agricultura y la alimentación, en cada uno de estos informes, a partir de 1957, han figurado uno o más estudios especiales sobre problemas de interés a plazo más largo. En los años precedentes, los estudios especiales trataron los siguientes temas:

- 1957** Factores que influyen en el consumo de alimentos  
Repercusión en la agricultura de algunos cambios institucionales de la posguerra
- 1958** El desarrollo de la agricultura y la alimentación en África al sur del Sahara  
El desarrollo de las industrias forestales y su efecto sobre los montes del mundo
- 1959** Ingresos y niveles de vida rurales en países que pasan por etapas distintas de su desarrollo económico  
Algunos problemas generales de fomento agrario en los países menos desarrollados, según las experiencias de la posguerra
- 1960** La programación del desarrollo agrícola
- 1961** La reforma agraria y los cambios institucionales  
La extensión, la enseñanza y la investigación agrícolas en África, Asia y América Latina
- 1962** Papel de las industrias forestales en la superación del desarrollo económico insuficiente  
La industria ganadera en los países menos desarrollados
- 1963** Factores básicos que influyen en el desarrollo de la productividad en la agricultura  
El uso de fertilizantes: punta de lanza del desarrollo agrícola
- 1964** Nutrición proteica: necesidades y perspectivas  
Los productos sintéticos y sus efectos sobre el comercio agrícola
- 1966** Agricultura e industrialización  
El arroz en la economía alimentaria mundial
- 1967** Incentivos y frenos para la producción agrícola en los países en desarrollo  
La ordenación de los recursos pesqueros
- 1968** El aumento de la productividad agrícola en los países en desarrollo mediante el mejoramiento tecnológico  
La mejora del almacenamiento y su contribución a los suministros mundiales de alimentos
- 1969** Programas de mejora del mercadeo de productos agrícolas: enseñanzas de la experiencia reciente  
Modernización institucional para promover el desarrollo forestal
- 1970** La agricultura al comenzar el Segundo Decenio para el Desarrollo
- 1971** La contaminación de las aguas del mar y sus efectos en los recursos vivos y la pesca
- 1972** La enseñanza y la capacitación para el desarrollo  
Intensificación de la investigación agrícola en los países en desarrollo
- 1973** El empleo agrícola en los países en desarrollo
- 1974** Población, suministro de alimentos y desarrollo agrícola
- 1975** Segundo Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo: análisis a plazo medio y evaluación
- 1976** Energía y agricultura

- 1977** El estado de los recursos naturales y el medio humano para la agricultura y la alimentación
- 1978** Problemas y estrategias en las regiones en desarrollo
- 1979** La silvicultura y el desarrollo rural
- 1980** La pesca marítima en la nueva era de la jurisdicción nacional
- 1981** La pobreza en la zona rural de los países en desarrollo y formas de mitigarla
- 1982** Producción pecuaria: perspectivas mundiales
- 1983** La mujer en el desarrollo agrícola
- 1984** Sistemas de urbanización, agricultura y alimentación
- 1985** Utilización de la energía para la producción agropecuaria  
Tendencias en la alimentación y la agricultura en lo concerniente al medio ambiente  
La comercialización y el desarrollo agrícola
- 1986** Financiación del desarrollo agrícola
- 1987-88** Cambios en las prioridades de la ciencia agrícola y la tecnología en los países en desarrollo
- 1989** Desarrollo sostenible y ordenación de los recursos naturales
- 1990** El ajuste estructural y la agricultura
- 1991** Políticas y cuestiones agrícolas: los años ochenta y perspectivas para los noventa
- 1992** La pesca marítima y el derecho del mar: un decenio de cambio
- 1993** Las políticas de recursos hídricos y la agricultura
- 1994** Dilemas del desarrollo y las políticas forestales
- 1995** Comercio agrícola: ¿comienzo de una nueva era?
- 1996** Seguridad alimentaria: dimensiones macroeconómicas
- 1997** La agroindustria y el desarrollo económico
- 1998** Los ingresos rurales no agrícolas en los países en desarrollo
- 2000** La alimentación y la agricultura en el mundo: enseñanzas de los cincuenta últimos años
- 2001** Los efectos económicos de las plagas y enfermedades transfronterizas de los animales y las plantas
- 2002** La agricultura y los bienes públicos mundiales diez años después de la Cumbre para la Tierra
- 2003-04** La biotecnología agrícola: ¿una respuesta a las necesidades de los pobres?
- 2005** Comercio agrícola y pobreza: ¿puede el comercio obrar en favor de los pobres?
- 2006** ¿Permite la ayuda alimentaria conseguir la seguridad alimentaria?
- 2007** Pagos a los agricultores por servicios ambientales
- 2008** Biocombustibles: perspectivas, riesgos y oportunidades



# EL ESTADO MUNDIAL DE LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN

# 2009

El sector pecuario se está transformando a gran velocidad como respuesta a los cambios que se producen en la economía mundial y en las expectativas de la sociedad. La sociedad espera que el sector pecuario proporcione alimentos y fibra sanos y abundantes para las poblaciones urbanas en crecimiento, medios de vida para más de mil millones de productores pobres y comerciantes, así como bienes públicos mundiales relacionados con la seguridad alimentaria, la sostenibilidad ambiental y las enfermedades transmitidas por animales. Sin embargo, la velocidad a la que se producen los cambios ha llevado al crecimiento desequilibrado del sector. Ello se ha traducido en una ampliación de la dicotomía dentro del sector en términos de escala, intensidad y eficacia de la producción, así como en otras implicaciones imprevistas de tipo social, nutricional, medioambiental y relacionadas con la sanidad animal. Estos cambios y la velocidad con la que se producen han provocado riesgos sistémicos para los medios de vida, la salud humana y animal y el medio ambiente. Para hacer frente a los desafíos y las dificultades que presenta el siglo XXI, el sector pecuario necesita instituciones adecuadas, investigación, intervenciones de desarrollo y una gobernanza que reflejen la diversidad dentro del sector y las múltiples demandas que se le plantean.

ISBN 978-92-5-306215-7

ISSN 0251-1371



9 789253 062157

10680S/1/10.09/1500