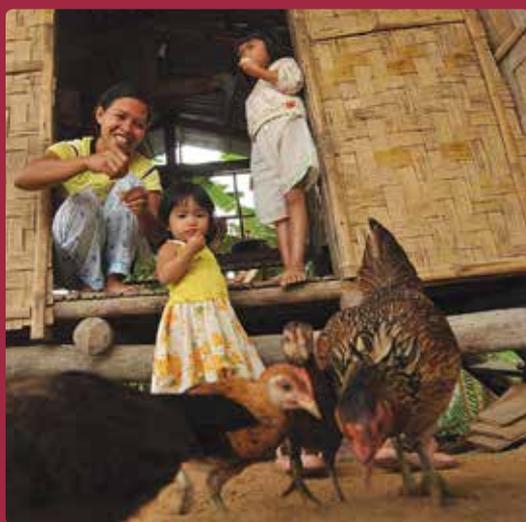
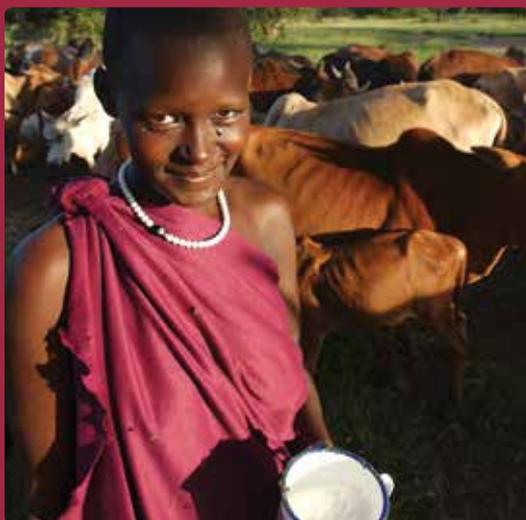


# Ganadería mundial 2011

## La ganadería en la seguridad alimentaria



# Ganadería mundial 2011

## La ganadería en la seguridad alimentaria

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

*Roma, 2012*

## CONTRIBUCIONES

**Editora:** A. McLeod

**Corrección del texto:** N. Hart

**Diseño:** C. Ciarlantini

**Aportaron su contribución al contenido de este documento:** V. Ahuja, C. Brinkley, S. Gerosa, B. Henderson, N. Honhold, S. Jutzi, F. Kramer, H. Makkar, A. McLeod, H. Miers, E. Muelhoff, C. Okali, C. Opio, I. Rosenthal, J. Slingenbergh, P. Starkey, H. Steinfeld, L. Tasciotti.

**Aportaron ideas o referencias o participaron en el proceso de revisión:** D. Battaglia, J. Custot, K. de Balogh, N. de Haan, P. Gerber, D. Gustafson, I. Hoffmann, J. Lubroth, P. Kenmore, R. Laub, J. Otte, T. Raney, M. Smulders, P. Roeder.

## CITA RECOMENDADA

FAO. 2012. *Ganadería mundial 2011 – La ganadería en la seguridad alimentaria*. Roma, FAO.

## FOTOGRAFÍAS DE LA PORTADA:

©FAO/Giuseppe Bizzarri; ©FAO/Giulio Napolitano; ©FAO/Kai Wiedenhoefer; ©FAO/Noel Celis

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (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.

E-ISBN 978-92-5-307013-8 (PDF)

Todos los derechos reservados. La FAO fomenta la reproducción y difusión del material contenido en este producto informativo. Su uso para fines no comerciales se autorizará de forma gratuita previa solicitud. La reproducción para la reventa u otros fines comerciales, incluidos fines educativos, podría estar sujeta a pago de tarifas. Las solicitudes de autorización para reproducir o difundir material de cuyos derechos de autor sea titular la FAO y toda consulta relativa a derechos y licencias deberán dirigirse por correo electrónico a: [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org), o por escrito al Jefe de la Subdivisión de Políticas y Apoyo en materia de Publicaciones, Oficina de Intercambio de Conocimientos, Investigación y Extensión, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma (Italia).

# Índice

<i>Prefacio</i>	<i>ix</i>
<i>Siglas y acrónimos</i>	<i>x</i>
<i>Sinopsis</i>	<i>xi</i>

## **Ganadería y seguridad alimentaria mundial** **1**

---

### **Medición de la seguridad alimentaria** **2**

Pilares y dimensiones 2

Mediciones 5

### **Alimentos de origen pecuario en la dieta** **9**

Valor nutritivo 9

Los productos pecuarios en la dieta de la población pobre 12

### **La ganadería y el suministro de alimentos** **14**

El suministro de alimentos de origen animal 14

Contribución del ganado a la producción de cultivos 19

Ganadería y balance alimentario 23

Estabilidad del suministro de alimentos 26

### **El acceso a los alimentos** **32**

Capital financiero, humano y social 32

La dimensión de género en el acceso a los alimentos 35

Factores económicos que inciden en la elección de alimentos de origen pecuario 40

Acceso a los mercados y acceso a los alimentos 43

### **La ganadería y la seguridad alimentaria mundial: elementos esenciales** **48**

## **Tres grupos de población humana, tres situaciones de seguridad alimentaria** **51**

---

### **Sociedades basadas en la ganadería** **52**

Contribuciones y desafíos a la seguridad alimentaria 53

Estudio de caso. Mongolia: los límites del último lugar de la tierra 55

Perspectivas de la dependencia del ganado 61

<b>Productores agropecuarios de pequeña escala</b>	<b>63</b>
Contribución del ganado a la seguridad alimentaria	64
Factores que limitan la expansión	68
Estudio de caso. Los sistemas de producción agropecuaria en Nepal	69
Perspectivas de los productores agropecuarios en pequeña escala	75
<b>Poblaciones urbanas</b>	<b>77</b>
Los productos pecuarios en la dieta de los habitantes urbanos	78
Fuentes de alimentos de origen animal para las poblaciones urbanas	80
Previsiones sobre la importancia de la ganadería para la alimentación de la población urbana	86
<b>Tres grupos de población humana: elementos esenciales</b>	<b>88</b>
Sociedades basadas en la ganadería	88
Productores agropecuarios de pequeña escala	89
Poblaciones urbanas	90
<b>Alimentar el futuro</b>	<b>93</b>
<hr/>	
<b>Producir suficientes alimentos</b>	<b>94</b>
¿Cuál será la cantidad necesaria de alimentos de origen pecuario?	94
La reducción de pérdidas y residuos	99
<b>Fortalecer la resiliencia</b>	<b>107</b>
Escasez de agua	108
Amenazas a la salud humana y animal	109
Volatilidad de los mercados de los piensos y de los productos pecuarios	110
Establecimiento de sistemas sostenibles	112
<b>Conclusiones</b>	<b>114</b>
Consumidores urbanos	114
Productores-consumidores	115
Una perspectiva regional	117
¿Quién debe intervenir y dónde?	118
<b>Bibliografía</b>	<b>121</b>
<hr/>	

## Cuadros

---

<b>Cuadro 1</b>	Número (millones) y proporción de personas subnutridas por región, 1990-2007	5
<b>Cuadro 2</b>	Consumo medio de proteínas y energía en la dieta y desnutrición, por región	10
<b>Cuadro 3</b>	Consumo medio diario per cápita de proteínas procedentes del ganado comparado con el nivel de seguridad, 1995 y 2005	11
<b>Cuadro 4</b>	Cambios en la producción ganadera mundial total y per cápita (1967-2007)	15
<b>Cuadro 5</b>	Cambios en el comercio mundial de productos pecuarios (1967-2007)	15
<b>Cuadro 6</b>	Producción media mundial de ganado por sistema de producción (2001-2003)	24
<b>Cuadro 7</b>	Balance de proteínas para consumo humano en la producción pecuaria de determinados países	25
<b>Cuadro 8</b>	Porcentaje del total de ingresos de los hogares rurales procedente de actividades pecuarias, por quintiles de gasto	33
<b>Cuadro 9</b>	Porcentaje del total de ingresos de los hogares rurales procedente de actividades pecuarias, según el sexo del cabeza del hogar y por quintiles de gasto	37
<b>Cuadro 10</b>	Porcentaje de hogares rurales que poseen ganado en determinados países, según el sexo del cabeza del hogar y por quintiles de gasto	67
<b>Cuadro 11</b>	Número de hogares de Nepal propietarios de tierras y sin tierras, por región geográfica	70
<b>Cuadro 12</b>	Porcentaje de hogares rurales de Nepal que son propietarios de ganado, por quintiles de gasto	71
<b>Cuadro 13</b>	Porcentaje de hogares propietarios de tierras y sin tierras, por número de Unidades Ganaderas Tropicales (UGT) poseídas	72
<b>Cuadro 14</b>	Distribución de Unidades Ganaderas Tropicales (UGT) y tipología de ganado, por quintiles de gasto	73
<b>Cuadro 15</b>	Ingresos totales procedentes del ganado y de los cultivos (en rupias nepaleses)	73
<b>Cuadro 16</b>	Proyecciones del consumo total de carne y de productos lácteos	95
<b>Cuadro 17</b>	Población humana prevista según las proyecciones de 2002 y de 2008	97
<b>Cuadro 18</b>	Proyecciones del consumo de productos pecuarios según las estimaciones de población de 2002, por miles de millones de personas	97

## Gráficos

---

<b>Gráfico 1</b>	Producción de aves de corral y cerdos en el Brasil, China y la India (1967-2007)	16
<b>Gráfico 2</b>	Exportación de productos pecuarios por región (1967 y 2007)	17
<b>Gráfico 3</b>	Comercio neto per cápita de productos pecuarios, por año y región	18
<b>Gráfico 4</b>	Área de tierra de labranza, por año y región	21
<b>Gráfico 5</b>	Previsiones de producción de estiércol de aves de corral en Viet Nam y cambios en la estructura del sector	23
<b>Gráfico 6</b>	Relación entre el PIB per cápita y el consumo per cápita diario de carne en determinadas regiones	41
<b>Gráfico 7</b>	PIB per cápita en USD actuales por grupos de países según el nivel de ingresos	41
<b>Gráfico 8</b>	Población humana de Mongolia (1980-2007)	55
<b>Gráfico 9</b>	Población ganadera de Mongolia, por especies (1980-2009)	55
<b>Gráfico 10</b>	Producción de leche y carne en Mongolia (1980-2005)	57
<b>Gráfico 11</b>	Consumo diario de kilocalorías en Mongolia, por fuente (1980-2007)	58
<b>Gráfico 12</b>	Porcentaje de la ingesta diaria de kilocalorías que se importa en Mongolia	58
<b>Gráfico 13</b>	Cabaña ganadera en Mongolia por debajo de tres tamaños críticos	59
<b>Gráfico 14</b>	Hogares rurales con participación en los sistemas agropecuarios en los países seleccionados	65
<b>Gráfico 15</b>	Tamaño de las explotaciones de los hogares propietarios de tierras de Nepal	71
<b>Gráfico 16</b>	Tipo y número medio de cabezas de ganado que poseen los hogares de los sistemas agropecuarios y de los sistemas exclusivamente pecuarios de Nepal	72

## Recuadros

---

<b>Recuadro 1</b>	Los cuatro pilares de la seguridad alimentaria	3
<b>Recuadro 2</b>	Afrontar una crisis alimentaria prolongada: el caso de Etiopía	4
<b>Recuadro 3</b>	Costos de la malnutrición	6
<b>Recuadro 4</b>	Expansión de la tracción animal en África	20
<b>Recuadro 5</b>	Impactos de las catástrofes naturales y las crisis económicas en los sistemas alimentarios	27
<b>Recuadro 6</b>	La comercialización informal de productos lácteos en Asia meridional y en África oriental y occidental	45
<b>Recuadro 7</b>	La ganadería en las ciudades de los Estados Unidos de América	81
<b>Recuadro 8</b>	Producción de alimentos y biogás en Shangai	85
<b>Recuadro 9</b>	Factores impulsores de las enfermedades y respuestas posibles	111



# Prefacio

Alimentar a los pobres del mundo es uno de los desafíos más acuciantes de la actualidad debido al crecimiento de las poblaciones humanas y, en consecuencia, a la presión cada vez mayor que ejercen sobre los recursos naturales. El ganado tiene una función importante, ya que proporciona proteínas de alta calidad a los consumidores e ingresos regulares a los productores. Para explotar su potencial de manera sostenible es necesaria una gestión cuidadosa. Hay una imperiosa necesidad de utilizar de manera más eficiente recursos como el agua, los combustibles fósiles y los cereales empleados en la cría de animales, de reciclar y reducir los residuos y de establecer un balance positivo en la contribución del ganado al suministro mundial de alimentos.

Uno de los mayores desafíos para la seguridad alimentaria es garantizar que todo aquel que necesite alimentos cuente con los medios para comprarlos, especialmente cuando las economías volátiles y los desastres naturales hacen que unos medios de vida ya escasos sean aún más inestables. En estas circunstancias el ganado aporta una contribución vital al generar un flujo de dinero en efectivo y actuar como amortiguador económico, siempre y cuando las cadenas de comercialización estén organizadas para permitir la entrada de productores y comerciantes de pequeña escala y de zonas remotas.

El ganado desempeña una serie de funciones diferentes en las distintas sociedades humanas. Entre las comunidades que dependen del ganado para su subsistencia, los ganaderos que practican la producción agropecuaria en pequeña escala y los consumidores de las ciudades existe una diversa demanda de animales de granja y sus productos, así como distintas preocupaciones respecto a la seguridad alimentaria. Asimismo, las diferentes regiones geográficas tienen sus propias perspectivas, las economías emergentes actúan como motores del crecimiento y los países desarrollados lideran los aspectos relativos a la normativa sobre medio ambiente e inocuidad de los alimentos. Todos comparten la necesidad de sistemas alimentarios sostenibles y con capacidad de resiliencia. Cada región y cada tipo de comunidad influirán en la configuración de la contribución del ganado a la seguridad alimentaria del futuro.



**Samuel Jutzi**

*Director*

*División de Producción y Sanidad Animal  
FAO*

# Siglas y acrónimos

<b>CE</b>	Comisión Europea
<b>CFS</b>	Comité de Seguridad Alimentaria Mundial
<b>COMESA</b>	Mercado Común para África Oriental y Meridional
<b>CPN</b>	Comité Permanente de Nutrición del sistema de las Naciones Unidas
<b>DELP</b>	Documento de estrategia de lucha contra la pobreza
<b>FIDA</b>	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
<b>FMI</b>	Fondo Monetario Internacional
<b>IAAP</b>	Influenza aviar altamente patógena
<b>IFPRI</b>	Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias
<b>IGAD</b>	Autoridad Intergubernamental para el Desarrollo
<b>IMC</b>	Índice de masa corporal
<b>LEAD</b>	Iniciativa para Ganadería, Medio Ambiente y Desarrollo
<b>LEGS</b>	Directrices y normas de emergencia para el sector ganadero
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
<b>ODM</b>	Objetivos de Desarrollo del Milenio
<b>OIE</b>	Organización Mundial de Sanidad Animal
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>PIB</b>	Producto interno bruto
<b>PMA</b>	Programa Mundial de Alimentos
<b>SOFA</b>	El estado mundial de la agricultura y la alimentación
<b>UE</b>	Unión Europea
<b>UGT</b>	Unidad ganadera tropical
<b>UNFPA</b>	Fondo de Población de las Naciones Unidas
<b>UNU</b>	Universidad de las Naciones Unidas

# Sinopsis

No obstante el intenso debate en torno a la función del ganado en la seguridad alimentaria, el tema ha sido abordado de manera fragmentaria y hasta el momento no existe un estudio monográfico que contemple la cuestión de manera integral. Con el presente informe se pretende llenar este vacío.

En este trabajo se amplía la sección de *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2009* (SOFA) (FAO, 2009b) donde se examinan las múltiples funciones que desempeña el ganado en la seguridad alimentaria de la población pobre y se recomiendan acciones de apoyo a los pequeños productores que faciliten el aprovechamiento de las oportunidades que ofrece la producción ganadera o la búsqueda de otras alternativas en el marco de una estrategia ampliada de desarrollo rural.

Conscientes de que la seguridad alimentaria es fundamental para el desarrollo internacional y el mandato de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en este informe se relata la historia de la ganadería y la seguridad alimentaria desde tres perspectivas.

## GANADERÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA MUNDIAL

En la primera sección de este informe se presenta un panorama general en el que se examina la función del ganado en diversas dimensiones de la seguridad alimentaria. Se analiza además el lugar que ocupan los productos ganaderos en la nutrición humana y la contribución del ganado al suministro mundial de alimentos y su estabilidad, así como su influencia en el acceso a los alimentos, en particular por parte de las familias pobres, al constituir una fuente directa tanto de alimentos como de ingresos.

En “**Medición de la seguridad alimentaria**” se ilustran las distintas definiciones y métodos

de medición de la seguridad alimentaria y se presenta un panorama general de las tendencias de la seguridad alimentaria a nivel mundial y regional. Esta es una información básica dirigida a quienes no tienen conocimientos previos del tema.

En “**Alimentos de origen pecuario en la dieta**” se analiza el lugar que ocupan los productos ganaderos en la nutrición humana. Dado que en la definición de seguridad alimentaria se menciona la necesidad de una “dieta adecuada”, se describen las contribuciones positivas de los productos del ganado en la dieta, así como las posibles consecuencias de un consumo excesivo.

En “**La ganadería y el suministro de alimentos**” se examina la contribución de la ganadería al suministro mundial de alimentos tanto directamente, a través de la producción de carne, leche y huevos, como indirectamente, mediante el suministro de tracción y de estiércol para los cultivos. Se estudian los factores que generan inestabilidad en el suministro alimentario y la forma en que la ganadería puede mitigar los efectos negativos. Asimismo, se analizan las causas de inestabilidad en el suministro de alimentos de origen pecuario.

En “**El acceso a los alimentos**” se examina la manera en que la ganadería puede mejorar el acceso a los alimentos de los hogares y las personas, sobre todo en las familias pobres, así como proporcionar alimentos e ingresos. Se aborda asimismo el impacto de las dinámicas de género en el acceso de la familia a los alimentos ganaderos y en su capacidad para obtener ingresos de la actividad ganadera.

## TRES GRUPOS DE POBLACIÓN HUMANA, TRES SITUACIONES DE SEGURIDAD ALIMENTARIA

En la segunda sección la perspectiva de carácter general deja paso a una perspectiva centrada en los seres humanos que examina el modo en que

la ganadería contribuye a la seguridad alimentaria de tres grupos de población humana diferentes: los pastores y ganaderos dedicados a la ganadería extensiva, los pequeños productores de los sistemas mixtos de producción agropecuaria y los habitantes de las ciudades. En los capítulos de esta sección se describen de manera sintética los principales problemas que ha de afrontar cada una de estas poblaciones y se presentan estudios de caso que ilustran las diversas situaciones de manera más práctica y detallada.

El capítulo **“Sociedades basadas en la ganadería”**, en el que se examina la problemática de las sociedades que dependen de la producción ganadera, se centra fundamentalmente en los pastores aunque también se ocupa de los ganaderos de los sistemas de producción extensiva. En ambos casos, la ganadería constituye la base de los medios de vida y contribuye a la seguridad alimentaria, tanto local como mundialmente. La selección de Mongolia como estudio de caso se debe a su larga historia de dependencia de la cría de ganado, una realidad que está cambiando en respuesta a presiones externas y a nuevas oportunidades, al igual que sucede en otras sociedades basadas en la ganadería.

En el capítulo **“Productores agropecuarios de pequeña escala”** se analiza la situación de este tipo de productores para los que la ganadería representa no solo una fuente de alimentos, sino también de medios para obtenerlos. Para ellos el ganado es un componente importante de sus medios de vida, pero no necesariamente el más importante. En este capítulo se estudia la contribución actual de la ganadería a la seguridad alimentaria en estos sistemas, las limitaciones para la expansión de esta contribución y las perspectivas de los sistemas agropecuarios de pequeña escala. La selección de Nepal como estudio de caso obedece a la presencia en este país de un elevado número de pequeños productores agropecuarios que han de hacer frente a graves limitaciones de recursos y comerciales, por lo que constituye un buen ejemplo de los desafíos que estos han de afrontar para incrementar la producción de sus unidades productivas.

El capítulo **“Poblaciones urbanas”** está dedicado a la situación de los habitantes de las ciudades, cuyo número está experimentando un crecimiento en todo el mundo. Los habitantes de las grandes ciudades son esencialmente consumidores de productos de origen animal, a diferencia de los ganaderos y productores agropecuarios en pequeña escala, que son tanto productores como consumidores. En este capítulo se examina el lugar que ocupan los productos pecuarios en la dieta urbana, la logística de la alimentación de los habitantes de las ciudades y los factores que impulsan los sistemas de producción pecuaria y las cadenas de comercialización que abastecen a las ciudades. Asimismo, se comparan y se contrastan en él los enfoques adoptados por diferentes países, en particular China y los Estados Unidos de América, para definir de dos formas muy distintas sus “cuencas alimentarias”, es decir, las áreas aledañas a una ciudad con capacidad para abastecerla de alimentos.

## ALIMENTAR EL FUTURO

En la última sección de este informe se mira al futuro. Se abordan las previsiones de demanda de alimentos de origen pecuario, así como la manera en que puede satisfacerse un crecimiento de la demanda con recursos cada vez más limitados. Se analizan los factores que impulsaron la revolución pecuaria, su transformación a lo largo del tiempo y las consecuencias que tendrá en la ganadería su contribución a la seguridad alimentaria.

El capítulo **“Producir suficientes alimentos”** se centra en la producción de un nivel de alimentos suficiente para las poblaciones futuras. En él se examinan las previsiones de la FAO sobre el crecimiento de la demanda de alimentos de origen pecuario entre 2010 y 2050 y se analizan los supuestos en que se basan estas estimaciones, así como las repercusiones que podría tener cualquier cambio. Se sostiene que la reducción de los distintos tipos de residuos procedentes de los sistemas alimentarios pecuarios será un componente esencial para satisfacer la demanda futura. Se analizan, con referencia a los tres

grupos de población de la sección anterior, los aspectos que han de ponerse de relieve en cada una de ellas con el fin de reducir los residuos y aumentar la eficiencia.

En “**Fortalecer la resiliencia**” se contempla la posibilidad de mejorar la resiliencia de los sistemas alimentarios pecuarios y se examina la inestabilidad, cada vez más preocupante, en el suministro y el acceso a los alimentos durante las denominadas “crisis prolongadas”. Los sistemas alimentarios pecuarios deben estar preparados para responder ante estas crisis, lo que requerirá una capacidad cada vez mayor para afrontar los

cambios y recuperarse tras cualquier tipo de impacto. En este capítulo se analizan algunos de los factores que pueden causar vulnerabilidad en los sistemas alimentarios pecuarios y se proponen una serie de mecanismos de mitigación.

Por último, en las “**Conclusiones**” se resumen los contenidos principales del informe. Se llega a la conclusión de que el sector pecuario contribuye positivamente a la seguridad alimentaria, si bien debe, al mismo tiempo, gestionarse con sumo cuidado a fin de evitar la generación de externalidades.







©Scott Nelson/WPN para la FAO

# Ganadería y seguridad alimentaria mundial





## Medición de la seguridad alimentaria

En la Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial de 1996, se fijó como objetivo para el año 2015 reducir a la mitad el número de personas que padecen hambre. En el año 2000, en la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas, se reafirmó este objetivo, estableciendo como primer Objetivo de Desarrollo del Milenio (ODM) reducir a la mitad la pobreza extrema y el hambre.

A pesar del optimismo de estos objetivos, en 2010, 925 millones de personas de todo el mundo seguían padeciendo hambre crónica y las perspectivas de la seguridad alimentaria mundial continuaban siendo inciertas. Las previsiones sobre la futura seguridad alimentaria deben partir de supuestos que tengan presente el crecimiento de la economía, la distribución de los ingresos, la posibilidad de hacer frente a los desafíos ambientales y la capacidad política y logística para que en cualquier lugar del mundo todos tengan acceso a los alimentos.

### PILARES Y DIMENSIONES

La FAO define cuatro pilares de la seguridad alimentaria y dos dimensiones temporales relacionadas con la inseguridad alimentaria que deben contemplarse en las medidas destinadas a alcanzar los objetivos de reducir el hambre. Los cuatro pilares, descritos con detalle en el Recuadro 1, son: la **disponibilidad de alimentos**, que hace referencia al suministro de alimentos, y el **acceso a los alimentos**, es decir, la capacidad de las personas de conseguir alimentos cuando están disponibles. Dado que tanto la disponibilidad como el acceso han de ser estables, el tercer pilar, la **estabilidad**, tiene como fin garantizar en todo momento alimentos adecuados, mientras que el cuarto, la **utilización**, comprende la inocuidad de los alimentos y el bienestar nutricional.

**Pilares.** Prestar atención a los cuatro pilares simultáneamente constituye un constante desafío. Hoy en día es posible producir suficientes alimentos para alimentar a todas las personas en todo el mundo, pero no siempre están disponibles en todos los países y mucho menos en todas las comunidades. Algunos países producen

## RECUADRO 1

## LOS CUATRO PILARES DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

**Disponibilidad de alimentos:** La existencia de cantidades suficientes de alimentos de calidad adecuada, suministrados a través de la producción del país o de importaciones (comprendida la ayuda alimentaria).

**Acceso a los alimentos:** Acceso de las personas a los recursos adecuados (recursos a los que se tiene derecho) para adquirir alimentos apropiados y una alimentación nutritiva. Estos derechos se definen como el conjunto de todos los grupos de productos sobre los cuales una persona puede tener dominio en virtud de acuerdos jurídicos, políticos, económicos y sociales de la comunidad en que vive (comprendidos los derechos tradicionales, como el acceso a los recursos colectivos).

**Estabilidad:** Para tener seguridad alimentaria, una población, un hogar o una persona deben tener acceso a alimentos adecuados en todo mo-

mento. No deben correr el riesgo de quedarse sin acceso a los alimentos a consecuencia de crisis repentinas (p. ej., una crisis económica o climática) ni de acontecimientos cíclicos (como la inseguridad alimentaria estacional). De esta manera, el concepto de estabilidad se refiere tanto a la dimensión de la disponibilidad como a la del acceso de la seguridad alimentaria.

**Utilización:** Utilización biológica de los alimentos a través de una alimentación adecuada, agua potable, sanidad y atención médica, para lograr un estado de bienestar nutricional en el que se satisfagan todas las necesidades fisiológicas. Este concepto pone de relieve la importancia de los insumos no alimentarios en la seguridad alimentaria.

*Fuente:* FAO, 2006a.

los alimentos necesarios para ser autosuficientes mientras que otros dependen de las importaciones, por lo que pueden producirse situaciones de inestabilidad en el suministro en caso de aumento de los precios internacionales o de desintegración de las cadenas de valor mundiales. Incluso cuando los alimentos están disponibles, muchas personas no pueden permitirse comprar lo necesario para una dieta sana y, de manera paralela, los precios que pueden pagar los consumidores más pobres pueden no ser suficientes para que los productores se ganen la vida. Los residuos en las cadenas de alimentación generados por un exceso de oferta y el deterioro son fuente de costos adicionales y reducen la cantidad de alimentos disponibles para el consumo. Surgen asimismo problemas de seguridad alimentaria cuando las personas carecen de conocimientos sobre nutrición, manipulación y preparación de los alimentos, no tienen acceso a agua potable ni a servicios sanitarios, o cuando, a consecuencia de cambios en el suministro de alimentos, se ven

obligadas a consumir productos alimenticios que les resultan desconocidos.

A lo largo de la historia, todos los conflictos importantes han provocado una desestabilización del suministro local de alimentos, generando a menudo una vasta reacción en cadena. Lo mismo ha ocurrido con las plagas y enfermedades de los cultivos y el ganado y con los desastres naturales como las sequías recurrentes en Etiopía, las inundaciones anuales en Bangladesh, los terremotos en el Pakistán e Indonesia y los incendios que en 2010 afectaron a la cosecha de trigo en la Federación de Rusia. Las condiciones económicas fluctuantes causan una presión en las redes de seguridad existentes y las familias vulnerables se ven arrastradas por debajo del umbral de la pobreza y abocadas a crisis de seguridad alimentaria. Para los sectores de población de la clase media con recursos económicos sólidos, un aumento temporal de los precios o una fluctuación en la oferta de alimentos puede ser solo un mero inconveniente: tendrían que ir

## RECUADRO 2

### AFRONTAR UNA CRISIS ALIMENTARIA PROLONGADA: EL CASO DE ETIOPÍA

En Etiopía, donde se asiste casi todos los años a la pérdida de las cosechas, unos siete millones de personas, más del 8 por ciento de la población del país, logran vivir por sus propios medios durante solo seis meses al año. Durante los seis meses restantes, están amparados por el Programa de red de seguridad productiva, de reciente introducción, mediante el que se pretenden abordar los problemas estructurales que subyacen en la inseguridad alimentaria gracias a la puesta en marcha de redes de seguridad antes de que se presenten las crisis, bien garantizando el empleo en obras públicas a cambio de alimentos o dinero en efectivo, bien a través de pagos directos para la subsistencia. Esta modalidad, donde los desembolsos en efectivo y las entregas de alimentos son previsible y regulares, parece haber disminuido la necesidad de vender activos, en particular el ganado, para comprar alimentos, lo que deja a las personas menos expuestas a la indigencia cuando se producen fenómenos climáticos adversos. No obstante, el programa no pudo ofrecer una protección amplia frente al aumento de los precios de los alimentos y la disminución de la inversión extranjera y las remesas que siguieron a la crisis económica de 2007-2008 (FAO, 2009a).

un poco más lejos para comprar sus alimentos preferidos o destinar una cantidad de ingresos algo mayor a la compra de los mismos o comer algo diferente. Sin embargo, para las familias vulnerables estas situaciones provocan crisis de seguridad alimentaria.

**Dimensiones.** Normalmente las dimensiones temporales hacen referencia a la inseguridad alimentaria, que puede ser **crónica**, como resultado de una escasez persistente en el suministro o

una debilidad sistemática que limita la capacidad de los individuos para acceder a los alimentos, o **transitoria**, como consecuencia de una crisis. Ambas han de afrontarse simultáneamente (Pingali *et al.*, 2005), ya que los individuos y las comunidades en situación de inseguridad alimentaria crónica carecen de redes de seguridad y son extremadamente vulnerables a los problemas transitorios y, al mismo tiempo, una respuesta inapropiada ante una situación de crisis puede minar la base de la seguridad alimentaria en el largo plazo debido al debilitamiento de los mercados locales o la generación de dependencias. En 2005, el Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CFS, 2005) identificó los conflictos como la causa más común de inseguridad alimentaria transitoria, seguidos de los problemas provocados por fenómenos climáticos adversos. En 2008 y 2009, las repercusiones de la crisis mundial en la seguridad alimentaria despertaron una gran preocupación (FAO, 2009a). El mundo afronta hoy un problema de crisis alimentaria prolongada como resultado de problemas transitorios que comenzaron a perfilarse como inseguridad alimentaria crónica y que tuvieron su origen principalmente en deficiencias sistemáticas de largo plazo en la producción y distribución de alimentos (FAO, 2010a).

**Objetivos a largo plazo.** Los diferentes pilares y dimensiones de la seguridad alimentaria están englobados en dos objetivos a largo plazo de interés prioritario para la comunidad internacional: **dietas sanas y sostenibles** y **sistemas alimentarios con capacidad de resiliencia** (en ocasiones combinados como sistemas alimentarios sostenibles y con capacidad de resiliencia).

Se pueden lograr dietas sanas y sostenibles si se cumplen todas las condiciones necesarias para la seguridad alimentaria sin agotar excesivamente los recursos naturales o contaminar el medio ambiente. “Sostenible” significa que las generaciones presentes y futuras cuentan con suficientes alimentos de adecuada calidad nutricional como para promover su bienestar (Pinstруп-Andersen, 2009; Harding, 2010). Bajo estas

CUADRO 1

**NÚMERO (MILLONES) Y PROPORCIÓN DE PERSONAS SUBNUTRIDAS POR REGIÓN, 1990-2007**

GRUPOS DE PAÍSES	1990-1992	1995-1997	2000-2002	2005-2007
Mundo	843,4	787,5	833,0	847,5
Países desarrollados	16,7 (2,0%)	19,4 (2,5%)	17,0 (2,0%)	12,3 (1,5%)
Países en desarrollo	826,6 (98,0%)	768,1 (97,5%)	816,0 (98,0%)	835,2 (98,5%)
Asia y el Pacífico	587,9 (69,7%)	498,1 (63,3%)	531,8 (63,8%)	554,5 (65,4%)
América Latina y el Caribe	54,3 (6,4%)	53,3 (6,8%)	50,7 (6,1%)	47,1 (5,6%)
Cercano Oriente y África del Norte	19,6 (2,3%)	29,5 (3,7%)	31,8 (3,8%)	32,4 (3,8%)
África subsahariana	164,9 (19,6%)	187,2 (23,8%)	201,7 (24,2%)	201,2 (23,7%)

Nota: Los porcentajes son parte del total del año.

Fuente: FAOSTAT.

condiciones, los sistemas alimentarios tendrían la capacidad necesaria para producir una variedad suficiente de alimentos de manera sistemática, transportarlos con un nivel de residuos mínimo allí donde se necesitaran y suministrarlos a precios asequibles para la población cubriendo al mismo tiempo los costos de las externalidades asociadas con la producción, así como para promover decisiones saludables a la hora de comprar y preparar los alimentos. Actualmente es necesario hacer frente al crecimiento demográfico, el agotamiento de las fuentes de energía fósiles y de agua, y la competencia por la tierra que conlleva la producción de alimentos para las personas, piensos para el ganado y biocombustibles. Para que el sistema alimentario sea sostenible, es necesario abordar la debilidad estructural y normativa que ha contribuido a crear la situación actual.

**Los sistemas alimentarios** con capacidad de resiliencia son aquellos que resisten el impacto de los conflictos, los fenómenos climáticos adversos, las crisis económicas, las enfermedades de los seres humanos o del ganado y las plagas de los cultivos. Las agencias humanitarias saben

muy bien que sus esfuerzos para proporcionar ayuda de emergencia son más efectivos cuando se llevan a cabo en sistemas que ya tienen capacidad de resiliencia y de manera que se produzcan alteraciones mínimas. Un sistema alimentario mundial con mayor capacidad de resiliencia reduciría, en consecuencia, el nivel y el impacto de la inseguridad alimentaria transitoria. Los sistemas alimentarios de los países desarrollados, a diferencia de los de la mayor parte de los países en desarrollo, suelen tener capacidad de resiliencia al estar sustentados por economías e infraestructuras fuertes.

## MEDICIONES

No existe un único método que permita medir todas las dimensiones de la seguridad alimentaria, determinar si un sistema alimentario es sostenible y tiene capacidad de resiliencia y cuantificar hasta qué punto todos los habitantes del mundo están bien nutridos. Así pues, es preciso utilizar un conjunto de medidas a fin de incluir los diversos aspectos de la seguridad alimentaria.

La forma de medición más directa, uniforme y difundida es la cuantificación del consumo de

### RECUADRO 3 COSTOS DE LA MALNUTRICIÓN

El costo de prevenir que un niño presente bajo peso al nacer en los países de ingresos bajos se calculó en USD 580 en 2003 (Alderman y Behrman, 2003).

- En Nigeria las pérdidas económicas anuales debidas a la malnutrición de los niños menores de cinco años se estimaron en USD 489 millones en 1994, aproximadamente el 1,5 por ciento del PIB (FAO, 2004).
- En Asia meridional, las pérdidas vinculadas a la carencia de hierro se calcularon en USD 5 millones al año (Ross y Horton, 1998).
- En Bangladesh, el costo de la carencia de hierro en los niños se estimó en casi el 2 por ciento del PIB (Ross y Horton, 1998).
- En la India, la erradicación de la malnutrición infantil supondría un incremento del ingreso nacional de USD 28 000 millones. Esta cifra

es superior al conjunto de los gastos del país en nutrición, salud y educación.

- El costo de las enfermedades crónicas relacionadas con la dieta se estimó en 1995 en el 2,1 por ciento del PIB en China y al 0,3 por ciento en Sri Lanka (Popkin *et al.*, 2001).
- El costo de la obesidad se ha estimado en un 0,2 por ciento del PIB en Alemania, un 0,6 por ciento en Suiza, un 1,2 por ciento en los Estados Unidos de América (OMS, 2007), un 1 por ciento en América Latina y el Caribe (PAHO, 2006), un 1,1 por ciento en la India y un 2,1 por ciento en China (Yach *et al.*, 2006).
- El costo de la diabetes se ha estimado en un 1,3 por ciento del PIB en los Estados Unidos de América, un 2,6 por ciento en México y un 3,8 por ciento en el Brasil (Yach *et al.*, 2006).

calorías: las personas que no consumen una cantidad suficiente de calorías para su edad y sexo se consideran subnutridas. Cuando en 1996 se fijó la meta de reducir a la mitad el hambre para el año 2015, ya existía una tendencia muy prometedora en la lucha contra la desnutrición. El número de personas subnutridas, cercano a los mil millones en 1970, se redujo a 900 millones en 1980 y a 845 millones en 1990-92 (Cuadro 1). Estas cifras permanecieron relativamente estables durante los diez años sucesivos, si bien en 2005 experimentaron un ligero ascenso llegando a alcanzar los 873 millones. En términos porcentuales las cifras fueron aún más alentadoras. En 1980, el 28 por ciento de la población mundial estaba subnutrida. En 1990-92 la media había descendido al 16 por ciento a nivel mundial y al 20 por ciento en los países en desarrollo, mientras que en 2005-2007 (último período para el que se dispone de datos estadísticos comparables), fue, respectivamente, del 13 por ciento a

nivel mundial y del 16 por ciento en los países en desarrollo (FAO, 2008a).

Desde entonces, dos problemas de alcance mundial han supuesto un grave obstáculo al logro del objetivo de reducir el hambre a la mitad, a saber, el aumento en la demanda de biocombustibles y la crisis económica mundial. La competencia entre los cultivos destinados a la producción de alimentos y los destinados a la producción de combustibles provocó, junto con otros factores, una subida de los precios de los alimentos en 2007, mientras que la extensa crisis económica que se desencadenó inmediatamente después originó una reducción del poder adquisitivo. Según las estimaciones, unos 925 millones de personas padecían en 2010 subnutrición, lo que correspondía aproximadamente al 14 por ciento de los 6 800 millones de habitantes del planeta. Las bases de datos de la FAO muestran que la subnutrición tiene patrones de distribución diferentes según las regiones, naciones, ho-

gares e individuos, siendo los países y personas más pobres los que soportan la mayor carga.

La subnutrición es un indicador importante, pero parcial, de la inseguridad alimentaria. La seguridad alimentaria es más que la ingesta de la cantidad suficiente de calorías. Es también el consumo de alimentos de buena calidad. Las personas sufren malnutrición si ingieren una cantidad insuficiente de calorías y proteínas, si consumen alimentos de escasa calidad o si no pueden utilizar plenamente los alimentos que consumen (OMS, 2001). Una dieta es pobre si carece de minerales y vitaminas, si la cantidad de frutas, verduras o productos de origen animal no es suficiente o si contiene demasiados elementos cuyo consumo excesivo resulta perjudicial, como las grasas saturadas y el azúcar (IFPRI, 2004). Se ha estimado que en 2010, en el mundo 925 millones de personas padecían subnutrición, mientras que 2 000 millones de personas estaban malnutridas. A diferencia de la subnutrición, que está asociada a la pobreza, los problemas de malnutrición afectan a grupos con cualquier nivel de ingresos, si bien adoptan distintas formas entre los ricos y los pobres. Las personas más pobres presentan carencias de proteínas, energía y micronutrientes, mientras que para quienes pueden adquirir suficientes calorías, constituye un problema creciente el consumo excesivo y las dietas poco equilibradas, así como los problemas de salud que provocan (OMS, 2003).

La malnutrición resulta más difícil de medir que la subnutrición, dado que para ello son necesarios datos sobre proteínas y micronutrientes cuya medición rutinaria no está muy difundida. Es posible realizar estimaciones aproximadas a partir de los kilogramos de diferentes alimentos consumidos y su contenido medio de distintos nutrientes. Más frecuentemente, los niveles de malnutrición se deducen indirectamente de mediciones sustitutivas que muestran los efectos resultantes.

La malnutrición tiene efectos devastadores en la supervivencia infantil, sobre todo en los países en desarrollo. Se calcula que la malnutrición proteico-energética es un factor determinante

del 49 por ciento de los casi 10,4 millones de fallecimientos anuales de niños menores de cinco años (OMS, 2000). Esta condición también se manifiesta con insuficiencia ponderal y retraso del crecimiento. En 2007, la UNICEF estimó que unos 146 millones de niños presentaban insuficiencia ponderal (UNICEF, 2007), más del 70 por ciento de ellos en los países en desarrollo, y que un 31,2 por ciento de los niños de estos países padecía retraso del crecimiento (UNSC, 2010). Lo anterior representa un avance respecto a 1980, año en que en los países en desarrollo el 49 por ciento de los niños menores de cinco años presentaban retraso del crecimiento y el 38 por ciento insuficiencia ponderal (Opio, 2007).

En el otro extremo de la escala, es posible deducir la presencia de un consumo excesivo de las estadísticas sobre obesidad, definida como un índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 30. El IMC mide la grasa corporal en base al peso y la estatura. Según los informes mundiales más recientes de la OMS, en 2008 al menos 500 millones de adultos presentaban un cuadro clínico de obesidad (OMS, 2010), cifra que podría aumentar hasta llegar a alcanzar los 700 millones en 2015. La obesidad está relacionada con la diabetes, las cardiopatías y, probablemente, también con ciertos tipos de cáncer.

La malnutrición no solo afecta a la salud de las personas, sino que además es costosa para el conjunto de la sociedad, ya que reduce la productividad individual y genera costos para los sistemas de asistencia sanitaria, como se muestra en el Recuadro 3. En 1990, una estimación conservadora calculó que las pérdidas económicas mundiales por malnutrición ascendían a USD 8 700 millones (Pinstруп-Andersen *et al.*, 1993).

La sostenibilidad y la capacidad de resiliencia de los sistemas alimentarios pueden medirse mediante una serie de indicadores cualitativos y cuantitativos, tales como:

- las tendencias en los niveles de producción y consumo per cápita y las pautas de consumo entre los grupos con diferentes niveles de ingresos, que proporcionan una indicación general de la capacidad de resiliencia;

- las tendencias de largo y corto plazo en los precios de los alimentos y en la prevalencia de las enfermedades del ganado, lo que suministra información sobre las potenciales causas de inestabilidad alimentaria;
- los datos acerca de la calidad del agua y otros indicadores ambientales, que constituyen una información fundamental sobre la base de recursos de la que depende la producción de alimentos.

Los indicadores clave pueden variar en función de la situación local o nacional. Así, por ejemplo, un país cuyo suministro de alimentos depende en su mayor parte de la producción interna podría centrar su interés fundamentalmente en la capacidad de su sistema agrícola para mantener un nivel de producción que garantice un suministro estable o en el almacenamiento de reservas para responder ante situaciones de crisis, mientras que un país que prevé importar cada año parte de sus alimentos tendrá asimismo interés en la solidez del sistema de comercio internacional y en el rédito político que proporciona acceso a la ayuda alimentaria en tiempos de crisis.

En las áreas de pastizales de África, las relaciones de intercambio entre ganado y cereales para el consumo humano son un indicador de emergencias alimentarias prolongadas ya que cuando una crisis se prolonga, es necesario vender más animales para comprar la misma cantidad de cereales. En el marco del Programa CE/FAO de seguridad alimentaria se ha elaborado una “herramienta de resiliencia” cuya finalidad es facilitar a los responsables de la formulación de políticas la comprensión de los elementos que determinan que una familia tenga mayor resiliencia frente a una crisis. Esta herramienta combina diferentes factores en un índice que incluye: ingresos y acceso a los alimentos; bienes como la tierra y el ganado; redes de protección social como la asistencia alimentaria y la seguridad social; el acceso a servicios básicos como el agua, la atención sanitaria y la electricidad; la capacidad de adaptación del hogar que está asociada con la educación y la diversidad de fuentes de ingresos; y la estabilidad de todos estos factores a lo largo del tiempo.



©FAO/L. Rlung

## Alimentos de origen pecuario en la dieta

Los alimentos de origen animal, los preferidos por muchas personas en muchas sociedades, aportan sabor, textura y variedad a la dieta. Algunos de ellos tienen una función social y cultural específica, como los pavos en Navidad, los patos que se llevan como regalo en ocasión de una visita, los huevos o la leche para las madres lactantes, la carne que se cocina para las visitas especiales, el té con leche que se les ofrece a los huéspedes. Las normas culturales también prohíben el consumo de algunos alimentos, como el cerdo en las comunidades musulmanas y judías. El ganado aporta directamente alrededor del 12,9 por ciento de las calorías mundiales y del 27,9 por ciento de las proteínas en forma de carne, leche, huevos y despojos y contribuye además a la producción de cultivos suministrando transporte y estiércol.

### VALOR NUTRITIVO

No obstante su consumo haya experimentado un reciente crecimiento, muchas personas aún padecen una carencia de nutrientes que podría subsanarse mediante el suministro de alimentos de origen animal, que son completos y ricos en nutrientes y poseen un elevado contenido de proteínas de alta calidad y micronutrientes biodisponibles, lo que los hace especialmente importantes para niños y mujeres embarazadas y lactantes. Incluso una pequeña cantidad de alimentos de origen animal puede contribuir a mejorar el estado nutricional de los hogares de bajos ingresos. La carne, la leche y los huevos constituyen una fuente de proteínas con una extensa serie de aminoácidos que satisfacen las necesidades humanas, así como de micronutrientes biodisponibles de los que carecen muchas personas malnutridas, como el hierro, el cinc, la vitamina A, la vitamina B12 y el calcio.

Si bien hay un acuerdo general sobre los potenciales beneficios de los alimentos de origen pecuario, no se cuenta con unas directrices mundiales que definan un nivel ideal de consumo de estos productos para un individuo. En las directrices internacionales sobre los niveles de

## CUADRO 2

## CONSUMO MEDIO DE PROTEÍNAS Y ENERGÍA EN LA DIETA Y DESNUTRICIÓN, POR REGIÓN

GRUPOS DE PAÍSES	CONSUMO PROTEICO <i>g/día 2003–05</i>	CONSUMO ENERGÉTICO <i>kcal/día 2005–07</i>	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE CONSUME CALORÍAS INSUFICIENTES 2005–07
Mundo	76	2 780	13
Países desarrollados	102	3 420	<5
Países en desarrollo	70	2 630	16
Estados Unidos de América	116	3 770	<5
Asia, el Pacífico y Oceanía	70	2 610	16
América Latina y el Caribe	79	2 900	8
Cercano Oriente y África del Norte	83	3 130	7
África subsahariana	53	2 240	28
Consumo "seguro" recomendado (adultos)	58		
Necesidades energéticas mínimas		1 680–1 990	

Fuentes: FAOSTAT para todos los datos con excepción del consumo "seguro". El consumo "seguro" recomendado se calcula como el promedio mínimo más dos veces la desviación estándar (OMS/FAO/UNU, 2007).

consumo de energía y proteínas en la dieta no se establece una distinción entre fuentes vegetales y animales. En ellas se indica que la ingesta diaria de energía necesaria para un adulto oscila entre las 1 680 y las 1 990 kilocalorías (kcal) en total, dependiendo del país, y que el nivel de seguridad del aporte de proteínas para un adulto es de 58 g diarios. "Nivel de seguridad" se define en este caso como las necesidades promedio de proteínas de los individuos de una población más dos veces la desviación estándar y es un término aceptado para referirse a esta medida y no a un mínimo (OMS/FAO/UNU, 2007).

Según las estadísticas comparables sobre consumo más recientes, en muchas partes del mundo el consumo promedio excede el nivel energético mínimo recomendado y el nivel de seguridad de proteínas. Como se muestra en el Cuadro 2, solamente en el África subsahariana el consumo promedio de proteínas es inferior a los niveles de seguridad recomendados. Estos promedios, sin embargo, enmascaran un grave problema de malnutrición, ya que se calcula que un 16 por ciento de las personas del mundo en desarrollo (28 por ciento en el África subsahariana) padece subnutrición. El consumo de energía

y el de proteínas están estrechamente relacionados y un consumo insuficiente de calorías suele ir acompañado de un consumo insuficiente de proteínas.

Estas directrices hacen referencia a niveles promedio. Las necesidades individuales reales dependen de la estatura, la edad, el estilo de vida y la etapa de la vida. Por ejemplo, las mujeres embarazadas y lactantes necesitan una cantidad extra de energía y proteínas. Sin embargo, incluso las directrices más detalladas proporcionan solo orientaciones limitadas sobre las necesidades mínimas de consumo de alimentos de origen pecuario. En guías nacionales de nutrición como las elaboradas en los Estados Unidos de América o en los Países Bajos, se propone la inclusión en la dieta de determinados productos pecuarios pero se recomienda que la mayor parte del consumo de alimento por peso esté constituido por frutas, hortalizas y cereales.

Un consumo excesivo o inadecuado de productos pecuarios es arriesgado y perjudicial para la salud. Así, por ejemplo, un consumo elevado de carnes rojas puede incrementar el riesgo de cáncer de colon, mientras que una ingesta elevada de grasas saturadas y colesterol procedentes

CUADRO 3

### CONSUMO MEDIO DIARIO PER CÁPITA DE PROTEÍNAS PROCEDENTES DEL GANADO COMPARADO CON EL NIVEL DE SEGURIDAD, 1995 Y 2005

REGIÓN	AÑO	G/DÍA			TOTAL	CONSUMO "SEGURO" RECOMENDADO <sup>1</sup> DE ORIGEN PECUARIO (%)
		CARNE	LÁCTEOS (SIN MANTEQUILLA)	HUEVOS		
África	1995	5,3	3,1	0,6	9	
	2005	5,9	3,4	0,6	9,9	17
Américas	1995	26,1	14,3	2,7	43,1	
	2005	28,1	14,1	3,1	45,3	78
Asia	1995	7,5	3,8	2,2	13,5	
	2005	9,2	4,7	2,7	16,6	29
Europa	1995	24,1	17,9	3,6	45,6	
	2005	24,7	19,2	3,8	47,7	82
Oceanía	1995	24,9	18	1,9	44,8	
	2005	39,3	15,8	1,7	56,8	98
Países menos desarrollados	1995	3,3	2,2	0,2	5,7	
	2005	4,1	2,7	0,3	7,1	12

Fuente: FAOSTAT para las cifras de consumo.

<sup>1</sup> El consumo "seguro" recomendado es de 58 g por persona al día, calculado como el promedio mínimo más dos veces la desviación estándar (OMS/FAO/UNU (2007)).

de la carne, los productos lácteos y los huevos puede aumentar el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles como las enfermedades cardiovasculares (Comité Permanente de Nutrición del Sistema de las Naciones Unidas, 2005). Las guías nacionales en materia de regímenes alimenticios suelen advertir sobre los riesgos del consumo excesivo de grasas presentes en la carne y en los quesos duros y sugieren mantener un equilibrio entre productos pecuarios y pescado.

Dado que el ganado representa una importante contribución en la dieta por su aporte de proteínas con una extensa serie de aminoácidos, merece la pena examinar los niveles de consumo de proteínas de origen animal según el área geográfica. Como se observa en el Cuadro 3, el consumo per cápita de proteínas animales aumentó en todas las regiones del mundo entre 1995 y 2005. Sin embargo, se observa también que el consumo promedio en África se mantuvo en menos de una cuarta parte del de las Américas, Europa y Oceanía y que el consumo de proteí-

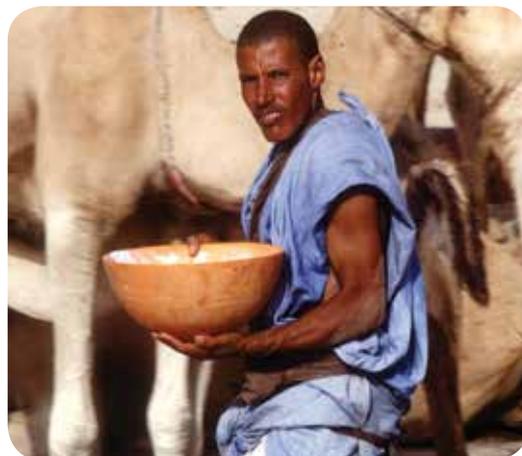
nas animales en este continente correspondió a solo un 17 por ciento de los niveles de seguridad recomendados para todas las proteínas. En contraste, el consumo de proteínas de origen pecuario en las Américas, Europa y Oceanía en 2005 representó entre el 78 y el 98 por ciento del total de las necesidades proteicas, lo que indica un consumo excesivo de productos ganaderos. Los altos niveles de consumo de carne y grasas saturadas en los países de ingresos altos se han relacionado con tasas elevadas de enfermedades cardiovasculares, diabetes y algunos tipos de cáncer (Walker, 2005).

Incluso en pequeñas cantidades, los alimentos de origen animal pueden desempeñar una función importante en la mejora del estado nutricional de los hogares con bajos ingresos al corregir las deficiencias de micronutrientes y macronutrientes, en particular en los niños y las mujeres embarazadas y lactantes. Es posible llevar una vida saludable sin consumir productos animales, pero estos proporcionan beneficios

nutricionales, especialmente debido a su aporte de micronutrientes. Por ejemplo, pequeñas cantidades de carne suministran hierro hémico fácilmente absorbible y facilitan la absorción de hierro de origen vegetal (Bender, 1992), lo que ayuda a prevenir la anemia producida por la carencia de este mineral. La carne y la leche son buenas fuentes de vitamina B12, riboflavina y vitamina A. Además la carne aporta cinc y la leche calcio. Mediante el suministro de pequeñas cantidades de alimentos de origen animal en la dieta de los niños malnutridos es posible aumentar su energía y su capacidad cognitiva (Neuman *et al.*, 2010). No obstante, es importante que hasta los primeros seis meses de vida los bebés reciban leche materna y no sustitutos de origen animal (Neuman, 1999). Se calcula, por ejemplo, que la carencia de hierro afecta a 1 600 millones de personas en todo el mundo (deBenoist *et al.*, 2008) e incide en el desarrollo intelectual del 40 al 60 por ciento de los niños de los países en desarrollo (UNICEF, 2007). Según un informe elaborado por diversos organismos en 2009, la anemia por carencia de hierro durante el embarazo está asociada con una quinta parte de la mortalidad materna anual total. (Iniciativa Micronutrientes, 2009). La carne no es la única fuente de hierro en la dieta, pero es una fuente importante. Parece claro que la población pobre se beneficiaría de un mayor consumo de alimentos, con una dieta que incluyera alimentos de origen pecuario. Por ello, en el siguiente apartado se estudian las fuentes de productos animales en las dietas de los hogares pobres.

## LOS PRODUCTOS PECUARIOS EN LA DIETA DE LA POBLACIÓN POBRE

Las hogares más pobres gastan menos que los más ricos en la compra de alimentos, especialmente en productos de origen pecuario. En el capítulo sucesivo, que está dedicado al acceso a los alimentos, se describe este tema de manera pormenorizada, pero vale la pena examinar antes algunas estadísticas. Las cifras de consumo a escala nacional revelan que el consumo



©FAO/Ivo Balderi

de alimentos provenientes del ganado aumenta cuando aumentan los ingresos promedio (Delgado, 2003), como se ilustra en el Gráfico 6. Los estudios realizados en cada país también ponen de manifiesto las diferencias existentes entre los hogares ricos y los pobres. Por ejemplo, un estudio comparativo de Uganda, la India y el Perú (Maltsoy, 2007) puso de relieve que los hogares pobres consumían menos que los ricos tanto en volumen como en valor total y que los hogares pobres destinaban menos del 10 por ciento de su presupuesto alimentario (compras y consumo doméstico) a los productos pecuarios. Del total asignado a la adquisición de estos productos, el porcentaje más alto se destinó a la carne. En Uganda, la leche también representó un porcentaje importante, mientras que los huevos tuvieron un mayor peso en Viet Nam.

Si bien hay diferencias en las preferencias alimentarias y en el acceso a los alimentos entre los distintos países e incluso dentro de los hogares, las cuales se describirán con detalle en el capítulo sucesivo, dedicado al acceso a los alimentos, tanto los productos avícolas como los productos lácteos suelen tener mayor importancia en las dietas de los hogares pobres.

**Carne y huevos de aves de corral.** A nivel mundial la oferta y la demanda de productos derivados de las aves de corral han presentado una dinámica de crecimiento muy rápida. En la ac-

tualidad las aves de corral suministran el 28 por ciento del total de carne (Para las tendencias en la producción pecuaria, véase el siguiente capítulo). Los huevos y la carne de aves de corral son alimentos aceptables para muchas culturas. Además incluso las familias que disponen de muy poca tierra o capital pueden criar aves en sus casas, lo que facilita a los pobres el acceso a estos alimentos. En algunos países, esta carne es más barata como es el caso de Egipto, donde a veces puede costar solo la tercera parte de otras carnes (Hancock, 2006). Los productos avícolas aportan el 0,6 por ciento del promedio de las 2 077 kilocalorías diarias per cápita en África y el 2,9 por ciento de las 2 300 kilocalorías diarias per cápita en Asia (Hancock, 2006). Su contribución al porcentaje del consumo medio de proteínas es algo más elevado, llegando a alcanzar el 5 por ciento en los hogares más pobres. Según algunos datos aislados y registros, el consumo de aves de corral representa el 20 por ciento del consumo total de carne en el África subsahariana, aproximadamente el 50 por ciento en Egipto y los países de América Latina con mayor inseguridad alimentaria, y un alto porcentaje en los países más pobres de Oriente Medio. Esto hace que la población de estos países sea particularmente vulnerable ante eventuales interrupciones de la producción avícola local debido a enfermedades u otros problemas

De fácil preparación y digestión, la carne y sobre todo los huevos de aves de corral tienen una adecuada composición de micronutrientes importantes para los niños y las mujeres lactantes. Los ingresos obtenidos por las mujeres mediante la cría de aves de corral son un componente importante que redundará en una mejor salud de los niños y los proyectos de desarrollo de la producción en pequeña escala en los hogares pobres

de Bangladesh y Sudáfrica ponen de relieve que tanto el consumo directo de aves de corral como los ingresos que generan contribuyen a la reducción de la malnutrición (Dolberg, 2003).

**Leche.** La leche de vaca y de cabra, una fuente importante de aminoácidos y vitamina A, tiene un amplio consumo en todo el mundo, excepto en Asia oriental. En Asia meridional, África y Oriente Medio, es de importancia particular en la dieta y puede, de hecho, llegar a aportar más del 50 por ciento de la ingesta energética de las familias de pastores. Los programas escolares de distribución de leche han sido útiles para incrementar el consumo entre los niños y fomentar la industria láctea local. En un estudio realizado en 2004 en 35 países se observó que los planes para la promoción del consumo de leche en las escuelas habían incrementado el porcentaje de leche escolar en los mercados locales. Así, en Tailandia, país en el que el consumo de leche no tiene mucho peso en la dieta nacional, la leche escolar contribuyó en un 25 por ciento al consumo nacional de este producto, mientras que en otros países que participaron en el estudio la contribución osciló entre el 1 y el 9 por ciento (Griffin, 2004).

La producción lechera en pequeña escala ha revestido también importancia para las economías rurales, aunque no para los más pobres de entre los pobres, ya que el mantenimiento de una vaca o incluso de una cabra lechera está por regla general más allá de sus posibilidades. Con frecuencia son las mujeres quienes se ocupan del ganado lechero y manejan los ingresos que generan, lo que tiene consecuencias positivas para la nutrición de los hogares, un tema que se desarrollará más adelante, en el capítulo dedicado al acceso a los alimentos.



## La ganadería y el suministro de alimentos

Los productos del sector pecuario representan el 12,9 por ciento del consumo de calorías a escala mundial (FAO, 2009b) y el 20,3 por ciento en los países desarrollados. Más importante incluso es, con toda probabilidad, su contribución al consumo de proteínas, que se estima en un 27,9 por ciento a nivel mundial y en un 47,8 por ciento en los países desarrollados.

### EL SUMINISTRO DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL

La disponibilidad en el mundo y en los distintos países de los productos de origen pecuario se determina por el volumen de producción y la escala y alcance del comercio internacional. Durante los últimos 40 años (1967–2007), la producción de carne, leche y huevos experimentó un crecimiento constante. Especialmente significativo es el crecimiento de la producción de la carne de aves de corral, que se ha multiplicado

por 7,0, el de huevos que se ha multiplicado por 3,5 y el de carne de cerdo que se ha multiplicado por 3,0 (Cuadro 4). También ha crecido la producción per cápita aunque a un ritmo más lento. En la década comprendida entre 1995 y 2005, el ritmo de crecimiento mundial del consumo y producción de carne y leche se situó entre el 3,5 y 4 por ciento de media, el doble del ritmo de crecimiento de los principales cultivos básicos durante el mismo período (Ahuja *et al.*, 2009). El comercio de productos pecuarios también ha registrado un enorme crecimiento durante estos 40 años (Cuadro 5), multiplicándose por 30,0 el de la carne de aves de corral, por más de 7,0 el de la carne de cerdo y por 5,0 el de leche.

La oferta mundial de productos pecuarios ha mantenido un ritmo superior al crecimiento demográfico, aunque esta situación no ha sido igual en todas las regiones. Los niveles de producción han registrado un rápido incremento en Asia oriental y sudoriental y en América Latina y el Caribe, mientras que el aumento en el África subsahariana ha sido muy lento. El rápido crecimiento demográfico en algunos países en desarrollo junto con la baja productividad por animal ha sido un obstáculo para que la producción

CUADRO 4

**CAMBIOS EN LA PRODUCCIÓN GANADERA MUNDIAL TOTAL Y PÉR CÁPITA (1967-2007)**

PRODUCTO	PRODUCCIÓN (millones de toneladas)			PRODUCCIÓN PER CÁPITA (kg)		
	1967	2007	2007/1967	1967	2007	2007/1967
Carne de cerdo	33,86	99,53	294%	9,79	14,92	152%
Carne de vacuno y de búfalo	36,50	65,61	180%	10,55	9,84	93%
Huevos	18,16	64,03	353%	5,25	9,60	183%
Leche, total	381,81	680,66	178%	110,34	102,04	92%
Carne de aves de corral	12,39	88,02	711%	3,58	13,20	369%
Carne de oveja y cabra	6,49	13,11	202%	1,88	1,97	105%

Fuente: FAOSTAT.

pecuaria se expanda a un ritmo paralelo al de la población humana. Hay además variaciones significativas dentro del mundo en desarrollo, donde en el África subsahariana y Asia meridional se registran producciones per cápita mucho más bajas que las de América Latina y el Caribe.

Los cerdos y las aves de corral, en especial los criados en sistemas intensivos periurbanos, tienen el mayor peso en el crecimiento per cápita de los alimentos de origen animal. Tres de las mayores economías emergentes, China, el Brasil y la India, cuentan con las industrias avícolas de más rápido crecimiento (Gráfico 1). China es, con diferencia, el mayor operador, con una producción anual de aproximadamente 70 millones de toneladas de huevos, frente a los 3 millones de toneladas de la India y los 2 millones de toneladas del Brasil, y de 15 millones de toneladas de carne, frente a los 9 millones de toneladas del Brasil y los 0,6 millones de toneladas de la India. Sin embargo, la avicultura supone un porcentaje importante del suministro de alimentos en las tres economías. En la India, la avicultura es el subsector pecuario de más rápido crecimiento. En 2003 los productos avícolas representaron aproximadamente el 50 por ciento del consumo de proteínas animales per cápita frente al 22 por ciento, aproximadamente, de 1985 (Pica-Ciamarra y Otte, 2009, basado en Gobierno de la India, 2006). China y el Brasil también están

CUADRO 5

**CAMBIOS EN EL COMERCIO MUNDIAL DE PRODUCTOS PECUARIOS (1967-2007)**

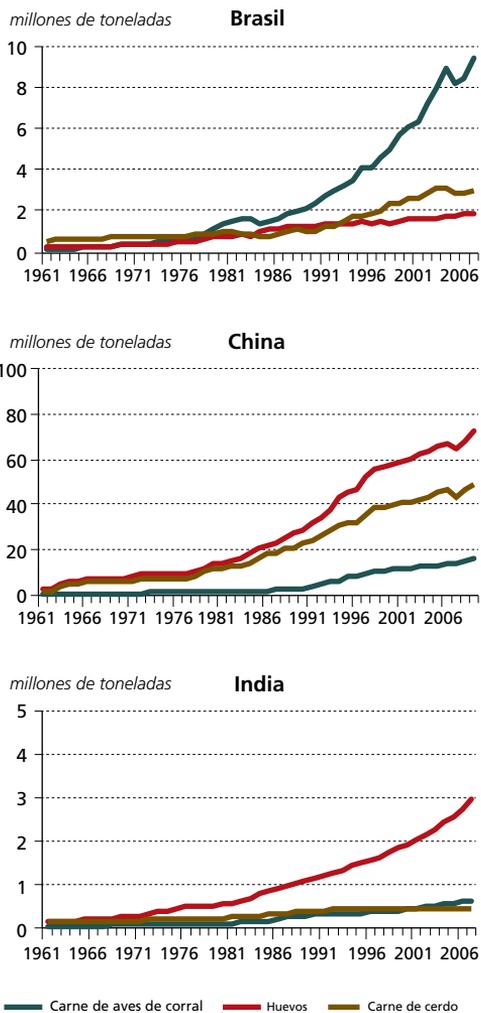
PRODUCTO	EXPORTACIÓN (millones de toneladas)		
	1967	2007	2007/1967
Carne de cerdo	1,48	11,13	750%
Carne de vacuno y búfalo	2,41	9,46	392%
Huevos	0,33	1,44	442%
Leche, total	18,84	93,19	495%
Carne de aves de corral	0,39	12,66	3 206%
Carne de oveja y cabra	0,58	1,04	180%

Fuente: FAOSTAT.

expandingo rápidamente su producción de carne de cerdo (Gráfico 1); especialmente en China, este alimento es parte importante de la dieta.

La producción de leche se ha incrementado para satisfacer la demanda en algunas economías en crecimiento de Asia, como en Tailandia, donde la producción interna de leche registró un marcado crecimiento, pasando del 7 por ciento del consumo nacional en 1980-1982 al 44 por ciento en 2000-2002 (Knips, 2006). Viet Nam, país con una escasa tradición de producción y consumo de productos lácteos, triplicó su producción de leche entre 1996 y 2002 (García *et*

## 1 PRODUCCIÓN DE AVES DE CORRAL Y CERDOS EN EL BRASIL, CHINA Y LA INDIA (1967-2007)



Fuente: FAOSTAT.

*al.*, 2006). A pesar de que el Pakistán todavía debe hacer frente a situaciones de escasez de leche debido a las limitadas áreas de pastizales y al aumento de la población, los productores han respondido al crecimiento de la demanda de leche incrementando los rendimientos en la producción (García *et al.*, 2003). En la India, donde la leche siempre ha sido importante, según las últimas estadísticas de la Junta nacional de fomento de los productos lácteos, la Na-

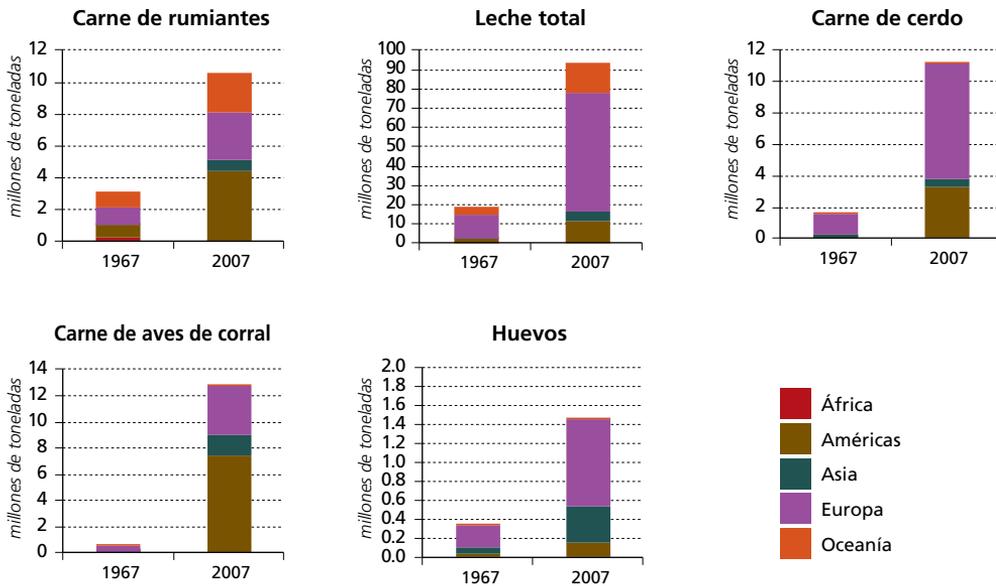
tional Dairy Development Board (NDDB), la disponibilidad per cápita ha aumentado de los 178 g diarios de 1991-1992 a los 258 g diarios de 2008-2009 (NDDB, 2010).

Muchos países pobres, sin embargo, no han logrado aumentar la producción nacional del ganado o el consumo nacional de productos pecuarios. En Bangladesh, por ejemplo, los altos costos de producción de la leche y los bajos rendimientos han determinado una baja producción de leche per cápita, equivalente a 13 kg al año. Incluso con las importaciones, el país tiene dificultades para satisfacer la demanda interna de leche, que se ha incrementado como consecuencia del aumento de los ingresos y el crecimiento demográfico (García *et al.*, 2004a). En Etiopía, que posee una de las poblaciones de ganado más numerosas de África, durante los últimos 30 años se ha registrado un descenso del número de cabezas de ganado y del volumen de la producción ganadera per cápita, con la consecuente disminución del consumo per cápita de productos ganaderos (Halderman, 2005).

Las exportaciones, que en 1967 eran relativamente bajas y estaban dominadas por Europa, no solo han tenido una gran expansión, sino que se han diversificado. Las Américas se han convertido en el exportador principal de carne de aves de corral, Asia tiene una creciente participación en el comercio de huevos y carne de aves de corral y en Oceanía se observa un fuerte crecimiento de las exportaciones de leche y carne de rumiantes (Gráfico 2).

Por lo que se refiere a la autosuficiencia de productos pecuarios, existe una gran diferencia entre las regiones desarrolladas y las regiones en desarrollo. Oceanía es un importante exportador neto de carne de rumiantes y leche, exportaciones que incluyen ovinos vivos, principalmente hacia Oriente Medio y África del Norte. Las Américas son, cada vez más, exportadores netos de carne de cerdo y aves de corral, Europa es autosuficiente en determinados productos y es un importador neto secundario de otros, mientras que África es un importador neto de casi todos los productos pecuarios (Gráfico 3).

2 EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS PECUARIOS POR REGIÓN (1967 Y 2007)



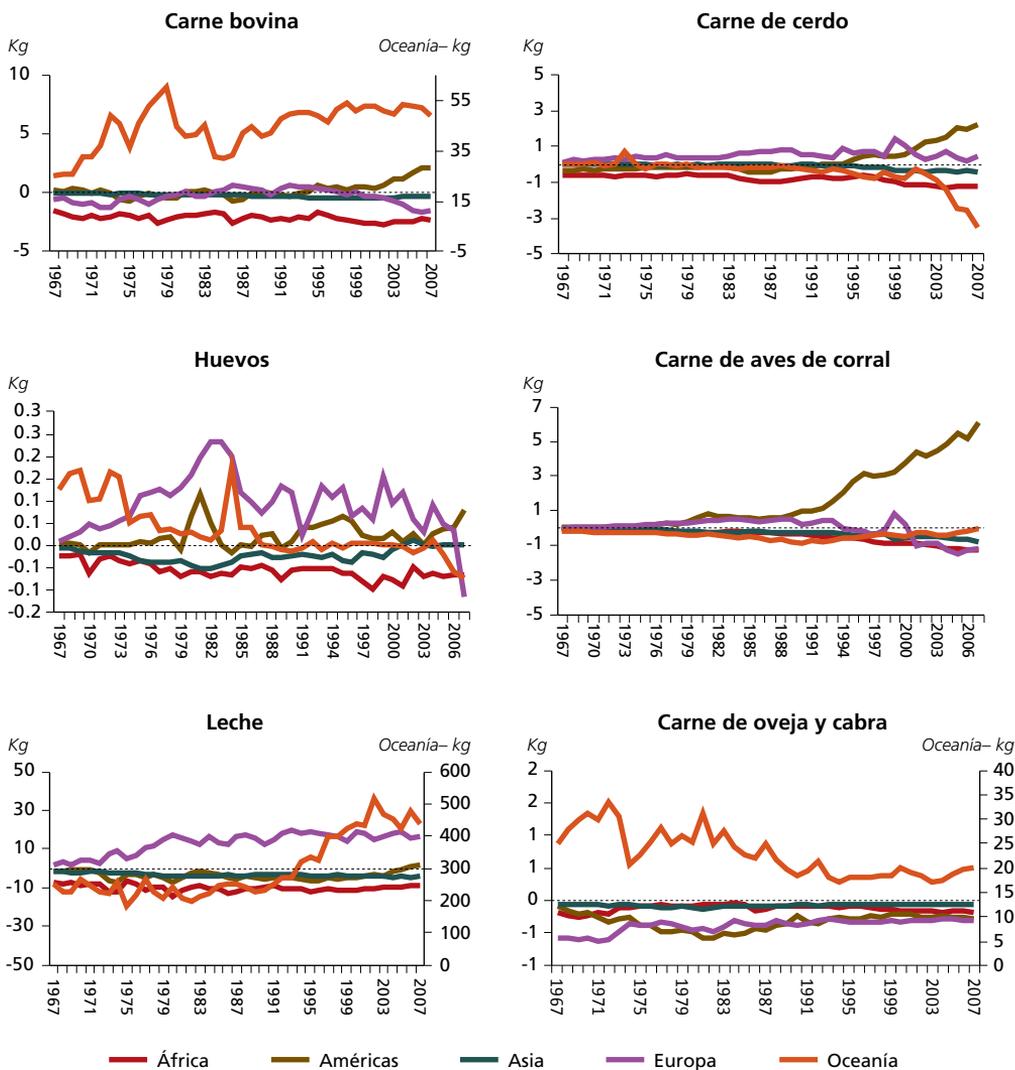
Fuente: FAOSTAT.

Dentro de las distintas regiones, algunos países destacan como grandes productores y exportadores netos, mientras que otros son importadores netos y dependen del comercio para asegurar la disponibilidad de productos pecuarios en el mercado interno. Por ejemplo, Asia, considerada en conjunto, es apenas autosuficiente en carne de aves de corral, pero Tailandia está situada entre los diez primeros exportadores y China es un productor importante con un mercado de exportación en crecimiento. En las Américas, los Estados Unidos de América y el Brasil sobresalen como exportadores de productos pecuarios, mientras que algunos de los países más pequeños son importadores netos. Los mayores importadores de leche en polvo son exportadores de petróleo como México, Argelia, Venezuela y Malasia, así como economías de rápido crecimiento como la India, Filipinas y Tailandia (Knips, 2005). En China, la producción interna de leche ha aumentado, si bien todavía no puede mantener el ritmo de la creciente demanda ya que el consumo interno de leche ha experimentado

un incremento aún mayor. En consecuencia, las importaciones de leche en polvo han aumentado rápidamente para poder satisfacer la demanda. África del Norte, región con un rápido aumento de ingresos en los últimos años, se ha convertido en un importante importador de leche en polvo para poder satisfacer la creciente demanda de productos lácteos.

La disponibilidad mundial de productos pecuarios ha aumentado, pero cabe preguntarse a qué punto nos encontramos de alcanzar la seguridad alimentaria. En la bibliografía especializada se tiende a comparar las estadísticas de los países desarrollados con las de los países en desarrollo en lugar de comparar el consumo de los países en desarrollo con respecto a estándares nutricionales aceptables. Esto quizá sea debido a que las respuestas a esta cuestión no son fáciles. Los niveles recomendados de consumo de calorías, proteínas y determinados micronutrientes críticos por regla general no hacen distinción entre las distintas fuentes de alimentos, aparte de señalar que una dieta equilibrada debe contener

**3** COMERCIO NETO PER CÁPITA DE PRODUCTOS PECUARIOS, POR AÑO Y REGIÓN



Fuente: FAOSTAT.

una combinación de nutrientes de origen animal y vegetal, con una proporción más alta de estos últimos.

En opinión de los expertos, actualmente se producen todos los tipos de alimentos en cantidad suficiente como para alimentar a toda la población mundial, pero el problema radica en el acceso a los mismos. Además, dado que la

seguridad alimentaria requiere un suministro suficiente de productos tanto de origen pecuario como agrario, es importante examinar la interacción entre la producción de cultivos y la producción ganadera. Esta interacción presenta aspectos positivos y negativos. En los sistemas mixtos de producción agropecuaria, se agregan valor mutuamente: el ganado aporta tracción

animal y estiércol para la producción de cultivos y estos a su vez suministran forraje y residuos para la alimentación del ganado. Se produce una situación de “tira y afloja” cuando el ganado consume cereales y otras semillas que podrían servir de alimento para las personas, ya que se genera una competencia por alimentos destinados al consumo humano directo.

## CONTRIBUCIÓN DEL GANADO A LA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS

El ganado, además de contribuir directamente al suministro de alimentos mediante sus propios productos, contribuye también indirectamente aportando insumos como la tracción animal y el estiércol utilizados en la producción de cultivos. En ambos casos, esta contribución es mayor en los países en desarrollo. En el mundo desarrollado, el uso de la tracción animal prácticamente ha desaparecido y la cantidad de estiércol que produce el ganado destinado a la alimentación es superior a la que los cultivos locales podrían demandar.

## TRACCIÓN ANIMAL

La fuerza de tracción de los animales de tiro redujo la carga de trabajo pesado de los seres humanos, permitió la expansión de las áreas de cultivo más allá de donde se podía cultivar solo con las manos y consintió el arado de la tierra sin esperar a que la lluvia la ablandara, dando así más flexibilidad a los agricultores para escoger el momento de la siembra. A pesar de ello, tal y como puso de manifiesto un reciente estudio (Starkey, 2010), es probable que el número de animales de trabajo en el mundo haya disminuido desde los 300-400 millones de la década de 1980 hasta los 200-250 millones de hoy día.

El número ha aumentado en África (Recuadro 4), pero en otras partes del mundo ha descendido considerablemente. En Europa occidental y América del Norte, el uso de estos animales en la agricultura prácticamente ha desaparecido desde la Segunda Guerra Mundial, salvo en usos especializados y en comunidades tradicionales como los Amish de América del Norte. En

Europa oriental sigue disminuyendo de manera constante a medida que hay más tractores disponibles y más asequibles y se reduce el tamaño de las granjas.

En gran parte de Asia meridional y sudoriental, los animales de tiro están siendo reemplazados por la mecanización. En América Central y América del Sur, sin embargo, los bueyes y los caballos siguen siendo habituales en las granjas de los pequeños productores a pesar del creciente uso de los tractores y las carretas tiradas por animales son todavía un medio de transporte rural y urbano ampliamente utilizado. El uso tradicional de llamas de carga ha registrado una fuerte disminución, pero los asnos siguen teniendo importancia en los Andes y México. La tracción animal también es importante para la agricultura y el transporte en Haití y la República Dominicana, aunque es posible que las motocicletas, triciclos y motocultivadores acaben reduciendo su demanda. En todo el mundo, incluso en los países donde el número de animales de carga está disminuyendo, persisten reductos de su uso en comunidades pobres de lugares remotos, donde el ganado contribuye de manera significativa a los medios de vida.

La superficie de tierras destinada a cultivos experimentó un crecimiento mundial inferior al 10 por ciento entre 1967 y 2007 (Gráfico 4). Los emplazamientos de las tierras de cultivo sufrieron cambios debido a la expansión de los núcleos urbanos y el aumento o disminución de las áreas boscosas. El porcentaje mundial de tierras de cultivo situadas en Asia y las Américas creció ligeramente, mientras que el de Europa disminuyó (Gráfico 4). Esto significa que las tendencias en el uso de animales de tiro no dependen del crecimiento de las tierras cultivables sino de factores como los costos comparativos y la conveniencia de los motocultivadores y tractores, la lejanía y el tamaño de las granjas, las costumbres sociales y las políticas que incentivan o desincentivan el uso de animales de trabajo (Starkey, 2010).

Las personas optarán por la tracción animal frente a la labranza y el transporte realizados

## RECUADRO 4

**EXPANSIÓN DE LA TRACCIÓN ANIMAL EN ÁFRICA**

**África occidental.** La tracción animal continuó su expansión durante el siglo XX, debido a la promoción realizada por las empresas de productos básicos y los servicios de extensión. Los niveles de adopción han sido altos en las zonas con precipitaciones entre los 400-800 mm y el uso de bueyes de trabajo en la parte francófona de África occidental se ha sextuplicado en los últimos 50 años, pasando de 350 000 a 2 millones de cabezas. Los bueyes son los principales animales de trabajo en la agricultura, pero los caballos y los asnos también se usan en las zonas más secas. En la pasada década el número de asnos ha aumentado de 4,5 a 6,3 millones y el área geográfica en la que están presentes se ha extendido hacia el sur. En la zona húmeda, hay poco ganado vacuno y no hay ganado equino, pero hay proyectos en los que se está estudiando la introducción de bueyes de trabajo. En Guinea un número cada vez mayor de ganaderos usa ganado Ndama, una raza de bovino tripanotolerante, como animales de trabajo.

**África oriental.** La tracción animal está incrementándose gradualmente, especialmente en la República Unida de Tanzania, con un millón de animales de trabajo. La misma tendencia al aumento se observa en Uganda. En Madagascar, donde se usan 300 000 carretas de bueyes para el transporte, la tracción bovina se vio gravemente afectada por la sequía en 2006. El uso de los animales se está diversificando paulatinamente, del arado y el tiro de carretas tradicionales al uso creciente en la siembra y el arado de conservación. Asimismo está aumentando el uso de asnos en el transporte y en el arado ligero.

**Tierras altas de Etiopía y zonas vecinas.** Se usan 7 millones de bueyes como principal fuerza para el arado del suelo y 5 millones de asnos para el transporte de carga. Las carretas tiradas por asnos son pocas, pero su número está creciendo. El uso de caballos y mulas como animales de monta está muy extendido, aunque en las zonas urbanas

las carretas tiradas por caballos están siendo reemplazadas por vehículos de tres ruedas. En Etiopía, el arado de tracción con bueyes es tan importante que las familias pobres que no poseen bueyes recurren a sistemas de aparcería con quienes sí los tienen y pueden llegar a dar hasta el 50 por ciento de sus cosechas a cambio del uso de los bueyes (Ashley y Sandford, 2008).

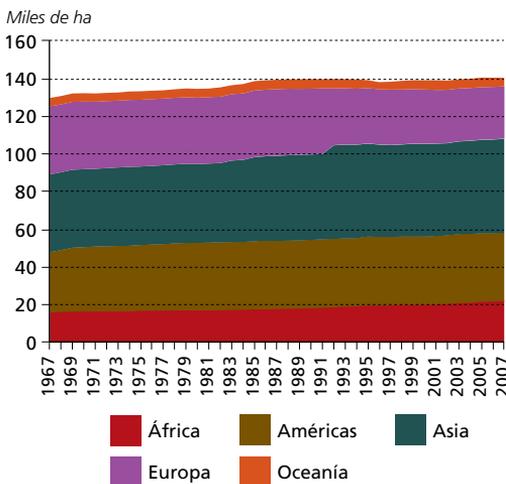
**África meridional.** La tracción animal se emplea desde el siglo XVII y es una tradición en muchos sistemas de producción de pequeña escala. En décadas recientes, esta práctica se ha fomentado y se está extendiendo a varios países como Malawi, Namibia y Zambia.

**Sudáfrica y países vecinos.** El uso de tractores en las explotaciones de gran escala y los programas de alquiler subsidiado de tractores han disminuido la percepción positiva del valor de la tracción animal. Sin embargo, no se ha encontrado un sistema viable que permita el uso de tractores en los cultivos de secano de las explotaciones agrícolas fragmentadas de pequeña escala. El buey es el animal preferido para el arado, pero las sequías, el pastoreo excesivo y los robos han incrementado el interés por el uso del asno.

**África del Norte.** El uso tradicional de animales de trabajo en la agricultura conserva su importancia en Egipto y Marruecos.

*Fuente:* Starkey (2010), excepto donde se mencionan otros autores.

#### 4 ÁREA DE TIERRA DE LABRANZA, POR AÑO Y REGIÓN



por el ser humano si hay animales disponibles, adaptados al medio ambiente y asequibles, si la actividad es rentable y socialmente aceptable y si no existe ninguna posible alternativa de mecanización. Esto explica el crecimiento de la tracción animal en regiones como el África subsahariana, la persistencia del uso de los animales de trabajo tanto en países pobres como en países de rápida industrialización, y la estabilidad de algunas poblaciones de asnos. Sin embargo, las personas reemplazarán los animales si la tracción motorizada está disponible y es asequible, rentable y socialmente aceptable. Los jóvenes, influenciados por lo que ven en los medios de comunicación, pueden considerar la tracción animal algo pasado de moda y, por tanto, no socialmente aceptable. Otro factor que incide en el abandono de la tracción animal es que los gobiernos, con la excepción de unos cuantos países africanos, han disminuido su apoyo a la investigación, educación, capacitación y promoción de esta práctica.

Las consecuencias de estas tendencias son complejas. A escala nacional, la tracción animal podría ser menos eficiente desde el punto de vista energético que los motocultivadores (Sharma,

2010) y es posible que muchos gobiernos no destinen incentivos para su promoción. Además, el uso de animales de trabajo tiene también sus inconvenientes. Los animales precisan a diario cuidados y alimentos que es necesario cultivar o comprar, son vulnerables a las enfermedades y a los robos, exigen la presencia de personas con conocimientos técnicos especializados y los jóvenes los pueden considerar pasados de moda. Por su parte, el uso de tractores incrementa la productividad del trabajo, lo que abre a algunos miembros de la familia la posibilidad de emigrar a las ciudades.

No obstante los inconvenientes señalados, hay que subrayar la importancia de la función de los animales de trabajo en la vida y los medios de vida de muchas familias, especialmente las familias pobres o las que viven en zonas remotas o montañosas. En aquellos lugares donde está aumentando el uso de la tracción animal, el incremento de la energía agrícola, la integración del ganado y los cultivos y la capacidad de transporte generarán una producción más elevada y estable, productos comercializables e ingresos. El reemplazo de los animales con tractores puede incrementar la compactación del suelo y reducir la disponibilidad del estiércol destinado a la fertilización o el combustible. Los tractores, además, raramente incrementan los rendimientos por hectárea (Starkey, 2010). Dado que el cambio climático provoca cada vez con mayor frecuencia fenómenos meteorológicos extremos, animales de transporte como los asnos pueden tener una creciente importancia para acceder a las zonas afectadas por los desastres naturales.

La tracción animal subsiste incluso en ausencia de políticas para su fomento y se prevé que las tendencias actuales continúen, con regiones donde su uso disminuirá, permanecerá estable o crecerá lentamente. Sin embargo, dado que cada vez es más reducido el número de personas que se dedican al estudio de los animales de trabajo, será más difícil la formulación de políticas apropiadas sobre su uso en la agricultura y el transporte. Será necesario un nivel razonable de inversión pública en la

tracción animal para que los agricultores mantengan esta práctica en aquellas regiones donde esta tecnología pueda reducir directamente la pobreza y el trabajo físico pesado. No obstante, la construcción de una masa crítica de usuarios expertos y de servicios de apoyo requiere, en general, el apoyo de un proyecto..

## ESTIÉRCOL

La potencial contribución del estiércol animal a la producción de cultivos es bien conocida, si bien no se dispone de una base de datos mundial apropiada para poder resumir su contribución actual. Es más fácil determinar el volumen de uso de los fertilizantes artificiales, el cual está previsto que se duplique en los países en desarrollo para 2020 (Bumb y Baanante, 1996). Se ha señalado que, en los países desarrollados, solo un 15 por ciento del nitrógeno aplicado a los cultivos proviene del estiércol del ganado. En los países en desarrollo, la contribución relativa del estiércol puede ser alta, pero no está bien documentada.

La relación entre el estiércol y la producción de alimentos es interesante y compleja. Se trata de un insumo valioso pero que tiene sus inconvenientes desde un punto de vista comparativo. Se sabe que el estiércol es mejor que los fertilizantes artificiales para la estructura del suelo y la fertilidad a largo plazo. Su mayor valor se puede observar en los países en desarrollo, donde los pequeños agricultores informan de la falta de estiércol suficiente para aplicar a sus cultivos (Jackson y Mtengeti, 2005) y existe un intercambio de cereales por estiércol entre los agricultores y los pastores nómadas (Hoffman *et al.*, 2004). Las distancias a las que el estiércol es transportado a veces son muestra del valor que se le atribuye. Así, por ejemplo, se ha documentado que en Viet Nam el estiércol de aves de corral puede ser transportado a distancias de 100 km o más. Una serie de estimaciones realizadas en Bolivia destacan los considerables beneficios potenciales de usar más estiércol de producción interna en los cultivos en pequeña escala (Walker, 2007). El estiércol también tiene múltiples usos que no

han sido completamente explotados, además de como fertilizante, como combustible doméstico y en la construcción y la producción de biogás. Según las estimaciones, solo el 1 por ciento de la producción mundial de estiércol se recicla como biogás (Thøyer *et al.*, 2009). Además, el estiércol es menos cómodo de manejar que los fertilizantes artificiales, tiene una calidad variable y su disponibilidad ha disminuido a raíz de la reducción de la tracción animal en muchos países. Las labores de investigación sobre la producción de arroz en Asia, donde los animales de trabajo han sido reemplazados por tractores y motocultivadores, se centran cada vez más en encontrar maneras más eficaces de formular y aplicar los fertilizantes artificiales.

En los países donde el sector pecuario está dominado por la producción intensiva en gran escala, el estiércol puede ser tanto un problema como un beneficio. Reciclar los residuos de manera que no aumente la contaminación del agua constituye un importante desafío (Steinfeld *et al.*, 2006). Por ejemplo, los Estados Unidos de América y el Canadá (Hofmann, 2006) tienen reglas muy estrictas y directrices detalladas sobre el almacenamiento, el procesamiento y la aplicación de desechos animales para evitar tanto la contaminación de las aguas de escorrentía como la acumulación de metales pesados en el suelo. Dinamarca ha logrado reducir con éxito la intensificación de la lixiviación y la concentración de su sector ganadero ha determinado la generación de una mayor cantidad de estiércol en áreas más pequeñas. En el Gráfico 5 puede comprobarse el importante incremento previsto de producción de estiércol procedente de la creciente comercialización del sector avícola de Viet Nam, un país donde el estiércol de aves de corral se transporta ya a grandes distancias.

La aplicación de estiércol a los cultivos tiene determinantes económicos, logísticos y normativos. Hay datos empíricos que demuestran la viabilidad económica del uso del estiércol en las pequeñas y medianas explotaciones agropecuarias (Bamire y Amujoyegbe, 2004). Sin embargo, las necesidades relacionadas con el almacena-

miento y transporte y la localización relativa de ganado y cultivos inciden en los costos y la conveniencia del uso de estiércol, al igual que la normativa estatal incide en la gestión de los nutrientes (Kaplan *et al.*, 2004). En la actualidad muchas de las labores de investigación se centran en la forma de obtener un ciclo de nutrientes más cerrado, de manera que circule más nitrógeno (N) y fósforo (P) a través de plantas y animales y se disminuyan sus pérdidas. En otras palabras, el objetivo es emplear una mayor cantidad de esos nutrientes directamente en la agricultura (Steinfeld *et al.*, 2010).

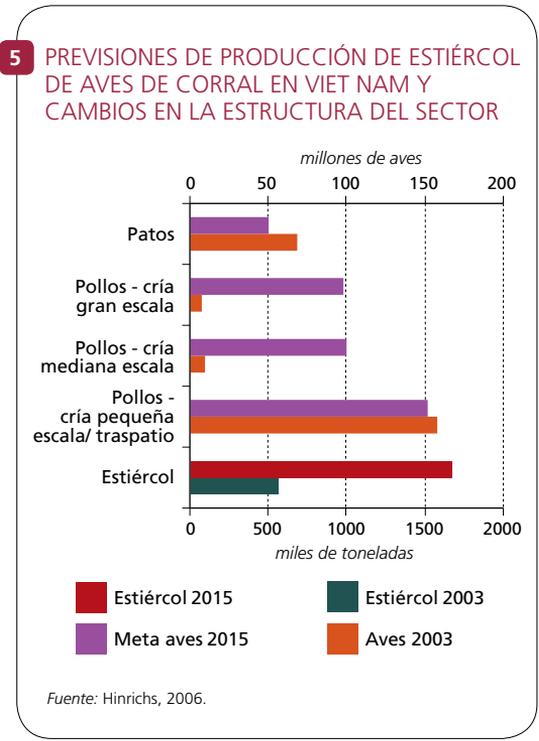
### GANADERÍA Y BALANCE ALIMENTARIO

El ganado realiza su contribución más importante a la disponibilidad total de alimentos cuando se cría en lugares donde la producción de cultivos no resulta fácil, como en el caso de las zonas marginales, o cuando se alimenta de desechos en tierras públicas, usa fuentes de alimentación no aptas para el consumo humano, o aporta

estiércol o tracción animal para la producción de cultivos. En estos casos, el ganado aumenta el balance de energía y proteínas disponibles para el consumo humano. Cuando el ganado se cría en sistemas intensivos, convierte carbohidratos y proteínas que podrían ser consumidas directamente por los seres humanos en cantidades menores de carbohidratos y proteínas. En estos casos cabe afirmar que el ganado reduce el balance alimentario.

En un mundo donde crece la preocupación por la producción sostenible de alimentos, lo ideal sería que la contribución del ganado al balance alimentario fuera al menos neutra. La conversión de los recursos naturales en alimentos para el consumo humano debería ser lo más eficiente posible, garantizando, al mismo tiempo, que las personas sigan teniendo la posibilidad de consumir una dieta diversificada que incluya productos de origen animal. No obstante, esta no es la situación a escala mundial e incluso es posible que este equilibrio no llegue a alcanzarse: se calcula que anualmente se consumen 77 millones de toneladas de proteínas vegetales para producir 58 millones de toneladas de proteínas animales (Steinfeld *et al.*, 2006).

En el balance alimentario incide tanto el tipo de sistema de producción como el de especie animal. Las especies monogástricas, como los cerdos y las aves de corral, consumen de forma natural una dieta más cercana a la de los seres humanos que los rumiantes. En los sistemas extensivos los animales obtienen buena parte de sus alimentos de fuentes no aptas para el consumo humano como pastos, insectos, granos residuales de las cosechas y desperdicios de cocina, mientras que en los sistemas intensivos se les suministran alimentos concentrados a base de cereales, soja y harina de pescado, así como también forrajes bastos. Las aves de corral y los cerdos criados de manera intensiva son los mayores consumidores de cereales y proteínas aptos para el consumo humano, si bien ambas especies han sido mejoradas genéticamente para lograr un índice de conversión de alimentos más eficiente. La producción intensiva de bovinos de



## CUADRO 6

## PRODUCCIÓN MEDIA MUNDIAL DE GANADO POR SISTEMA DE PRODUCCIÓN (2001-2003)

	SISTEMA DE PRODUCCIÓN PECUARIA				TOTAL
	PASTOREO	AGROPECUARIO DE SECANO	AGROPECUARIO DE REGADÍO	SIN TIERRAS/ INDUSTRIAL	
<i>(Millones de cabezas)</i>					
<b>POBLACIÓN</b>					
Vacas y búfalos	406	641	450	29	1 526
Ovejas y cabras	590	632	546	9	1 777
<i>(Millones de toneladas)</i>					
<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

Fuentes: Steinfeld et al., 2006

carne en parcelas de engorde es menos eficiente en la conversión de alimentos concentrados, pero los animales pueden ser alimentados en parte con bagazo de las cervecerías. Las vacas de leche criadas en sistemas intensivos se alimentan con alimentos concentrados, lo que hace posible producir volúmenes de leche mucho mayores que los que se obtendrían si se alimentaran exclusivamente con forrajes bastos.

Los sistemas que menos compiten por los alimentos destinados al consumo humano, es decir, los que se basan fundamentalmente en el pastoreo, solo producen aproximadamente el 12 por ciento del total de leche mundial y el 9 por ciento del total de carne. Los sistemas agropecuarios en los que la alimentación de los animales se basa en pastos, residuos de cosechas y alimentos concentrados producen el 88 por ciento del total de leche mundial y el 6 por ciento del total de carne. Los sistemas de producción industrial más intensivos se conocen como sistemas “sin tierras” porque los animales ocupan una pequeña superficie de tierra, ya que se crían en ambientes controlados y se pueden estabular prácticamente en cualquier lugar. Estos sistemas (Cuadro 6)

producen el 45 por ciento del total de carne mundial, en gran parte procedente de aves de corral y cerdos, y el 61 por ciento del total de huevos (FAO, 2009b).

Visto que la ganadería desempeña una función importante en la producción de proteínas, constituye un ejercicio de valiosa utilidad la consideración del impacto de los sistemas de producción pecuaria en el balance de proteínas aptas para el consumo humano. En el presente estudio se ha llevado a cabo un intento preliminar de comparar las cifras nacionales de los productos del ganado con los insumos alimenticios (piensos) en un número de países seleccionados. De acuerdo con las estadísticas de producción y comercio y los datos de alimentos y cultivos primarios de FAOSTAT, se ajustó el volumen estimado de alimentos de origen pecuario en cada país con el contenido proteínico de cada producto para después hacer una comparación con el volumen estimado de proteínas aptas para el consumo humano que se ha usado como pienso (de producción interna y de importación). Las cifras relativas a productos e insumos se compararon posteriormente como cifras

## CUADRO 7

**BALANCE DE PROTEÍNAS PARA CONSUMO HUMANO EN LA PRODUCCIÓN PECUARIA DE DETERMINADOS PAÍSES**

	PROTEÍNAS COMESTIBLES PRODUCTO/INSUMO		PROTEÍNAS COMESTIBLES TONELADAS PRODUCTO- INSUMO	
	PROMEDIO 1995-1997	PROMEDIO 2005-2007	PROMEDIO 1995-1997	PROMEDIO 2005-2007
Arabia Saudita	0,15	0,19	-533 731	-659 588
Estados Unidos de América	0,48	0,53	-7 846 859	-7 650 830
Alemania	0,66	0,62	-921 449	-1 183 290
China	0,75	0,95	-2 822 998	-665 276
Países Bajos	1,66	1,02	322 804	18 070
Brasil	0,79	1,17	-622 177	550 402
Nepal	2,25	1,88	37 370	40 803
India	3,60	4,30	2 249 741	3 379 440
Sudán	18,22	8,75	235 868	340 895
Nueva Zelandia	8,04	10,06	460 366	638 015
Mongolia	14,72	14,60	42 987	35 858
Etiopía	16,02	16,95	99 909	141 395
Kenya	18,08	21,16	124 513	202 803

*Datos originales:* FAOSTAT, noviembre de 2010. Cálculos de la División de Producción y Sanidad Animal de la FAO.

El producto proteínas comestibles se calcula a partir de la carne, la leche y los huevos de producción autóctona. Producción de carne "autóctona" = producción obtenida de los animales sacrificados más el equivalente en carne de exportaciones de animales vivos menos el equivalente en carne de todas las importaciones de animales vivos. El insumo proteínas comestibles se calcula a partir de los piensos disponibles (de producción interna y de importación) y de los cultivos primarios aptos para el consumo humano (excluidos alpiste y vezas).

netas y como cocientes, tal y como muestra el Cuadro 7. Estas cifras deben tomarse con cierta cautela, ya que los datos referidos a los piensos son algo limitados y posiblemente el uso de piensos producidos en las granjas pequeñas esté subestimado. No obstante, la tendencia se corresponde con lo que dicta el sentido común: los países con sistemas más concentrados e intensivos tienen un cociente producto/insumo inferior o cercano a (1), lo que indica que su sector pecuario consume una cantidad de proteínas para el consumo humano superior a la que produce, mientras que los países con predominio de sistemas extensivos de cría de rumiantes tienen un cociente considerablemente más alto, ya que contribuyen al aumento del suministro general de proteínas.

La reducción de la cantidad de alimentos aptos para el consumo humano que se necesita para producir un kilogramo de alimento de origen

animal obtenido gracias a la ganadería supondría una valiosa contribución a la seguridad alimentaria. Esto podría lograrse por dos vías: i) produciendo un mayor porcentaje del total mundial de proteínas animales mediante sistemas de pastoreo y sistemas de producción agropecuaria de baja intensidad, lo que permitiría destinar una mayor cantidad de proteínas vegetales al consumo humano, o ii) reciclando a través de los animales más productos de residuo, entre ellos los subproductos agroindustriales. Estas dos posibilidades se analizarán en la sección denominada "Producir suficientes alimentos". No existe un enfoque único para la producción sostenible de alimentos de origen animal. En lugar de formular recomendaciones generales sobre la producción pecuaria, es preciso equilibrar las necesidades de seguridad alimentaria de las diferentes sociedades humanas, tema que se someterá a examen más adelante en este informe.

## ESTABILIDAD DEL SUMINISTRO DE ALIMENTOS

La seguridad alimentaria puede verse afectada por la destrucción de cultivos y las pérdidas de ganado o cuando se producen facturas en las cadenas de comercialización que interrumpen los suministros, así como crisis económicas o pérdidas de los medios de vida que limitan súbitamente el acceso a los alimentos. Las guerras y los conflictos, las crisis económicas, los incendios, las inundaciones, las sequías, los terremotos, los tsunamis y las principales enfermedades epidémicas han desestabilizado siempre la seguridad alimentaria, afectando, en ocasiones, tanto a la oferta como a la demanda (Recuadro 5). Las largas cadenas alimentarias mundiales y el predominio de determinados países exportadores hacen que los problemas de ámbito local puedan tener repercusiones en ámbito regional o mundial (Stage *et al.*, 2010). En los sistemas alimentarios con capacidad de resiliencia subyacen factores inherentes que concurren a su estabilidad o a su recuperación tras una situación de inestabilidad. El ganado contribuye de diversas maneras a la estabilidad alimentaria de sus propietarios y de los países donde se produce. No obstante, los animales son vulnerables a las enfermedades y a los desastres naturales y, si estos efectos negativos no se neutralizan, disminuirá el impacto positivo del ganado en la estabilidad del suministro de alimentos.

### EL GANADO COMO AMORTIGUADOR

La ganadería forma parte de la estrategia familiar para la gestión del riesgo. El establecimiento de amortiguadores sociales y económicos contra las crisis es importante para asegurar la estabilidad alimentaria. Es bien sabido que las familias por debajo del umbral de pobreza o cercanas a él son particularmente vulnerables a las crisis puesto que destinan un importante porcentaje de ingresos y recursos a asegurarse los alimentos, por lo que les queda poco margen para hacer frente a factores adversos adicionales. El ganado es un activo que puede contribuir al fortalecimiento de estos amortiguadores. Los animales crecen y

se reproducen expandiendo la base de activos de sus propietarios. La acumulación de manadas, rebaños o parvadas es una práctica común incluso entre las sociedades agropastoralistas, en las que el ganado representa una fuente de ingresos menor en épocas de normalidad (Ashley y Sandford, 2008). Varios años de pérdidas de cultivos en el Pakistán motivaron a los agricultores a ampliar el número de cabezas de ganado con el fin de gestionar el riesgo por medio de la diversificación (García *et al.*, 2003). Las personas muy pobres y sin tierras que viven en las ciudades pueden también criar unas cuantas cabezas de ganado menor para amortiguar los riesgos. En un estudio realizado en 2003 en Uganda, se documentó un aumento de la tenencia de ganado en Kampala durante épocas de conflictos sociales (Ashley y Sandford, 2008). La diversificación de las empresas ganaderas con especies de gran tamaño y de pequeño tamaño es una prudente iniciativa en pro de la seguridad alimentaria ya que los animales pequeños se reproducen más rápidamente pero los grandes tienen un valor superior.

La cría de ganado también permite a los agricultores estabilizar los ingresos y el consumo mediante la venta regular de huevos y leche y de animales pequeños, como aves de corral y curies, en momentos de necesidad. Los proyectos de fomento del sector lácteo que establecen vínculos entre los pequeños productores y los mercados promueven la estabilidad alimentaria al asegurar una fuente constante de ingresos. El ganado contribuye a preservar y fortalecer el capital humano que constituye la fuerza de trabajo familiar en tanto que facilita el pago de servicios médicos y educativos. Son numerosos los informes en los que se documenta la importancia de la contribución de los ingresos procedentes del ganado para cubrir estos gastos (Nakiganda *et al.*, 2006; Rymer, 2006). El ganado contribuye asimismo al fortalecimiento de capital social para ayudar a las familias en situaciones de crisis. Los pequeños productores y los pastores en ocasiones prestarán o entregarán animales a sus familiares ya que saben que esto les ayudará a mejorar su posición social y a contar con más

## RECUADRO 5

### IMPACTOS DE LAS CATÁSTROFES NATURALES Y LAS CRISIS ECONÓMICAS EN LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS

#### Catástrofes naturales: el fenómeno de El Niño

El fenómeno de El Niño está constituido por una serie de fenómenos climáticos que se suelen producir en lapsos de cuatro a siete años y se prolongan uno o dos años. Recientemente su aparición es más frecuente. Provoca inundaciones en algunas partes del mundo y sequías en otras, causando la pérdida de cultivos, ganado, infraestructuras y propiedades, así como el consiguiente desplazamiento de personas. El fenómeno de El Niño despierta especial preocupación porque sus efectos son impredecibles y es difícil adoptar medidas de prevención.

En 1987/1988 El Niño originó graves inundaciones en 41 países de las zonas costeras de América Latina y del Cuerno de África, sequías y períodos de sequías en Asia sudoriental y grandes incendios forestales en Indonesia y el Brasil, con unos costos estimados entre USD 32 000 millones y USD 96 000 millones. En Indonesia, a causa de la sequía la cosecha de cereales disminuyó en 3,5 millones de toneladas y los precios de los alimentos sufrieron un fuerte aumento. En Somalia, las cosechas almacenadas bajo tierra quedaron destruidas por las inundaciones. Hubo graves pérdidas de ganado en Kenya, Somalia y Etiopía debido a las intensas precipitaciones e inundaciones no estacionales, así como un brote de una enfermedad zoonótica, la fiebre del valle del Rift, en Kenya y Somalia. En África austral, El Niño provocó períodos de sequías entre enero y marzo, época en la que los cultivos requieren mayores precipitaciones, lo que causó una disminución de los rendimientos de las cosechas y, en algunos casos, la completa destrucción de los cultivos y un descenso en la producción de pastos. Cuando las familias se ven empujadas a vender con urgencia sus animales para poder cubrir los gastos, los precios de los alimentos básicos se elevan, las condiciones del ganado se deterioran y su precio disminuye.

#### Crisis económicas: la crisis económica mundial

La crisis económica de 2007/2008 desencadenó aumentos inusualmente rápidos de los precios de los alimentos cuando el creciente costo de la energía repercutió en los costos de producción de los alimentos, lo que afectó seriamente a los medios de vida de las familias pobres. En 2007, el número de personas subnutridas experimentó un incremento en Asia y el Pacífico y en el África subsahariana, las dos regiones donde se concentra casi el 90 por ciento de las personas desnutridas del mundo. En 2008, la FAO calculó que, a consecuencia del aumento de los precios, el número de personas en situación de hambre había aumentado en 41 millones en Asia y el Pacífico y en 24 millones en el África subsahariana.

En estas circunstancias, los más pobres, los sin tierra y los hogares cuyo cabeza de familia es una mujer son los que sufren las peores consecuencias, mientras que los niños, las mujeres embarazadas y las madres lactantes son quienes están expuestos a los mayores riesgos. Incluso en los países donde un alto porcentaje de la población se dedica a la agricultura, la mayor parte de las personas compra alimentos y se ve afectada por la subida de los precios de los mismos. Las personas más pobres resultan desproporcionadamente afectadas debido a que gastan un mayor porcentaje de ingresos en alimentos. Para intentar hacer frente a la carga que suponen las sucesivas crisis económicas y alimentarias, deben recortar sus gastos en salud y educación y vender activos productivos, lo que crea bolsas de pobreza y repercute negativamente en la seguridad alimentaria en el largo plazo. En América Latina y el Caribe, las industrias pecuarias se vieron afectadas de manera desproporcionada durante la crisis como consecuencia de los altos precios de los combustibles, ya que en la región los costos logísticos y de transporte constituyen un alto porcentaje de los costos totales de producción y comercialización. Los países importadores de petróleo se encontraron en una situación de particular desventaja.

Fuentes: FAO, 1998; Sponberg, 1999; CARE, 1998; USAID, 2009; FAO, 2008a; FAO, 2009a; Banco Mundial, sin fecha.

apoyo a la hora de solicitar ayuda en caso de tener que hacer frente a un desastre. Dado que el ganado puede ser transportado, desempeña una función importante cuando las personas tienen que desplazarse físicamente a causa de conflictos o desastres naturales. Una familia puede llevarse a sus animales, mientras que tiene que dejar atrás edificios y cultivos.

Los ganaderos responden ante situaciones de crisis de diferentes maneras. En el norte de Kenya, se ha documentado que los pastores potencian sus rebaños (especialmente con animales para la reproducción) en épocas en las que abundan los pastos (Bailey *et al.*, 1999; Umar y Baulch, 2007) y los venden durante las sequías a fin de cubrir los gastos esenciales. También en la India los propietarios de búfalos venden sus animales para poder pagar sus gastos (Rosenzweig y Wolpin, 1993). Sin embargo, se ha observado que los pastores de África occidental conservan sus animales incluso en los momentos de inseguridad alimentaria, probablemente porque optan por no vender los animales grandes cuando los precios son bajos (Kazianga y Udry, 2006; Fafchamps *et al.*, 1998; Pavanello, 2010) y conservarlos para volver a empezar de nuevo una vez que la crisis termine. Frente a la crisis usan otros mecanismos de respuesta como saltarse las comidas y aumentar el consumo de té y azúcar.

En los sistemas donde la reducción y la repoblación de los rebaños y manadas es una práctica habitual, las hembras de cría se conservan para poder reconstituir la cabaña ganadera cuando las condiciones mejoran y solo se venden en caso de emergencia extrema, pero si la crisis se prolonga se pueden vender animales de cualquier edad y sexo. El ganado menor es un buen amortiguador de las crisis por diferentes razones: necesita una inversión de capital más baja, es más fácil venderlo rápidamente, si algún animal muere la pérdida es menor, crece y se multiplica más rápido y sobrevive en entornos más adversos (Costales *et al.*, 2005). Con frecuencia es el ganado menor propiedad de las mujeres el que se vende en breve plazo para poder hacer frente a períodos de déficit de ingresos.

En los ámbitos nacional y mundial, el sector pecuario puede proporcionar un efecto amortiguador para la estabilidad del sistema alimentario. En una crisis económica grave, el consumo y la producción de carne mundiales se desploman, liberando así los granos de cereales para otros usos y amortiguando la crisis de los precios de los alimentos básicos (FAO, 2009b). A nivel nacional la producción ganadera destinada al consumo interno puede contribuir a la seguridad alimentaria funcionando como un amortiguador para los países frente a problemas con el suministro internacional de alimentos. Las exportaciones de ganado también pueden contribuir significativamente a la balanza de pagos nacional en los países exportadores netos.

El comercio internacional puede contribuir de manera importante y positiva a la seguridad alimentaria pero expone a los países a la volatilidad de los mercados internacionales. Además, las subvenciones a las exportaciones y las barreras arancelarias y no arancelarias tanto de los países desarrollados como de los países en desarrollo introducen importaciones baratas y subvencionadas en los mercados de los países en desarrollo. Se dice que los productores de ganado en pequeña escala no pueden competir con la calidad superior y los precios más bajos de los productos importados y se ven desplazados fuera de sus mercados tradicionales (Costales *et al.*, 2005). Sin embargo, un análisis económico de las importaciones de leche en polvo en seis países puso de relieve que, en muchos casos, la leche en polvo se vendió principalmente en las grandes ciudades, por lo que los productores rurales de leche que vendían su producto en las zonas rurales no se vieron afectados por la competencia (Knips, 2006). Parece haber pocos datos que indiquen que las importaciones de lácteos afectan al bienestar de la mayor parte de los productores, agentes del mercado y consumidores (Jabbar *et al.*, 2008). En cuanto a las exportaciones, en los países en desarrollo, donde no todos los productores de ganado pueden aprovechar las ventajas de los mercados de exportación, los más pobres tienden a resultar menos beneficiados.

En el Cuerno de África, por ejemplo, donde las exportaciones ganaderas están creciendo, los productores y comerciantes más ricos han podido beneficiarse de la variedad de mercados de exportación, mientras que algunos criadores de ganado más pobres se han visto forzados por las circunstancias económicas a vender los animales y convertirse en cuidadores de ganado asalariados (Aklilu y Catley, 2010).

### VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

Si bien el ganado contribuye a la estabilidad alimentaria, los sistemas pecuarios han de hacer frente a amenazas a su propia estabilidad. La vulnerabilidad puede manifestarse en los efectos de las tendencias de largo plazo asociadas con el cambio climático, en la creciente necesidad de encontrar formas renovables de energía y en el crecimiento demográfico que desplaza los sistemas de producción basados en pastizales. Las sequías recurrentes en el Cuerno de África han obligado a los pastores y agropastores pobres a vender animales que en condiciones normales no habrían vendido para diversificar sus rebaños o manadas (Pavanello, 2010) y poder así contar con una serie de fuentes de ingresos más amplia que la sola posesión de ganado (Ashley y Sandford, 2008). En Burkina Faso, las sequías sucesivas de la década 1970 y 1980 ocasionaron el agotamiento de los recursos naturales y desencadenaron oleadas migratorias, lo que unido a la falta de claridad de las leyes sobre tenencia de la tierra, se convirtió en un serio obstáculo para que los pastores tuvieran un acceso seguro a agua y pastizales (Gning, 2005). Los mercados ganaderos son un modo de mejorar la capacidad de estos productores para regular la densidad ganadera. En el pasado se intentó aplicar diversos modelos de regulación gubernamental pero actualmente tiene más fuerza el enfoque basado en el funcionamiento del mercado privado. No obstante, la falta de infraestructura, la distancia entre productores y consumidores, los altos costos de transacción (Okike *et al.*, 2004) y la escasa información sobre los precios continúan

actuando como factores restrictivos en muchos lugares. Los planes de repoblamiento de ganado bien diseñados (LEGS, 2009) pueden ayudar a los ganaderos a reconstituir la cabaña tras un grave desastre si los mecanismos habituales de repoblación están sobrecargados.

Con frecuencia existe una correlación entre el acceso a las tierras de pastoreo, los conflictos y la degradación ambiental que puede afectar la seguridad alimentaria de los ganaderos pobres. Por ejemplo, existen tensiones entre los pastores nómadas y los agricultores en la región de la Autoridad Intergubernamental para el Desarrollo (IGAD, por sus siglas en inglés) que se extiende por Djibouti, Eritrea, Etiopía, Kenya, Somalia, el Sudán y Uganda. En estos países, las normas en materia de tenencia de la tierra, en las que no se definen con claridad los derechos de los usuarios de la tierra y se permite la privatización de tierras de pastoreo para fines agrícolas, son con frecuencia foco de conflictos (Ashley y Sandford, 2008). Los pastores que han perdido tierras para el pastoreo en beneficio de los agricultores se ven afectados por restricciones de los movimientos, lo que da lugar al pastoreo excesivo y a la consiguiente degradación ambiental. Para hacer frente a esta situación, algunos han optado por la cría de animales más pequeños, que pueden venderse rápidamente y utilizarse para la compra de cereales, o han reducido el tamaño de la cabaña ganadera para tener más tierra disponible para la producción de cultivos.

### EFFECTOS DESESTABILIZADORES DE LAS ENFERMEDADES ANIMALES

La presencia de enfermedades infecciosas de los animales reduce la estabilidad y la capacidad de resiliencia del suministro de alimentos de origen pecuario, lo que afecta a todos los eslabones de las cadenas de producción y comercialización. Pueden tener cuatro consecuencias diferentes, a saber: i) reducción de la población ganadera por muerte o sacrificio; ii) disminución de la productividad del ganado; iii) generación de crisis en los mercados cuando la demanda cae y en respuesta la oferta se contrae; y iv) perturbaciones

del comercio internacional de productos pecuarios. Estas consecuencias podrían tener efectos tanto a nivel macro como micro.

La peste bovina constituye un ejemplo dramático. Los brotes de 1890 causaron la muerte de aproximadamente el 80 por ciento del ganado bovino en África austral y ocasionaron extensas hambrunas en el Cuerno de África. Cien años más tarde, en la década de 1980, la enfermedad provocó la muerte de aproximadamente 100 millones de cabezas de bovinos en África y Asia occidental. Varias décadas de esfuerzos internacionales por controlar la enfermedad han dado como resultado la erradicación de la enfermedad clínica en todo el mundo. Más recientemente, la epidemia mundial de influenza aviar altamente patógena (IAAP), que comenzó en 2003/2004, dio lugar a crisis en los mercados de varios países, la pérdida de entre 250 y 300 millones de aves y la reordenación del comercio internacional (McLeod, 2009). A nivel mundial, el sector avícola tuvo una recuperación sorprendentemente rápida y los efectos generales en la seguridad alimentaria fueron limitados y de corto plazo (McLeod, 2009). Sin embargo, en ciertos lugares los efectos fueron graves, como en El Cairo y en Yakarta, donde las dietas familiares se redujeron al no haber aves de corral disponibles como fuente de alimento e ingresos (Geerlings *et al.*, 2007; ICASEPS, 2008). Otras enfermedades tienen efectos devastadores localmente, como la peste de los pequeños rumiantes, una enfermedad que provoca alta mortalidad en ovejas y cabras y que se ha notificado varias veces en África oriental y septentrional desde 2007.

Las enfermedades transfronterizas imponen serias limitaciones al comercio internacional y acarrear altos costos, si bien no es fácil evaluar con precisión sus efectos en la estabilidad del suministro alimentario. Estos se describen en las previsiones FAO/OCDE como comercio de exportaciones ralentizado. A título de ejemplo, puede mencionarse el brote en 1996 de encefalitis espongiiforme bovina en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, el cual originó

una reducción del 6 por ciento en el consumo de carne en la Unión Europea. Fueron necesarios cuatro años para volver a los niveles previos (Morgan, sin fecha). No obstante, su impacto en el consumo mundial quedó oculto por un fuerte crecimiento de la demanda de los países en desarrollo, que compensó la reducción en la demanda de la Unión Europea. El sacrificio de animales debió de tener algún impacto en el suministro de carne, pero no se notificó. De la misma manera, en 2001 los brotes de fiebre aftosa en el Reino Unido provocaron el sacrificio de una gran cantidad de animales, entre ellos reproductores de gran valor, pero estas pérdidas en el suministro procedente del Reino Unido quedaron ampliamente compensadas por el suministro procedente de otros lugares sin que se registraran repercusiones en el suministro mundial de alimentos. Cuando en el Brasil surgieron varios brotes de fiebre aftosa en 2005, algunas partes del país perdieron mercados de exportación pero, gracias a la compensación internacional, la industria en su conjunto mantuvo su participación en el mercado internacional (FAO, 2006b).

En el suministro de alimentos también repercuten una miríada de problemas de salud animal que surgen a nivel de las comunidades y de los rebaños o manadas y que causan disminuciones en la productividad a consecuencia de la muerte de animales o la reducción del índice de eficiencia de la conversión de los piensos en carne, leche y huevos (FAO, 2009b). Las pérdidas por enfermedades pueden ser de carácter crónico o estacional y muchas veces inducen a las familias a la introducción de prácticas orientadas a la reducción del riesgo que disminuyen los niveles de producción.

Los ganaderos pobres con frecuencia tienen que hacer frente a múltiples situaciones de crisis que se presentan al mismo tiempo y amenazan sus medios de vida y, por consiguiente, su acceso a la alimentación. Este sería, por ejemplo, el caso de la enfermedad o muerte de un animal durante una sequía, precisamente en el momento en que los precios de los piensos aumentan y los precios de los productos ganaderos disminuyen. Las cri-

sis pueden ser recurrentes o de largo plazo. Así, una enfermedad animal como la fiebre aftosa, que reduce permanentemente la productividad de un animal, constituye una amenaza a la capacidad de resiliencia. Por esta razón, la contribución del ganado a la seguridad alimentaria depende de un enfoque polifacético que debe tener

como objetivo el fortalecimiento de la capacidad de resiliencia del sector pecuario y de las comunidades dedicadas a la explotación del ganado, y prestar especial consideración a las necesidades de las personas vulnerables en la planificación e implementación de medidas de respuesta en caso de crisis.



©FAO/F. McDougall



## El acceso a los alimentos

Aunque en un determinado país haya suficientes alimentos disponibles, los hogares y las personas alcanzarán la seguridad alimentaria solo si pueden acceder a los mismos. La mayor parte de las personas que padecen subnutrición han de hacer frente a la falta de acceso a los alimentos más que a la insuficiente disponibilidad de los mismos. El acceso requiere que las personas tengan ingresos para comprar alimentos o los medios necesarios para obtenerlos. Los alimentos deben estar al alcance del presupuesto familiar, además de estar disponibles en los lugares y formas adecuados. Hay factores sociales y culturales que inciden en el derecho a las fuentes de ingresos o alimentos, entre ellos, las dinámicas de género en el seno de los hogares y las comunidades. En este capítulo se estudian todos estos factores condicionantes del acceso, examinando, en primer lugar, la contribución del ganado a la posibilidad de acceso a todo tipo de alimentos para pasar a analizar después la asequibilidad y los mercados de los alimentos de origen animal.

### CAPITAL FINANCIERO, HUMANO Y SOCIAL

El ganado es una fuente de ingresos y de trueque que contribuye a que sus propietarios puedan tener acceso a todo tipo de alimentos. El ganado también contribuye al capital humano y, en consecuencia, a la capacidad de adquisición y producción de alimentos, ya que aporta recursos para la financiación de la educación y el pago de los gastos médicos. Asimismo puede ser también una fuente de capital social al proporcionar a las personas una red de seguridad que les servirá de protección en las épocas de inseguridad alimentaria gracias a una red de préstamos, donaciones y otras modalidades de transferencias como las dotes. El ganado suministra ingresos y empleo no solo a los agricultores, sino también a los pastores asalariados, los cuidadores del ganado, los comerciantes, los operadores de mercado y los propietarios y empleados de los mataderos.

La contribución del ganado a la generación de ingresos presenta grandes variaciones. Gracias a un examen detallado de 14 países de la base de datos del proyecto Actividades Generadoras de Ingreso Rural de la FAO, se constató que en cada país al menos el 50 por ciento de los hoga-

CUADRO 8

**PORCENTAJE DEL TOTAL DE INGRESOS DE LOS HOGARES RURALES PROCEDENTE DE ACTIVIDADES PECUARIAS, POR QUINTILES DE GASTO**

PAÍS Y AÑO	% DE HOGARES QUE POSEEN GANADO	% DE INGRESOS DEL HOGAR PROCEDENTE DE ACTIVIDADES PECUARIAS, POR QUINTILES DE GASTO					TOTAL
		1	2	3	4	5	
<b>ÁFRICA</b>							
Ghana 1998	50	20	19	19	17	16	18
Madagascar 1993	77	18	19	18	16	19	18
Malawi 2004	63	12	14	14	15	15	14
Nigeria 2004	46	6	5	5	5	5	5
<b>ASIA</b>							
Bangladesh 2000	62	6	6	8	8	7	7
Nepal 2003	88	18	22	23	24	26	23
Pakistán 2001	47	19	22	24	26	28	24
Viet Nam 1998	82	21	20	19	19	16	19
<b>EUROPA ORIENTAL</b>							
Albania 2005	84	32	29	23	25	20	26
Bulgaria 2001	72	7	16	17	17	15	15
<b>AMÉRICA LATINA</b>							
Ecuador 1995	84	15	16	17	18	15	16
Guatemala 2000	70	4	5	5	5	7	5
Nicaragua 2001	55	10	17	19	19	20	17
Panamá 2003	61	2	3	6	5	7	5

Fuente: conjunto de datos del proyecto Actividades Generadoras de Ingreso Rural, consultada en septiembre de 2010.

res se dedicaba a la cría de ganado, cifra que en algunos casos ascendía a casi el 90 por ciento. Se calcula que en estos hogares el ganado aporta entre el 2 y el 32 por ciento de los ingresos (Cuadro 8). La importancia del ganado como fuente de ingresos presenta mayores diferencias por países que por nivel de ingresos.

En línea con otras fuentes, en el Cuadro 8 puede observarse que no hay un patrón de asociación claro entre el nivel de ingresos y la contribución del ganado a los mismos. En diversos trabajos de investigación se documenta la relación entre niveles de pobreza y posesión de ganado, pero se utilizan distintas variables, indicadores, metodologías y fuentes de datos (Pozzi y Robinson, 2007). Aunque todos ellos contribuyen a mejorar los conocimientos sobre la función del ganado en la seguridad alimentaria

del hogar, es difícil agregarlos o compararlos. En un estudio de 16 países (Delgado *et al.*, 1999) se llegó a la conclusión de que los hogares más pobres tendían a ser menos dependientes del ganado que los que eran algo menos pobres, mientras que en otro (Quisumbing *et al.*, 1995) se observó que, con frecuencia, el porcentaje de ingresos procedente del ganado suele ser mayor en los hogares pobres que en los hogares acomodados. La información disponible pone en evidencia que el ganado contribuye a los ingresos de los pobres, aunque es posible que esta contribución sea menor en los hogares más pobres, que no tienen ni el espacio para criar animales ni los medios para alimentarlos o que consideran que su posesión entraña demasiados riesgos.

Los hogares que poseen ganado deciden qué animales o productos animales se destinarán al

consumo doméstico y cuáles a la venta en función de sus necesidades de dinero en efectivo, del acceso a los mercados y de las preferencias culturales, aunque estas condiciones no son aplicables en todo el mundo. En Bangladesh, por ejemplo, los pequeños productores de leche consumen solamente una reducida cantidad de la leche que producen y venden la mayor parte con el fin de sufragar los gastos más inmediatos, a pesar de que la leche constituye un componente importante de la dieta del país (Knips, 2006). Los productores de leche en pequeña escala de Tailandia, país en el que la leche no es un componente tradicional de la dieta nacional, producen casi la totalidad de leche del país pero solo consumen el 1 por ciento en la explotación (Knips, 2006). En Camboya, donde la carne no es una parte fundamental de la dieta, el ganado representa una fuente importante de ingresos, pero no se utiliza directamente para cubrir las necesidades alimentarias inmediatas del hogar (Ear, 2005). Según un estudio realizado en el año 2006 en el Senegal (Kazybayeva *et al.*, 2006), en este país existen relaciones entre la localización geográfica, el tipo de ganado y la contribución del ganado a la mitigación de la pobreza. En Viet Nam, los productores de aves de corral de las zonas rurales venden una menor proporción de sus productos que los que viven en las áreas periurbanas (Hancock, 2006). Por el contrario, en un estudio realizado en Nepal (Maltsoğlu y Taniguchi, 2004) se documentó que el ganado realiza una contribución muy importante a los ingresos totales de las familias que viven en zonas montañosas aisladas y tienen, por tanto, un acceso limitado a los mercados y a las fuentes generadoras de ingresos en efectivo.

Son muchos los usos potenciales de los ingresos provenientes del ganado (Nakiganda *et al.*, 2006). El porcentaje que se gasta en alimentos dependerá de las necesidades de la familia en un momento dado. Un proyecto sobre aves de corral en Bangladesh permitió la acumulación de activos gracias al aumento de los ingresos, que se destinaron a educación, mejora de la vivienda, vallado, letrinas, ropa de cama, muebles, otros

animales y negocios familiares (Dolberg, 2003). Una relación más directa se puede apreciar en la región IGAD de África oriental, donde los pastores y agropastores venden sus productos pecuarios de alto valor y compran cereales de bajo costo para el consumo (Ashley y Sandford, 2008). En una evaluación de la pobreza a nivel comunitario que abarcó tres distritos de Kenya occidental (Krishna *et al.*, 2004), se registró que a medida que los hogares logran salir de la pobreza, destinan el dinero a (por orden de prioridad): alimentos, vestido, vivienda, educación primaria y, después, a pequeños animales, momento en el que ya deja de considerárselos pobres. De igual manera, las pérdidas de ganado pueden sumergir a las familias en la pobreza. Estas pérdidas pueden estar ocasionadas por factores como las enfermedades de los animales, los robos o las ventas o sacrificios no programados que se realizan para cubrir elevados gastos imprevistos relacionados con la salud humana o los funerales.

Las políticas pecuarias nacionales y la postura de los países sobre la función del ganado en la agricultura tienen un impacto significativo en la producción ganadera. El apoyo o la restricción a la generación de ingresos de los productores de ganado en pequeña escala tiene una influencia indirecta en el acceso a los alimentos. Algunas políticas nacionales resultan insuficientes para promover la producción pecuaria o el consumo de manera que se favorezca a la población pobre. El sector pecuario está escasamente representado en la mayor parte de los documentos de estrategia de lucha contra la pobreza (DELP) y, en los casos en los que se considera, suele ser en relación con su potencial para contribuir al aumento del PIB nacional y no por su contribución a la mitigación de la pobreza (Blench *et al.*, 2003). Este enfoque tiende a favorecer a los productores más ricos en detrimento de los pobres y se centra en el ganado y en aspectos técnicos en lugar de centrarse en las personas o en la lucha contra la pobreza (Ahuja *et al.*, 2009). Esto puede ser debido a que los responsables de la formulación de políticas consideran que el ganado no es una fuente fundamental de ingresos

para los pobres o que las políticas ganaderas en favor de los pobres no son importantes (Ashley y Sandford, 2008).

Además, los intentos mal planificados de reducir el gasto público mediante la privatización de los servicios veterinarios han dado como resultado sistemas estatales de extensión pecuaria y veterinaria con una financiación insuficiente y un sector privado incapaz de llenar este vacío. Como consecuencia, los pequeños ganaderos han quedado en una situación de alta vulnerabilidad frente a las enfermedades epidémicas y endémicas. Los productores de ganado que son capaces de organizarse adecuadamente para formular demandas al gobierno tienden a ser excluyentes y no están a favor de los ganaderos pobres. La fragilidad de los medios de vida de los pequeños productores y los pastores en países como el Senegal, Etiopía y Bolivia pone de manifiesto el daño que esta ausencia de políticas de apoyo puede ocasionar en la producción pecuaria en pequeña escala (Gning, 2005; Fairfield, 2004; Jabbar *et al.*, 2008; Halderman, 2005; Ear, 2005).

Algunos planes y políticas han prestado mayor apoyo. Por ejemplo, el undécimo plan quinquenal del Gobierno de la India se comprometió a la promoción de beneficios más equitativos para los pequeños productores de aves de corral en condiciones de marginalidad o sin tierras (Pica-Ciamarra y Otte, 2009). En Tailandia, el incremento rápido y reciente de la producción de leche ha sido posible en gran parte gracias al apoyo gubernamental a las cooperativas, al acceso al crédito y a la capacitación en el subsector lechero (Knips, 2006). El apoyo del Gobierno de Tailandia al sector lechero ha ido acompañado de un programa gubernamental escolar de distribución de leche. En Kenya, las políticas favorables al desarrollo del sector lechero promovieron en su momento diversos mecanismos que incluyeron el marco normativo, el control de calidad, los servicios de reproducción, los insumos para la salud animal, la investigación, la extensión, las políticas de precios y tributarias y la expansión de obras de infraestructura rural como carreteras (Jabbar *et al.*, 2008). Como

resultado de estas políticas, que contaron con el respaldo del sector privado, los productores de leche en pequeña escala llegaron a dominar la producción hasta los inicios de la década de 1980. No obstante, la posterior reducción de las asignaciones presupuestarias dio lugar a un descenso en la calidad de los servicios. Además, se promulgaron normas que no contemplaban las actividades del creciente número de productores que vendían directamente la leche al público y que no aceptaban el transporte y venta minorista de leche cruda, actividades que finalmente fueron declaradas ilegales. En 2004, se revisó la política lechera para permitir que la Junta del Sector Lechero de Kenia emitiera licencias y brindara capacitación a los comerciantes en pequeña escala (Kaitibie *et al.*, 2008).

Las políticas gubernamentales también han promovido directamente la seguridad alimentaria de los consumidores por medio de programas de asistencia alimentaria. Así, por ejemplo, en el Perú el Gobierno destinó aproximadamente USD 200 millones al año a suministrar leche y productos lácteos a la población pobre y a los niños en el marco de programas de asistencia alimentaria (Knips, 2006).

## LA DIMENSIÓN DE GÉNERO EN EL ACCESO A LOS ALIMENTOS

Las dinámicas de género tienen importancia para la seguridad alimentaria de las familias y de los individuos, en especial de la población pobre. Influyen en la determinación de quién puede obtener ingresos o acrecentar el capital social mediante la ganadería, así como en el manejo de los animales, lo que a su vez repercute en la manera en el que estos contribuyen a la producción de alimentos de origen animal destinados al consumo familiar. Las dinámicas de género también influyen en la forma en que se reparten los alimentos entre los miembros de la familia, especialmente en tiempos de escasez. Lo anterior puede hacer que los niveles de seguridad alimentaria para los individuos o la familia aumenten o disminuyan como un todo. La expresión de estas dinámicas varía en función del país y de las

condiciones sociales. En este informe se esboza un resumen general de la situación que se documenta en los países en desarrollo.

Las mujeres contribuyen a generar ingresos derivados del ganado, solas o junto con los hombres integrantes de la familia. Sin embargo, su capacidad se ve restringida por un acceso limitado a los insumos y servicios y por normas culturales que inciden en la vida cotidiana. Se dispone de información muy escasa sobre la forma en que se transforman las dinámicas de género y sobre los roles que desempeñan las mujeres cuando los sistemas de producción se amplían y se concentran más allá de un determinado nivel. La mayor parte de la información sobre las influencias del género en la producción ganadera, la productividad y los ingresos procede de informes de investigación, fruto de los estudios de explotaciones agrarias de pequeña escala en las zonas rurales de los países en desarrollo.

Una manera de considerar el impacto de la dimensión de género es comparar los hogares encabezados por hombres con los encabezados por mujeres. En 10 de los 14 países del Cuadro 8, se evidencia que el ganado contribuye con un porcentaje mucho mayor a los ingresos del hogar en los hogares cuyo cabeza de familia es un hombre que en los encabezados por una mujer (Cuadro 9), especialmente en los países de Asia y África. En los países de América Latina, no existe esta diferencia o es incluso mayor la contribución del ganado en los hogares encabezados por mujeres. La diferencia de ingresos entre los hogares encabezados por hombres y por mujeres podría ser resultado del distinto tamaño de rebaños, manadas o parvadas. Los hogares encabezados por mujeres tienen menos acceso a recursos como el crédito y la mano de obra, lo que limita el número de animales que pueden poseer. Sin embargo, con los animales que tienen, estos hogares son tan productivos como los encabezados por hombres (Pica-Ciamarra *et al.*, en preparación).

Bien sea como cabezas de familia o como integrantes de una familia encabezada por un hombre, en muchos países las mujeres deben hacer frente a sesgos culturales que restringen su acce-

so a toda clase de servicios, factor este que, sumado a un escaso o inexistente reconocimiento de los derechos individuales sobre los recursos naturales, determina una falta de incentivos para alcanzar una mayor productividad (Geerlings *et al.*, 2007; Quisumbing *et al.*, 2004). Son numerosas, por ejemplo, las historias de mujeres excluidas de la capacitación sobre producción animal y salud porque estos servicios se ofrecen solamente a los cabezas de familia. Asimismo, abundan los casos en los que las mujeres no pueden acceder a un crédito porque sus avales son insuficientes o en los que no se las informa directamente sobre las medidas de control de las enfermedades animales de emergencia porque dicha información se facilita en un lugar o a una hora que no tiene en cuenta el horario de sus actividades diarias.

Es probable que la propiedad o el control de los animales más pequeños esté a cargo de las mujeres, aunque estas podrían tener acceso a los productos obtenidos de los animales más grandes. La principal excepción es la propiedad de ganado de leche mejorado, con frecuencia proporcionado gracias a los proyectos. El ganado menor, al igual que los productos lácteos, son recursos a los cuales las mujeres tienen acceso y sobre los que pueden ejercer su control.

Hay ejemplos significativos de mujeres que generan ingresos y contribuyen al suministro de alimentos asociándose en cooperativas de productores lácteos. En la India y el Pakistán, las mujeres son socias de muchas de las cooperativas constituidas en torno a grandes hatos especializados en la producción de leche que abastecen la demanda urbana. También se ha documentado un reducido número de casos de pequeños productores individuales independientes que han invertido en unidades de producción más intensivas basadas en razas lecheras especializadas, dietas con piensos mejorados y mejor control de enfermedades (Okali, 2009). No se cuenta con información demográfica detallada acerca de las mujeres que participan en esta intensificación de la ganadería, exceptuando quizá el hecho de que son pobres.

## CUADRO 9

**PORCENTAJE DEL TOTAL DE INGRESOS DE LOS HOGARES RURALES PROCEDENTE DE ACTIVIDADES PECUARIAS, SEGÚN EL SEXO DEL CABEZA DEL HOGAR Y POR QUINTILES DE GASTO**

	<b>CABEZA DE FAMILIA</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Q5</b>
Ghana 1998	Mujer	14	12	12	11	11
	Hombre	22	23	23	19	18
	H/M	1,6	1,9	1,9	1,7	1,6
Madagascar 1993	Mujer	13	13	12	10	14
	Hombre	20	20	20	17	20
	H/M	1,5	1,5	1,7	1,7	1,4
Malawi 2004	Mujer	10	13	13	16	14
	Hombre	12	14	15	15	15
	H/M	1,2	1,1	1,2	0,9	1,1
Nigeria 2004	Mujer	3	2	3	4	5
	Hombre	6	5	5	5	5
	H/M	2,0	2,5	1,7	1,3	1,0
Bangladesh 2000	Mujer	3	3	4	3	4
	Hombre	6	6	8	9	7
	H/M	2,0	2,0	2,0	3,0	1,8
Nepal 2003	Mujer	10	19	16	18	18
	Hombre	19	22	23	23	24
	H/M	1,9	1,2	1,4	1,3	1,3
Pakistán 2001	Mujer	15	14	13	14	13
	Hombre	19	23	25	27	31
	H/M	1,3	1,6	1,9	1,9	2,4
Viet Nam 1998	Mujer	16	15	16	15	14
	Hombre	22	21	20	20	16
	H/M	1,4	1,4	1,3	1,3	1,1
Albania 2005	Mujer	19	22	17	20	6
	Hombre	32	29	24	25	22
	H/M	1,7	1,3	1,4	1,3	3,7
Bulgaria 2001	Mujer	8	5	12	11	14
	Hombre	6	19	19	20	15
	H/M	0,8	3,8	1,6	1,8	1,1
Ecuador 1995	Mujer	14	21	20	13	17
	Hombre	15	16	17	19	15
	H/M	1,1	0,8	0,9	1,5	0,9
Guatemala 2000	Mujer	7	6	4	6	7
	Hombre	4	5	6	5	7
	H/M	0,6	0,8	1,5	0,8	1,0
Nicaragua 2001	Mujer	8	12	16	13	14
	Hombre	11	18	20	21	22
	H/M	1,4	1,5	1,3	1,6	1,6
Panamá 2003	Mujer	3	2	3	4	7
	Hombre	2	3	7	5	7
	H/M	0,7	1,5	2,3	1,3	1,0

Fuente: conjunto de datos del proyecto Actividades Generadoras de Ingreso Rural. Las cifras empleadas son las cifras más recientes a disposición en las bases de datos de cada país.

Se deben considerar dos puntos fundamental. En primer lugar, los hombres y las mujeres (maridos y esposas) realizan, en algunos momentos, actividades conjuntas. A excepción del costo de los animales, estos sistemas de pequeña escala pueden recurrir a mano de obra asalariada y a la compra de los piensos, lo que sugiere que solamente los individuos más ricos pueden invertir en estos nuevos sistemas de producción intensiva. En segundo lugar, los nuevos arreglos institucionales elaborados por las cooperativas han permitido a las mujeres pobres superar las limitaciones de acceso a los servicios y al crédito (Arpi, 2006). Las cooperativas reducen el riesgo para los actores en el punto más bajo de la cadena, fomentando su capacidad para contribuir al incremento de la disponibilidad de productos de origen animal a través de nuevos mercados. También facilitan las inversiones necesarias para asegurar que se cumplan las normas de inocuidad en materia de alimentos.

Fuera de los programas diseñados para asegurar el acceso de las mujeres a la ganadería, hay algunas datos que muestran que las mujeres pierden su acceso a los animales de leche cuando enviudan o se divorcian (Okali, 2009). Igualmente, hay datos que prueban que las mujeres solas, especialmente las mujeres pobres, no están en condiciones de gestionar los sistemas intensivos por su cuenta. En estas circunstancias, los activos de capital probablemente se considerarán activos compartidos o activos del hogar en los que la mayor parte de sus miembros tienen algún interés. Dado que los animales se alojan cerca de la vivienda e incluso dentro de la misma, esta perspectiva parecería realista (Okali, 2009). Por otro lado, en varias regiones, especialmente de África austral y América Latina, parece que los animales adquiridos por mujeres en el marco de un proyecto reciben un tratamiento diferente, independientemente de su tamaño. En estos casos, no hay control social sobre los animales y las ganancias obtenidas por las ventas de sus productos no serán objeto de disputa.

En Bangladesh, el programa de aves de corral del BRAC<sup>1</sup> brinda apoyo a las mujeres pobres, evitando los sesgos de género de los servicios públicos. Se cuenta tan solo con información limitada sobre el impacto de estas actividades en los medios de subsistencia y la seguridad alimentaria, aunque hay indicaciones de que las mujeres que participan en el programa de aves de corral del BRAC pueden ascender en la “escalera pecuaria” al poder adquirir un mayor número de aves e intercambiarlas por animales de mayor valor.

Gran parte de la bibliografía sobre ganadería destaca la importancia de la producción de aves de corral en el mantenimiento del bienestar nutricional de los hogares pobres. En varios países, la producción de aves de corral representa la principal, o incluso la única, fuente de proteínas. A pesar de ello, el brote de influenza aviar altamente patógena H5N1 demostró que estos hogares tienen dificultades para mantener las aves cuando se producen brotes de enfermedades y es necesario aplicar medidas de control. El impacto en la seguridad alimentaria es específico de cada situación. En un estudio llevado a cabo en las gobernaciones más pobres de Egipto (Geerlings *et al.*, 2007), se constató que, con frecuencia, los ingresos procedentes de las aves de corral son la única aportación de las mujeres a los ingresos del hogar y si esta se reduce, se reduce también su capacidad para negociar con los familiares varones la obtención del dinero que garantiza la seguridad alimentaria, lo que origina tensiones y conflictos intrafamiliares.

En cuanto a la toma de decisiones sobre la venta y utilización del ganado de la familia, Nyungu y Sithole (1999) observaron que, tanto en los sistemas de traspaso como en los sistemas comerciales de pequeña escala, las especies menores deben considerarse un recurso doméstico común, incluso si los animales fueron comprados por diferentes personas. En tanto

<sup>1</sup> El BRAC, originalmente Bangladesh Rehabilitation Assistance Committee, hoy conocido solamente por su acrónimo, es una organización de Bangladesh de reconocido prestigio por el trabajo que realiza con los pequeños productores avícolas.

que recurso común, lo más probable es que las decisiones sobre su utilización, incluida la venta, estén abiertas a la negociación, si bien la decisión final dependerá, en última instancia, de las necesidades y de la persona que esté presente en un momento dado. Las especies menores pueden considerarse solo “cosas pequeñas”, que no son objeto de negociación, especialmente en casos en los que la protección de la salud de los animales reviste dificultades. En estas circunstancias es probable que la mortalidad sea alta y el número de animales pueda estar sometido a grandes fluctuaciones en el tiempo. La bibliografía sobre género de carácter general pone de manifiesto que no todas las decisiones sobre la asignación de los beneficios, o incluso sobre asuntos de trabajo, son objeto de negociación, como en el caso de los animales de los rebaños, manadas o parvadas familiares. Por el contrario, pueden darse por sentadas y considerarse, por lo tanto, incuestionables (Bourdieu, 1977) y no apreciarse como una imposición ni siquiera por quienes aparentemente podrían salir perdiendo.

Cuando se trata de la distribución de los alimentos en el hogar, la preferencia por alguno de sus miembros se refleja en que este puede recibir una ración más abundante o de mayor calidad y, por consiguiente, tener una ingesta calórica más alta, una dieta más variada y la posibilidad de un nivel de densidad de nutrientes más elevado (Gittlesohn *et al.*, 1997). Es casi una previsión universal que la distribución de los alimentos presente un sesgo negativo contra las mujeres de todas las edades y los miembros más jóvenes del hogar (Gittlesohn *et al.*, 1997). El sesgo contra las mujeres se acentúa en los períodos de escasez de alimentos (Agarwal, 1992a; 1992b). Los miembros del hogar que corren mayor riesgo de sufrir un daño duradero debido a la malnutrición son las mujeres embarazadas y lactantes y los niños en edad preescolar (Lipton y Longhurst, 1989).

No obstante, no hay información sustancial sobre la asignación preferencial de la carne y otros productos ganaderos en el seno del hogar. En algunas sociedades, las mujeres embarazadas

o lactantes reciben un tratamiento nutricional especial. Por ejemplo, en Egipto existe la tradición de darles huevos a las mujeres durante los días posteriores al parto. Los niños generalmente tienen derecho a la leche, pero mientras que en algunos estudios sobre género se señala que usualmente las mujeres escogen el consumo y no la venta de leche, hay también datos que indican que tanto los hombres como las mujeres podrían optar por la venta frente al consumo y, de hecho, esta podría ser una decisión racional. Hay casos de niños a los que se les niega el consumo de huevos porque esto podría despertarles el apetito por alimentos costosos. En un pormenorizado estudio, Leonard (1991) concluyó que las necesidades nutricionales de los miembros más jóvenes del hogar estarán con probabilidad protegidas si contribuyen sustancialmente a la mano de obra familiar. Jackson y Palmer-Jones (1999) presentaron los mismos argumentos en el caso de hombres adultos basándose en cálculos que trascendían el mero número de horas de trabajo realizadas. En otros estudios se observa que a las mujeres se les niega la carne o no se les ofrecen los mejores cortes, aunque es más frecuente que sea a ellas a quienes corresponde servir los alimentos, por lo que es de suponer que en ciertas situaciones esto representa una ventaja práctica a la hora de decidir quién debe comer qué.

Hay también información sobre la manera en que las mujeres, en privado, logran superar las normas o prácticas consuetudinarias que les niegan ciertos alimentos. Ellas consiguen mejorar la propia ingesta de alimentos manipulando las porciones de comida, comiendo entre horas con frecuencia, incrementando el consumo de alimentos paliativos durante la “estación del hambre” (por ejemplo, caña de azúcar y vino de palma, que tienen un alto contenido energético, nueces de palma, que se pueden masticar durante largo tiempo, o incluso carne seca) plantando huertos más grandes con hortalizas durante el embarazo, ignorando los tabúes alimentarios y recurriendo a subterfugios para acceder a los alimentos deseados (Bentley *et al.*, 1999).

## FACTORES ECONÓMICOS QUE INCIDEN EN LA ELECCIÓN DE ALIMENTOS DE ORIGEN PECUARIO

Los alimentos de origen animal constituyen la elección preferente de muchas personas en muchas sociedades y son una valiosa fuente de elementos nutritivos. No obstante, su lugar en la dieta del hogar no depende solamente de las preferencias sino también de su disponibilidad, que está determinada por el nivel de ingresos del hogar, el porcentaje de los ingresos del hogar que se destina a las diferentes clases de alimento y el precio de los productos de origen pecuario en comparación con el precio de productos alternativos de origen vegetal. Todos estos factores se analizan a continuación.

### INGRESOS

Las estadísticas mundiales muestran que los alimentos de origen animal son bastante elásticos en relación con los ingresos. Las dietas han cambiado con el aumento de los niveles de ingresos y la urbanización. La demanda de productos pecuarios se ha diversificado, su consumo se ha incrementado y el trigo y los aceites vegetales han sustituido a alimentos tradicionales como la yuca, el maíz y la manteca de cerdo. Estos efectos pueden observarse en muchas partes del mundo en desarrollo, en los países más pobres y en las economías emergentes. El Gráfico 6 muestra la estrecha relación existente entre el PIB per cápita y el consumo de carne per cápita en seis regiones, según datos anuales de un período de 40 años.

En diversos estudios por países se describe la mencionada relación. Así, en China, un estudio sobre las tendencias de largo plazo mostró que con el paso del tiempo tanto las dietas de las personas más ricas como las de las más pobres han aumentado su contenido de grasas; las más pobres consumen más grasas vegetales y las más ricas más productos animales (Guo *et al.*, 1999). En un estudio realizado en Uganda y en Viet Nam (Maltsoglou, 2007) se observó que el aumento de los ingresos estaba correlacionado con el aumento del consumo de productos pecuarios.

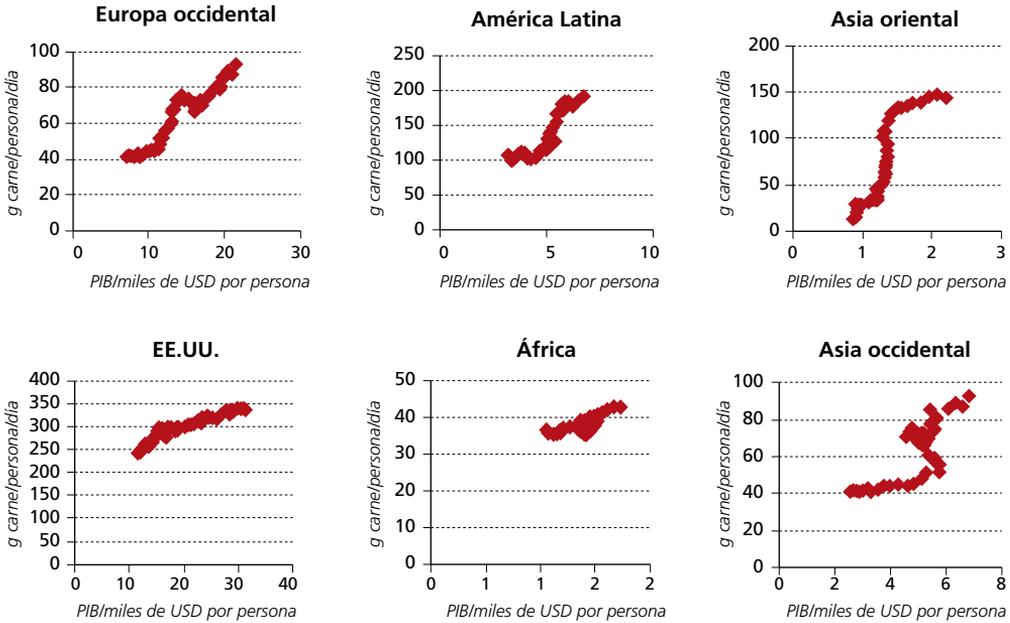
Knips (2006) llevó a cabo un estudio en seis países: Jamaica, el Perú, el Senegal, la República Unida de Tanzania, Bangladesh y Tailandia y concluyó que el aumento de los ingresos, junto con la urbanización y la occidentalización de las dietas, ha producido una demanda de diversos tipos de productos lácteos, como la leche pasteurizada, los helados o el chocolate. El aumento de los ingresos también redundó en una mayor atención a la salud y la nutrición, lo que a su vez da origen a un incremento de la demanda de productos de mayor valor nutritivo y con un nivel de inocuidad y calidad más alto (Costales *et al.*, 2005).

Por el contrario, los bajos ingresos son un obstáculo importante para el consumo de productos pecuarios, especialmente en los países pobres. En el Senegal, un litro de leche fresca en la capital, Dakar, puede costar hasta la mitad del salario diario de un trabajador, mientras que en la región de San Luis los consumidores pobres solo pueden permitirse comprar la leche fermentada y la leche en polvo que se vende en porciones individuales (Knips, 2006). En Burkina Faso, la mayor parte de los consumidores prefieren los productos avícolas tradicionales y no pueden permitirse adquirir productos provenientes de los sistemas semi-intensivos, que son más baratos por kilo, pero más caros por unidad, la única medida con la que tratan los consumidores pobres (Gning, 2005).

El PIB per cápita, que es una medida de la capacidad de gasto de las personas, está registrando un crecimiento en la mayoría de las regiones del mundo. Entre 1990 y 2008, creció un 219 por ciento a nivel mundial y un 207 por ciento en los países de ingresos bajos, si bien a partir de una base considerablemente más baja. La pobreza extrema (personas con ingresos iguales o inferiores a USD 1,25 al día a precios de 2005) ha ido descendiendo en todo el mundo (de 1 900 millones de personas en 1981 a aproximadamente 1 400 millones, según cálculos recientes). En general esto ha contribuido a un paulatino aumento de las posibilidades de adquisición de alimentos, incluidos los productos ganaderos.

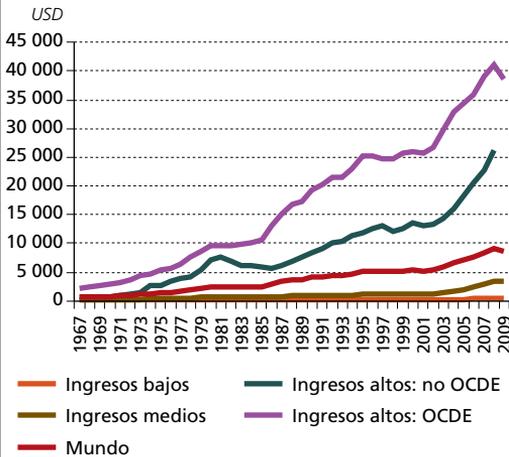
El consumo de alimentos de origen animal

**6 RELACIÓN ENTRE EL PIB PER CÁPITA Y EL CONSUMO PER CÁPITA DIARIO DE CARNE EN DETERMINADAS REGIONES**



Fuente: <http://www.gdcd.net/maddison/> y <http://faostat.fao.org/site/291/default.aspx>. Basado en datos anuales de 1967 a 2007.

**7 PIB PER CÁPITA EN USD ACTUALES POR GRUPOS DE PAÍSES SEGÚN EL NIVEL DE INGRESOS**



Fuente: Indicadores del desarrollo mundial consultados en enero de 2010.

varía según los países, las regiones y los niveles de ingresos, aunque su incremento constituye una tendencia general. Mientras que los países desarrollados han visto un lento crecimiento en el consumo partiendo de una base muy alta, la situación en los países en desarrollo ha sido menos uniforme.

En Asia oriental y sudoriental, y en particular en China, donde el crecimiento económico y la reducción de la pobreza han sido mayores, se ha producido un fuerte crecimiento del consumo de productos pecuarios. Los países de estas regiones con ingresos per cápita más altos, como Malasia, Tailandia y Filipinas, también tienen un consumo de carne per cápita relativamente alto (Costales, 2007). En China, el PIB per cápita creció más de un 1 000 por ciento entre 1990 y 2005. Durante ese mismo período, la proporción de personas en condiciones de pobreza extrema disminuyó del 60 al 16 por ciento. El consumo de carne aumentó de 26 a 54 kg per cápita al año,

aproximadamente, el de leche de 7 a 26 kg y el de huevos de 17 a 24 kg (FAOSTAT; Indicadores del desarrollo mundial, 2010).

En Asia meridional la tasa de pobreza descendió ligeramente entre 1990 y 2005, pero no ocurrió lo mismo con el número de personas que viven en la pobreza extrema. Mientras que el crecimiento del PIB en la India fue ligeramente más alto que el promedio mundial, el de Bangladesh fue inferior. En Asia meridional se ha registrado un ligero aumento en el consumo de carne y huevos y uno mucho mayor en el consumo de leche, lo que puede explicarse parcialmente por factores culturales (muchos hindúes son vegetarianos) y por el incremento de la producción de leche en pequeña escala, que ha hecho que las familias de agricultores tengan mayor acceso a este producto.

En América Latina y el Caribe, el consumo de productos pecuarios tiende a ser más alto que en otras regiones del mundo en desarrollo y ha experimentado además un rápido crecimiento. En países como Chile, el Brasil y el Ecuador se ha registrado un aumento del PIB y un descenso en las tasas de pobreza junto con un fuerte incremento del consumo de productos pecuarios, mientras que en otros países el crecimiento ha sido más lento.

En África, se ha producido un ligero crecimiento pero a partir de una base muy baja. En muchos países del África subsahariana, el PIB creció hasta un 150 por ciento entre 1990 y 2005 y, aunque la tasa de pobreza en la región descendió del 58 por ciento de 1990 al 51 por ciento de 2005 (cálculos de Povcal), todavía sigue siendo muy alta. El consumo de productos pecuarios en la región también permaneció más o menos estable, con un ligero descenso en el consumo de carne y un ligero aumento en el consumo de leche entre 1992 y 2002 (Rae y Nayga, 2010).

Además de las diferencias regionales, existen también diferencias entre el consumo urbano y el rural. Tanto en los países pobres como en las economías emergentes, los habitantes urbanos suelen tener un mayor nivel de ingresos y comprar más productos pecuarios a través de

los canales formales, especialmente productos procesados de un valor más alto. En un estudio realizado en el Perú, Uganda y Viet Nam (Malt-soglou, 2007), se observó que en los hogares urbanos el consumo de alimentos de origen animal era entre 1,5 y 2,5 veces superior al de los hogares rurales. En la India, los habitantes de las ciudades consumen 2,8 y 4,5 veces más huevos y carne de aves de corral, respectivamente, que los habitantes rurales (Mehta *et al.*, 2003), mientras que en China, los habitantes urbanos tienen un nivel de ingresos tres veces más alto que los de las zonas rurales y consumen cuatro veces más leche y dos veces más huevos (Ke, 2010). En Tailandia, el 95 por ciento de los productos lácteos se vende a los consumidores urbanos (Knips, 2006). En Bangladesh, el aumento de los ingresos en los núcleos urbanos ha provocado un rápido aumento de la demanda urbana de productos lácteos, entre ellos leche, leche en polvo, leche aromatizada, cuajada dulce, carne dulce, helados, polos y chocolate (Knips, 2006).

## PRECIOS

Los alimentos provenientes del ganado no suelen figurar en las listas de los alimentos básicos. Son más costosos que los cereales y los almidones, que constituyen la fuente principal de carbohidratos, y con frecuencia tienen un costo superior al de fuentes proteicas de origen vegetal como las lentejas o los frijoles. Los altos precios deprimen los niveles de consumo de los productos pecuarios. En Jamaica, por ejemplo, los altos costos de producción de leche fresca han originado una disminución en la demanda, puesto que el producto no está al alcance de los consumidores (Knips, 2006).

A mediados de la década de 1990 y a principios de la de 2000, los precios mundiales de los alimentos, incluidos los de origen animal, eran aproximadamente un 40 por ciento más bajos que los precios actuales y algo más estables (FMI, sin fecha). En años recientes, el aumento del precio de los granos ha tenido un doble impacto en el sector pecuario: ha provocado un incremento del precio de los cereales básicos,

con la consecuente reducción del poder adquisitivo de las personas y, al mismo tiempo, ha causado un aumento del costo de los piensos. Resulta interesante señalar que, durante la crisis económica mundial de 2007/2008, los precios de la carne aumentaron menos que los precios de los cereales o de los productos lácteos, pero, aun así, el crecimiento de la demanda de productos pecuarios fue más lento. En los países más ricos, como el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, esto dio lugar tan solo al paso a cortes de carne más económicos, lo que pudo afectar al estilo de vida de las personas pero no a su seguridad alimentaria. En los países más pobres, se produjo un cierto grado de sustitución de alimentos vegetales por proteínas de origen animal.

El pescado es también una fuente de proteínas importante y los peces de piscifactoría, debido a su elevado índice de conversión de alimentos, compiten cada vez en mayor medida con el ganado. Maltsoğlu (2007) documentó que en Uganda las familias pobres consumen más pescado que carne, mientras que las familias ricas comen más carne que pescado. En Viet Nam, todas las familias, independientemente de su nivel de ingresos, comen más pescado que carne, mientras que en el Perú, en todos los estratos económicos, se prefiere la carne al pescado.

Encontrar el equilibrio entre la necesidad de los productores de ganarse la vida y la necesidad de los consumidores de disponer de alimentos a precios asequibles representa un verdadero desafío. En Viet Nam, por ejemplo, las políticas gubernamentales de apoyo destinadas a fortalecer el subsector lechero interno han dado como resultado altos rendimientos lácteos, animales lecheros genéticamente mejorados, una mejora de la gestión de los lácteos y un rápido crecimiento de la producción. No obstante, la gran rentabilidad de la producción láctea se debe al decisivo apoyo gubernamental, que mantiene altos los precios de los productos y bajos los precios de los insumos. lo que supone una desventaja para los consumidores pobres. Los consumidores vietnamitas pagan precios europeos por la leche (García *et al.*, 2006). Una razón del

rápido crecimiento del consumo de pollos ha sido, casi con certeza, el hecho de que la carne de pollo es relativamente barata en comparación con otras carnes (FAO, 2007).

## ACCESO A LOS MERCADOS Y ACCESO A LOS ALIMENTOS

El acceso a los alimentos de origen pecuario se ve facilitado por los vínculos que los productores y los consumidores establecen con los mercados de los productos pecuarios, los cuales van desde la venta a un vecino a través de una valla hasta el abastecimiento de supermercados de núcleos urbanos distantes a través de cadenas de mercado integradas. Un buen acceso a los mercados mejora la seguridad alimentaria de los productores, quienes, de esta manera, tienen unos ingresos asegurados, así como también la seguridad alimentaria de los consumidores, ya que garantiza la disponibilidad a nivel local de los productos alimenticios en el momento en que se necesitan.

Los pequeños productores, los pastores y los consumidores pobres realizan la mayor parte de las operaciones comerciales a través de los mercados informales, con frecuencia, en lugares cercanos a sus viviendas. Los mercados formales son prácticamente inexistentes en las zonas remotas y los productores de ganado del medio rural deben afrontar largas distancias, redes viales precarias y costos de transacción elevados (Costales *et al.*, 2005). Estos factores impulsan a los productores a consumir sus productos en el hogar y a vender la leche, la carne y los huevos en los mercados locales. Los productores de ganado de zonas periurbanas, al estar más cerca de las ciudades, tienen la ventaja de la proximidad de una mayor variedad de mercados, lo que les permite obtener precios más altos para sus productos. Asimismo, se benefician de la creciente demanda de productos pecuarios generada por el aumento de los ingresos en las zonas urbanas. Sin embargo, para introducirse en los mercados formales deben superar las barreras creadas por la necesidad de cumplir con estándares de calidad y volumen elevados y de certificar la inocuidad de los productos.

Gran parte de la bibliografía más reciente sobre el desarrollo del sector pecuario, así como numerosos proyectos de desarrollo están relacionados con el establecimiento de vínculos entre los productores en pequeña escala y mercados más grandes o más formales. Los supuestos en que se fundamentan estos esfuerzos son que los pequeños productores dispondrán de medios de vida más rentables y estables si están vinculados más estrechamente a mercados formales o semiformales y que esto será a su vez un incentivo para lograr una mayor eficacia y productividad. En ocasiones también se parte del supuesto de que los mercados formales garantizarán a los consumidores una mayor inocuidad de los alimentos.

### MERCADOS DIVERSOS PARA LOS PRODUCTOS LÁCTEOS

El mayor potencial para lograr establecer vínculos entre los productores y comerciantes en pequeña escala y los mercados reside en los productos lácteos, si bien el nivel varía según la región. Por ejemplo, el Brasil, el mayor mercado de lácteos en América Latina, ha intensificado considerablemente su producción, lo que implica la existencia de perspectivas limitadas para los pequeños productores (Bennett *et al.*, 2006). Sin embargo, en las áreas periurbanas de Asia meridional y en algunas zonas de África se han realizado esfuerzos para construir cadenas de comercialización basadas en los pequeños productores que han tenido resultados positivos (Recuadro 6). La producción de leche recaba menores beneficios de las economías de escala que otras empresas pecuarias y proporciona ingresos frecuentes y regulares tanto a los productores como a los vendedores de leche. El gran volumen del mercado informal, probablemente cercano al 80 por ciento de la leche comercializada en los países en desarrollo, significa que aún hay espacio en las cadenas de comercialización para los pequeños productores. La naturaleza perecedera de la leche fresca determina también su comercialización en lugares cercanos a los centros de producción. Por estas razones, los sistemas

de comercialización de leche en pequeña escala en las zonas periurbanas pueden contribuir cada vez en mayor medida a la producción de alimentos en algunas regiones, brindando al mismo tiempo a los consumidores opciones sobre dónde comprar los productos lácteos.

### CONCENTRACIÓN DE LAS CADENAS DE COMERCIALIZACIÓN AVÍCOLAS

Los sistemas avícolas contrastan radicalmente con los sistemas lecheros. La producción y comercialización avícolas aprovechan las economías de escala. Existen netas diferencias entre las grandes empresas que dominan la oferta y el comercio mundial y los productores en pequeña escala en los países en desarrollo. A medida que la economía de un país crece, los mercados periurbanos informales inicialmente prosperan, ya que los empresarios aprovechan las oportunidades derivadas de la nueva demanda, pero muy pronto el subsector se intensifica y los pequeños productores y comerciantes no pueden competir. También las preocupaciones de orden higiénico motivan a las autoridades locales a reemplazar los mercados de aves vivas por mataderos donde se cobra una tarifa por la elaboración. Todos estos factores hacen suponer que los proyectos para vincular los pequeños productores avícolas y los mercados formales han de enfrentarse a una serie de desafíos y pueden ser efímeros.

Los contados éxitos de la pequeña producción comercial avícola se han producido principalmente en mercados locales específicos. En Viet Nam todavía predominan los productores y comerciantes de patos de mediana y pequeña escala, que cuentan con el apoyo de una fuerte demanda y con poca competencia por parte de la industria. En este país también son prometedores los recientes proyectos de fomento de la cría de gallinas tradicionales en condiciones de bioseguridad (Ifft *et al.*, 2007; USAID, 2007). En la India, la KeggFarm, empresa de mejoramiento genético avícola, produjo un pollo cruzado cuya carne es similar a la de las aves tradicionales, pero que se adapta a la vida al aire libre. La empresa ha establecido una cadena de comer-

## RECUADRO 6

**LA COMERCIALIZACIÓN INFORMAL DE PRODUCTOS LÁCTEOS EN ASIA MERIDIONAL Y EN ÁFRICA ORIENTAL Y OCCIDENTAL**

Las iniciativas de comercialización de leche en pequeña escala aportan organización a los mercados informales de lácteos sin excluir a los pequeños operadores.

**Asia meridional**

En la India, aproximadamente el 50 por ciento de la leche es consumida por las personas que la producen. De la leche vendida, el 80 por ciento o más pasa por canales informales. En 2002, se calculó que un 80 por ciento de los pueblos de la India recibió la leche solamente por medio de mercados informales (CALPI, sin fecha). El repartidor de leche es a menudo el único medio que tienen los productores para vender y los consumidores para comprar cotidianamente. Un proyecto bien conocido, el denominado “Operación Abundancia”, aportó un mayor grado de formalidad a las cadenas de comercialización de leche. Fue diseñado para satisfacer las necesidades de los operadores en pequeña escala con recolección local frecuente y pagos regulares.

En Bangladesh, el 97 por ciento de la leche se vende a los repartidores de leche, quienes posteriormente la venden a tiendas como leche azucarada o al consumidor como leche fresca, cuajada o mantequilla (García *et al.*, 2004a).

**África oriental y occidental**

En África oriental, se calcula que un 80 por ciento de la leche se vende a través de canales informales, pero su comercialización varía según el país.

En Kenya, los productos lácteos constituyen la primera partida de gasto alimentario (Argwings-Kodhek *et al.*, 2005; Salasya *et al.*, 2006). Más del 85 por ciento de la leche se comercializa a través de canales informales, que proporcionan a los productores precios más elevados que los canales formales (Omore, 2004). Una norma en materia de productos lácteos aprobada en 2004 permite expedir licencias y brindar capacitación a los pequeños comerciantes (Kaitibie *et al.*, 2008), lo que hace posible su participación legal en el mercado y la posibilidad de conseguir una mayor estabilidad para sus negocios.

En la República Unida de Tanzania, por lo menos el 90 por ciento de la leche se consume donde se produce o se vende a consumidores vecinos debido a la inaccesibilidad de los mercados. En las zonas del país donde no existe la cría de bovinos, el consumo de leche es muy bajo (Knips, 2006). En Etiopía, se estima que un 76 por ciento de la producción interna total de leche se consume en las granjas (Jabbar *et al.*, 2010).

En los países del Sahel de África occidental (Kamuanga *et al.*, 2008), la precaria infraestructura vial y la falta de camiones refrigerados determina unos costos de transporte elevados y, en consecuencia, escasos beneficios para los productores rurales. Incluso cuando logran llegar a los mercados, deben vender su leche puerta a puerta o en los puestos de las afueras. Por ello, el 80 por ciento de la leche producida en las zonas rurales del Senegal se consume en las granjas (Knips, 2006).

cialización en la que intervienen centenares de distribuidores quienes, en bicicleta, suministran huevos fertilizados y pollos a los productores de las aldeas (Ahuja *et al.*, 2009). Cuando las aves crecen, los productores encuentran una fuerte demanda en los mercados locales.

A pesar del predominio de los grandes pro-

ductores, las aves de las zonas rurales que se consumen en el hogar o se venden en la misma localidad revisten aún hoy importancia para el acceso a los alimentos en las economías rurales y es probable que subsistan. En los informes sobre la cría de aves de corral en África, con frecuencia se observa la importancia de las gallinas y pollos



de las zonas rurales en el suministro de carne y huevos para consumo doméstico y se señala que alrededor del 50 por ciento de la producción se consume en el seno del hogar. En Viet Nam, los hogares pobres con un reducido número de parvadas de aves que se alimentan con desperdicios las destinan principalmente al consumo doméstico (Maltsoglou y Rapsomanikis, 2005). La proporción de aves de corral consumidas y utilizadas para otros propósitos dentro del hogar es mucho mayor en las tierras altas que en las tierras bajas debido a que estas últimas tienen mejor acceso a los mercados (Tung, 2005). En Bangladesh, los pobres sin tierras tienen una gran necesidad de ingresos y, por lo tanto, es mucho más probable que vendan sus aves en lugar de destinarlas al consumo.

### COMERCIALIZACIÓN DE ANIMALES VIVOS DE LOS SISTEMAS PASTORALISTAS

Para los pastores, el factor más importante para el acceso a los alimentos radica en la sostenibilidad de unos medios de vida basados en la comercialización de bovinos y pequeños rumiantes vivos, a menudo a través de las fronteras internacionales. Se calcula que Etiopía exportó 297 600 cabezas en 2007/2008 por un valor de USD 41 millones (Aklilu y Catley, 2009). Un mercado fiable y flexible permite a los productores la regulación de la densidad ganadera y la generación de ingresos. No obstante, en el Cuerno de África, la

riqueza es un factor que influye en el acceso a los mercados, puesto que los pastores que gozan de una mejor posición económica pueden acceder a más mercados. Otros factores que condicionan el acceso son la movilidad, el tipo de animales que se poseen y la situación de los pastores en las redes sociales. Mientras que los pastores con mejores condiciones económicas se han beneficiado del creciente comercio exportador, los más pobres han sufrido la pérdida de animales y se han convertido en cuidadores de animales asalariados (Aklilu y Catley, 2009). Las enfermedades animales también limitan los mercados a los que los pastores pueden intentar acceder. Por ejemplo, los mercados de la Unión Europea y de los Estados Unidos de América se cierran cuando surgen enfermedades como la perineumonía contagiosa bovina y la fiebre aftosa. Los mercados ya existentes también pueden cerrarse de modo repentino. Los brotes de fiebre del valle del Rift interrumpieron las exportaciones del Cuerno de África a zonas de Oriente Medio en 1998, 2000 y 2007. Algunos comerciantes pudieron evitar la prohibición pero otros comerciantes y ganaderos se vieron gravemente afectados por los bajos precios y la imposibilidad de vender sus animales.

### LA ELABORACIÓN DE LOS PRODUCTOS PARA AGREGAR VALOR Y CONSERVARLOS

La elaboración de los productos en los hogares es una de las maneras en que los propietarios de ganado del medio rural hacen frente a la falta de acceso a los mercados. En las zonas rurales de Bangladesh, los agricultores cuyos productos no tienen acceso a los mercados procesan la leche en sus hogares transformándola en productos tradicionales como mantequilla ghee, channa y yogurt, que pueden ser consumidos en el hogar o vendidos o intercambiados en las aldeas donde los consumidores rurales no tienen acceso a productos lácteos de alto valor como la leche pasteurizada (Knips, 2006). En el Perú, los productores de leche que no están ubicados a lo largo de las rutas formales de recogida de leche

suelen transformar la leche en cuajada y venderla a fabricantes de queso locales, quienes tienen una función importante en el mantenimiento de la producción lechera en las áreas remotas y pobres del país.

El acceso a equipos de elaboración puede prolongar el tiempo de conservación de los productos pecuarios, pero dado que buena parte de este equipo es costoso, requiere realizar una inversión de capital y está sujeto a economías de escala, no representa una opción válida para los pequeños productores de ganado (Costales *et al.*, 2005). El crecimiento de los centros de elaboración en regiones rurales remotas puede ser una solución y mejorar la disponibilidad de productos pecuarios. En el Pakistán, una de las razones del aumento de la producción interna de leche ha sido la presencia de estos centros.

#### PREFERENCIAS DE LOS CONSUMIDORES

Los mercados formales e informales son importantes para los consumidores. Estos, por lo general, prefieren el sabor y la textura de la carne de los animales autóctonos criados de manera extensiva y optarán por estos productos en las fiestas y en ocasiones especiales. Al mismo tiempo, apreciarán el costo más bajo de algunos de los productos de los sistemas intensivos.

Para los consumidores rurales de los países en desarrollo, los mercados locales pueden ser los únicos que están a una distancia conveniente. Estos mercados ofrecen precios más bajos, animales criados de manera tradicional y la oportu-

nidad de controlar la calidad de productos que están cerca de la fuente.

En las zonas urbanas de los países en desarrollo, los mercados que ofrecen productos frescos atraen a los consumidores, quienes prefieren comprar animales vivos que son sacrificados directamente en el mercado en lugar de la carne de las cadenas de alimentos suministrada en condiciones higiénicas. Esta es la razón por la que han proliferado los mercados de animales vivos en las ciudades o en sus cercanías. Como se verá más adelante, en el apartado “Poblaciones urbanas”, a los ayuntamientos les preocupan los problemas ambientales y de salud pública que acarrearán estos mercados y preferirían que no estuvieran en sus jurisdicciones.

Los supermercados han acaparado el suministro de alimentos en los países desarrollados y están extendiendo su alcance a las ciudades del mundo en desarrollo (Reardon *et al.*, 2010). Ofrecen la comodidad de disponer de todos los productos en un único lugar, un nivel constante de inocuidad y calidad y, para los consumidores más ricos, precios competitivos. Las cadenas de comercialización integradas que abastecen a los supermercados también se pueden reglamentar con mayor facilidad en los países donde existen leyes y sistemas reglamentarios. Sin embargo, para las muchas personas que actualmente carecen de acceso a los alimentos seguirán siendo importantes tanto los mercados informales como la venta callejera de pequeñas porciones de alimentos en los puestos ambulantes.



©FAO/PLPI

## La ganadería y la seguridad alimentaria mundial: elementos esenciales

El sector pecuario contribuye de manera importante al suministro mundial de calorías y proteínas, pero requiere al mismo tiempo una gestión muy cuidadosa a fin de maximizar esa contribución.

Si bien los productos ganaderos no son absolutamente esenciales para la alimentación humana, son deseables y deseados. La carne, la leche y los huevos en cantidades adecuadas son valiosas fuentes de proteínas y micronutrientes esenciales, completos y de fácil digestibilidad. No obstante, el consumo excesivo origina problemas de salud.

El ganado puede aumentar el balance mun-

dial de proteínas comestibles al convertir las proteínas presentes en el forraje, no aptas para el consumo humano, en formas digestibles que permiten su consumo. También puede reducir el balance de proteínas comestibles al consumir proteínas presentes en los cereales y en la soja, que son aptas para el consumo humano, y convertirlas en pequeñas cantidades de proteínas animales. La selección del sistema de producción y una buena gestión son factores importantes en la optimización de la producción de proteínas procedentes del ganado.

La producción y comercialización ganadera pueden ayudar a estabilizar el suministro de alimentos, al actuar como un amortiguador de las crisis económicas y los desastres naturales tanto a nivel individual como comunitario. Sin embargo, el suministro de alimentos de origen pecuario se puede desestabilizar, especialmente a causa de las enfermedades.

En el acceso a los alimentos procedentes del ganado inciden los ingresos y las costumbres sociales. El acceso al ganado como fuente de ingresos y, por consiguiente, de alimentos no es equitativo. Las dinámicas de género influyen en esta desigualdad, en particular en las comunidades

de pastores y pequeños productores, donde los hogares encabezados por mujeres suelen tener una dotación de recursos más baja y, por consiguiente, menos animales y más pequeños. Estas dinámicas también se manifiestan en el seno de las familias, donde el control de los animales más grandes y de mayor valor comercial suele estar a cargo de los hombres. Estos problemas no son exclusivos de la ganadería, pero son pre-

dominantes entre los productores y consumidores de productos pecuarios por lo que precisan atención.

En la siguiente sección se examinan tres grupos de población únicos por su relación con el ganado y los productos ganaderos: las sociedades basadas en la ganadería, las sociedades agropecuarias de pequeña escala y los habitantes de las ciudades.







©FAO/Grillo Napolitano

# Tres grupos de población humana, tres situaciones de seguridad alimentaria





## Sociedades basadas en la ganadería

En las sociedades que se basan en la ganadería como medio de vida más importante y fuente principal para la seguridad alimentaria, el manejo de los animales es determinante en la configuración del modo de vida. Estas sociedades tienen sistemas de producción basados en el pastoreo extensivo. Estos sistemas se definen como aquellos en los que al menos el 90 por ciento del valor total de la producción de la explotación proviene de la actividad ganadera y más del 90 por ciento de la materia seca de los piensos con que se alimenta a los animales provienen de pastizales, pastos y forrajes anuales (Sere y Steinfeld, 1996).

El mayor número de personas que dependen del ganado, actualmente unos 120 millones (Raas, 2006, basado en datos de 2002), se encuentra en las sociedades pastoralistas, donde el ganado suministra a sus propietarios leche y ocasionalmente sangre y carne, carga las posesiones de las familias nómadas cuando se desplazan, es

la principal o la única fuente de ingresos si los animales o productos derivados se destinan a la venta y constituye el mayor activo de la familia. Algunas comunidades practican el pastoreo nómada, desplazando a los animales a través de extensas áreas comunitarias de pastizales, mientras que otras practican el pastoreo sedentario en pastizales comunales.

Los ganaderos que crían a los animales en pastizales en condiciones extensivas son otro ejemplo de sociedades basadas en la ganadería. Su número es considerablemente inferior al de los pastores, pero aportan una contribución importante al suministro pecuario total a nivel nacional y mundial. Los animales se crían fundamentalmente como fuente de ingresos, aunque también contribuyen directamente al suministro de leche y carne de las familias de los ganaderos y de sus empleados. En este tipo de sistemas extensivos, los ganaderos suelen utilizar a menudo pastizales de su propiedad o sobre los que pueden ejercer el control.

Por definición, en una sociedad basada en la ganadería la seguridad alimentaria y los medios de vida dependen en gran medida de los animales. Como se verá en este capítulo, estas socie-

dades ocupan un segmento específico en la seguridad alimentaria mundial. Al mismo tiempo, deben hacer frente a numerosos desafíos y necesitan apoyo para poder seguir desempeñando su importante función. Dadas las limitaciones de los recursos naturales, la capacidad de producción de estos sistemas puede estar ya rozando el límite máximo, por lo que para garantizar la sostenibilidad de los medios de vida tendrán que recurrir cada vez más a actividades no agrícolas.

### CONTRIBUCIONES Y DESAFÍOS A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

El pastoralismo y la ganadería extensiva contribuyen de manera importante a la seguridad alimentaria de tres formas diferentes: realizan una aportación al suministro total de alimentos, mejoran en gran medida el acceso a los alimentos por parte de los propietarios y cuidadores de ganado y, si se gestionan adecuadamente, contribuyen a un balance positivo de proteínas.

Los sistemas de pastoreo de secano suministran alrededor de 19,2 millones de toneladas de carne de rumiantes, lo que representa el 19 por ciento de la producción mundial (basado en los datos del Cuadro 6). Asimismo, suministran aproximadamente el 12 por ciento de la producción mundial de leche. Los sistemas de ganadería extensiva, cuya producción se destina casi enteramente a la generación de ingresos, tienen un acceso más seguro que los pastoralistas a los mercados de mayor valor, lo que los coloca en una posición más fuerte para poder contribuir a la oferta mundial. Los sistemas de pastizales de Australia, por ejemplo, son el segundo mayor productor mundial de carne ovina y exportan aproximadamente el 45 por ciento de su producción (ABARE, 2010; Meat and Livestock Australia, 2011).

En algunos países, el pastoralismo contribuye sustancialmente a la producción nacional de alimentos y al PIB. En un número reducido de casos, también contribuye significativamente a las exportaciones. El sector pecuario en Mongolia representa una tercera parte del PIB del país y hasta un 21 por ciento de sus ingresos por porpor-

taciones. Se calcula que los sistemas de pastizales de Marruecos aportan el 25 por ciento del PIB agrícola. Se estima que en África oriental los sistemas pastoralistas producen aproximadamente el 46 por ciento de la carne bovina y algo más del 40 por ciento de la carne de pequeños rumiantes (Raas, 2006), mientras que en África occidental el pastoralismo contribuye con el 37 por ciento de la carne bovina y el 33 por ciento de la carne de pequeños rumiantes (Raas, 2006).

El ganado también cumple una función importante al mejorar el acceso a los alimentos por parte de las familias pastoralistas. Su importancia queda reflejada en el hecho de que, en todo el Cuerno de África, los pastores definen su riqueza o su pobreza en relación con la posesión de ganado (Aklilu y Catley, 2009). En las familias de pastores, la totalidad de los alimentos de origen animal procede de sus animales y los ingresos generados por la ganadería suponen un porcentaje relevante del total de ingresos del hogar. En Kenya, por ejemplo, se calcula que la producción de ganado representa del 50 al 95 por ciento del total de ingresos de las familias de pastores (Aklilu y Catley, 2009; Ministerio de Agricultura de Kenya, 2008) mientras que en el Senegal, el 80 por ciento de la leche producida por pastores y agropastores se consume en el seno del hogar (Knips, 2006). Los animales también se venden cuando es necesario estabilizar los ingresos o el consumo en caso de sequía o se conservan para permitir a las familias recuperarse después de un desastre (Bailey *et al.*, 1999; Umar y Baulch, 2007; Pavanello, 2010).

La productividad de los sistemas de pastoreo extensivo es baja en términos de producción por animal y por unidad de trabajo pero alta en términos de producción a partir de recursos limitados (agua y cereales). En estos sistemas, la producción pecuaria puede favorecer el balance de proteínas ya que usa recursos forrajeros que no pueden ser usados en ninguna otra forma de producción de alimentos. Además ocupan superficies de tierra cuya capacidad para otro tipo de producción es muy limitada dada la escasa disponibilidad de suelos adecuados y agua,

la elevación del terreno o su ubicación en lugares remotos. No obstante, la dependencia de la actividad ganadera representa un riesgo, ya que se produce en ecosistemas frágiles y complejos con pocas posibilidades de diversificación. Los propietarios de ganado tienen experiencia y conocimientos especializados y su forma de vida se adapta a un medio hostil. Pueden ser en buena medida autosuficientes y necesitar muy pocos insumos externos pero, al mismo tiempo, la base de sus medios de vida y de su seguridad alimentaria, es decir, sus rebaños o manadas, están sujetos a enfermedades, sequías y condiciones climáticas adversas y, además, el rendimiento medio de sus animales es bajo.

En los sistemas de ganadería extensivos, que se basan en la venta de animales o lana, se ha asistido a un lento crecimiento de la demanda de carne de rumiantes frente al rápido crecimiento de la demanda de carne de cerdo y de aves de corral. La producción de carne de rumiantes se ha duplicado en los últimos 40 años, mientras que la de carne de aves de corral se ha multiplicado por siete, como puede observarse en el Cuadro 4. El crecimiento del comercio de carne bovina y de otros rumiantes ha quedado atrás también en relación con el de comercio total de carne (Morgan y Tallard, sin fecha). Enfermedades como la fiebre aftosa o la encefalopatía espongiiforme bovina provocaron crisis comerciales en algunos países en los que se produjeron brotes, pero reportaron beneficios a aquellos países que se mantuvieron libres de la enfermedad. El cambio climático y las difíciles condiciones de comercialización han obligado a los ganaderos extensivos de los Estados Unidos de América, el Canadá y Nueva Zelanda a reducir la cabaña ganadera. En los últimos 20 años, la cabaña nacional ovina de Australia se ha reducido casi a la mitad, no obstante la creciente demanda de carne ovina de Oriente Medio. Los ganaderos extensivos hacen frente a las condiciones adversas diversificando las especies y los productos y realizando inversiones en actividades productivas no pecuarias.

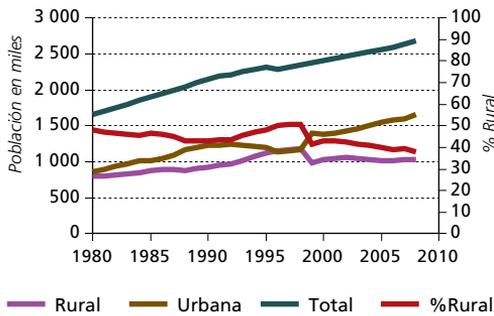
En las sociedades pastoralistas, las personas suelen ser pobres y, con frecuencia, sus medios

de vida y su seguridad alimentaria son frágiles. Los forrajes y el agua son escasos, el robo de animales es habitual y, en ocasiones, los brotes de enfermedades causan graves pérdidas en los rebaños o manadas de los pastores. Conscientes de que estos hechos forman parte del curso normal de los acontecimientos, la gestión se centra en el fortalecimiento de la capacidad de resiliencia, focalizando la atención en la estabilidad más que en los altos niveles de producción (FAO, 2003; Mamo, 2007; Barrow *et al.*, 2007).

En algunos sistemas el período de apareamiento está restringido a espacios temporales muy limitados a fin de permitir que los animales lactantes puedan aprovechar al máximo el forraje y que los animales jóvenes puedan crecer en las condiciones climáticas más favorables. La reducción del número de animales y la repoblación son las estrategias utilizadas para hacer frente a las fluctuaciones en la oferta de forraje, lo cual implica la venta de los animales jóvenes y la conservación de los reproductores. La duración de los desplazamientos se planifica para reducir la posibilidad de asaltos y jóvenes armados custodian los animales. Se adoptan diferentes medidas para limitar la exposición a las enfermedades y los riesgos se ponderan cuidadosamente. Los pastoralistas utilizan las siguientes prácticas para la gestión de los riesgos: los animales nuevos se someten a cuarentena, en caso de brotes de enfermedades en las cercanías se evita el contacto con el ganado vecino, se impide el contacto con la fauna silvestre, se controlan las garrapatas y las moscas tsetse y se usan antibióticos para tratar la perineumonía contagiosa bovina.

El potencial para diversificar los medios de vida mediante actividades no pecuarias es escaso: se limita a la emigración de los miembros de la familia a las ciudades o a países extranjeros en busca de formación y trabajo, con el riesgo de que jamás regresen. Se han identificado algunos factores que influyen en la emigración de los pastoralistas africanos a las ciudades, a saber: la pérdida de tierras debido a su ocupación por colonos que se dedican a la agricultura, los programas de fomento de las áreas destinadas a la

## 8 POBLACIÓN HUMANA DE MONGOLIA (1980-2007)



Fuente: Anuarios de la Oficina Nacional de Estadística de Mongolia.

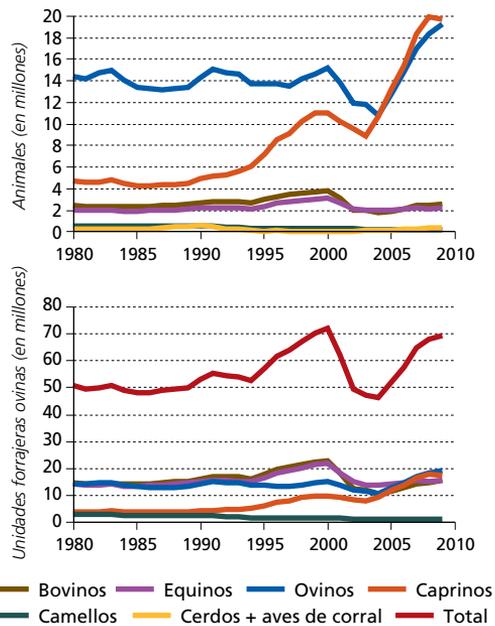
protección de la vida silvestre, la construcción de represas, las amenazas provocadas por las sequías, los conflictos y la inseguridad. Los emigrantes buscan trabajo en el sector informal, sin que ello implique necesariamente una mejora de sus medios de vida ni de su seguridad alimentaria (UN HABITAT, 2010). Otros han adquirido derechos sobre la tierra y se han convertido en productores agropecuarios.

Es raro que todo un país represente un estudio de caso de un determinado tipo de sociedad o sistema de producción. Mongolia es un ejemplo de esta situación inusual, ya que puede afirmarse que el país en su conjunto depende en gran medida de la ganadería. En el estudio de caso que figura a continuación se examina hasta qué punto esta afirmación es cierta y en qué grado estas condiciones están cambiando.

## ESTUDIO DE CASO MONGOLIA: LOS LÍMITES DEL ÚLTIMO LUGAR DE LA TIERRA<sup>2</sup>

Mongolia es denominada algunas veces (y con todo respeto) “el último lugar de la tierra” por su lejanía y sus espacios abiertos. La imagen popular de Mongolia es la de una vasta estepa abierta en la que se divisan blancas tiendas de campaña de forma cilíndrica (*gers*, a veces deno-

## 9 POBLACIÓN GANADERA DE MONGOLIA, POR ESPECIES (1980-2009)



Fuente: Anuarios de la Oficina Nacional de Estadística de Mongolia.

minadas *yurts*) y pastores nómadas que, a lomos de sus caballos, conducen sus rebaños y manadas de ovejas, cabras, caballos, bovinos y camellos con un fondo de montañas bajo un cielo de un azul profundo. Un país sin vallas ni límites. Mongolia tiene una extensión tres veces mayor que la de Francia, pero su población es de solo 2,7 millones de habitantes.

Con un número de cabezas de ganado que registra niveles récord, paneles solares en los tejados de muchas *gers* y una antena parabólica para la recepción de televisión vía satélite en cada comunidad, se tiene la impresión de que los productores de ganado obtengan buenos frutos de su trabajo. En la capital, Ulaabaatar, las tiendas cuentan con televisores, computadoras y bienes de consumo de lujo, un gran cambio desde mediados de la década de 1990. Todo ello es verdad pero solo en parte, ya que, más allá de la apariencia, existen problemas importantes que con frecuencia pasan desapercibidos.

<sup>2</sup> Estudio de caso adaptado de Honhold, 2010.

Mongolia es uno de los últimos países en los que la cría de ganado constituye la principal fuente de empleo (aproximadamente el 40 por ciento de la población) y en donde las posibilidades de formas alternativas de uso de la tierra son escasas. Es un país sin salida al mar, rodeado por la Federación de Rusia (Siberia) al norte y China (principalmente Mongolia Interior) al sur. El paisaje campestre es dilatado y abierto, prácticamente sin áreas cercadas, y abarca desde desiertos y estepas hasta montañas y bosques. Sin embargo, allí donde los visitantes ven vastos espacios aparentemente vacíos, los pastores ven una extensión de campo definida por las fuentes de agua y por la ubicación de los emplazamientos donde se pueden establecer los campamentos invernales, cuyo número es limitado. La oferta de recursos hídricos aumentó con la construcción de pozos, lo que permite que el ganado utilice en todas las estaciones los pastizales, que, de otra manera, serían pastos o forrajes de invierno.

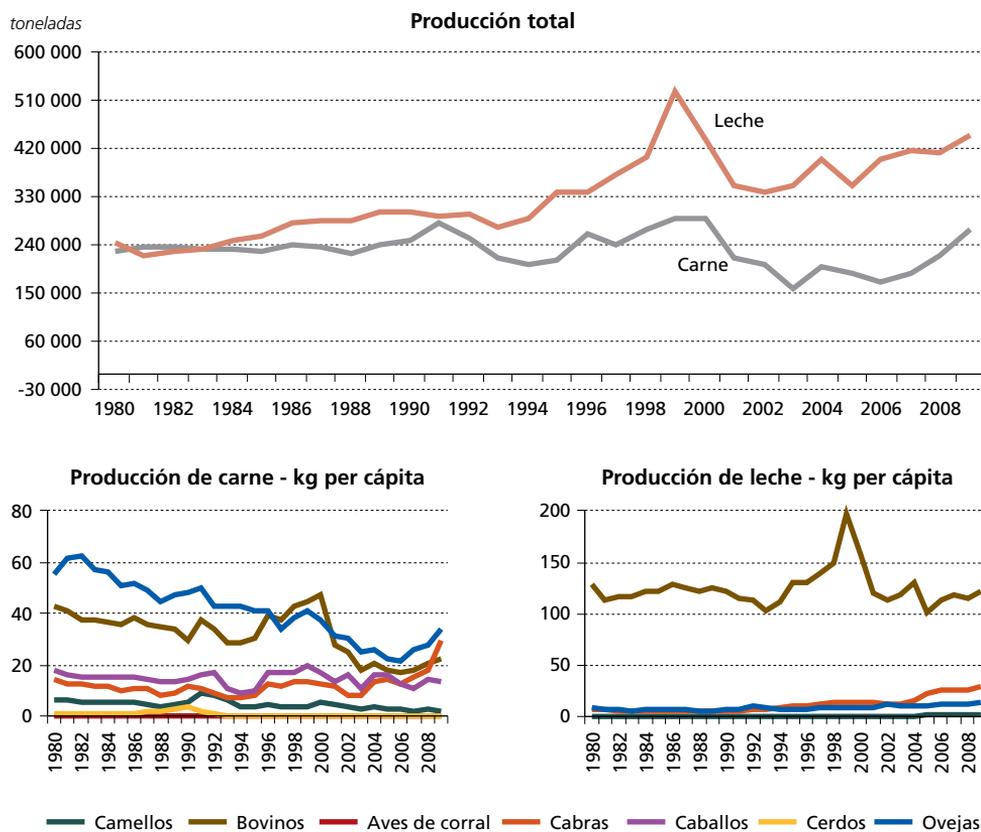
En la actualidad el número de habitantes del país es de aproximadamente 2,7 millones. Con una densidad de tan solo 1,7 habitantes por km<sup>2</sup>, Mongolia es uno de los países menos poblados del mundo. Desde 1977, el 50 por ciento o más de la población vive en los centros urbanos, bien sea en la capital o en los principales centros provinciales. En el Gráfico 8 se muestra el crecimiento demográfico total desde 1980 y el aumento del porcentaje de la población urbana.

La población ganadera prácticamente se ha duplicado entre 1988 y 2009, acercándose a los 44 millones de cabezas, casi todos rumiantes y equinos. En el país hay muy pocas aves de corral y cerdos (véase el Gráfico 9). No obstante, la cifra total no tiene en cuenta los cambios en la composición de la cabaña nacional, cuyas poblaciones ovina y caprina han experimentado un rápido aumento en los últimos años. Los mongoles tienen su propia medida para una unidad de ganado, la unidad forrajera ovina (UFO), la cual se utiliza para establecer equivalencias entre las diferentes especies en pastoreo en función de la cantidad de forraje que cada una requiere. Las

estimaciones basadas en estas unidades indican un cambio en el tamaño y composición de la cabaña nacional con relación al uso del forraje, tal y como se muestra en el Gráfico 9. El tamaño total de la cabaña nacional ha pasado de 50 a 70 millones de UFO. El total se mantuvo fuertemente estable hasta la década de 1990, pero después de esta fecha se registraron rápidos aumentos y disminuciones. Estas últimas han sido atribuidas a la dureza de las condiciones invernales (*dzuds*) y a las sequías del verano. Puesto que la población rural depende de la cría del ganado para la generación de ingresos, es obvio que estas fluctuaciones tienen repercusiones en sus medios de vida. Asimismo, el precio de los productos, particularmente de la cachemira, ejerce también un considerable impacto. El número de animales es un débil indicador del estado de salud del sector pecuario.

El ganado suministra carne, leche y fibra y sirve como medio de transporte, si bien esta función es cada vez menos frecuente. Entre 1961 y 1978 la producción de carne pasó de 150 000 a 230 000 toneladas, estabilizándose después hasta finales de la década de 1980. Desde entonces, como se muestra en el Gráfico 10, la producción total de carne ha fluctuado entre 280 000 y 150 000 toneladas al año. Las especies que contribuyen a la producción de carne también han variado de año en año. Esta fluctuación fue en parte debida a la serie de *dzuds* y sequías que se produjeron entre 1999 y 2002. En términos per cápita, hubo una tendencia general a la baja en la producción entre 1980 y 2009, a pesar de que el alto número de animales que se criaba no tenía precedentes. Muchos pastores pasaron, por su rentabilidad, a producir y vender cachemira, lo que queda reflejado en el crecimiento de la cría de cabras. No hay bases de datos públicas fiables sobre la producción de cachemira, por lo que no aparecen cifras al respecto en el presente estudio, pero los cálculos realizados a principios de la década de 1990 indicaban que la producción mundial ascendía a 4 500 000 toneladas anuales, de las cuales Mongolia aportaba entre el 20 y el 25 por ciento (Petrie, 1995). La cachemira

## 10 PRODUCCIÓN DE LECHE Y CARNE EN MONGOLIA (1980-2005)



Fuente: FAOSTAT (datos de producción) e indicadores del desarrollo mundial (población humana).

mongola es generalmente de buena calidad y el precio de la materia prima es bueno (de Weijer, sin fecha), pero este es un producto no esencial que abastece principalmente un mercado de lujo donde los precios son fluctuantes (Schneider Group, sin fecha).

### SUMINISTRO DE ALIMENTOS

La ingesta diaria de energía alimentaria recomendada para Mongolia es de 1 840 kcal per cápita (FAOSTAT, consulta realizada en octubre de 2010).

Los gráficos 11 y 12 muestran la ingesta calórica media por persona y día en Mongolia entre 1980 y 2007. Exceptuando el breve período de tiempo comprendido entre 1991 y 1994, la in-

gesta fue superior a las 2 000 kcal per cápita al día y la tendencia más reciente muestra un aumento gradual. No obstante, la contribución de los productos de origen animal descendió durante ese período desde un poco menos de 1 000 kcal a unas 750 kcal diarias, del 40 al 30 por ciento. El descenso de la aportación de la carne fue más marcado, si bien buena parte de la diferencia quedó compensada por un incremento en el suministro de leche. Gran parte de lo que se consume se produce en Mongolia, incluidas las raíces feculentas (papas) y los cereales (principalmente trigo).

La composición del aporte energético diario siempre ha estado integrado, incluso en las familias nómadas, con un porcentaje significativo

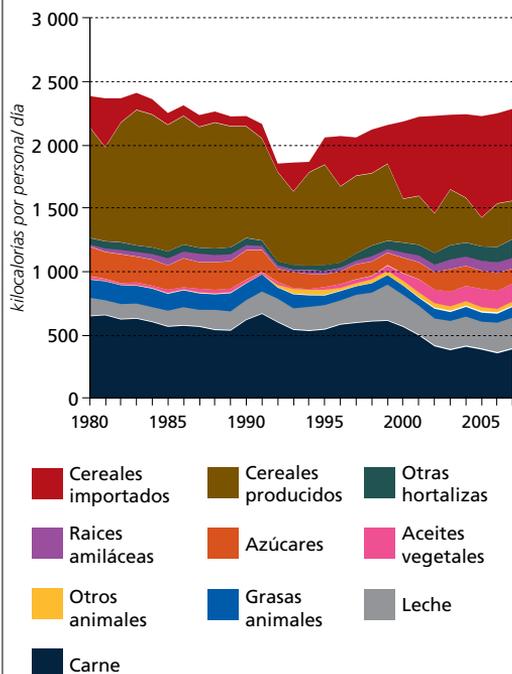
de productos vegetales, especialmente cereales. Sin embargo, a principios de la década de 1960, los productos animales locales contribuyeron con más del 50 por ciento al aporte energético diario per cápita, que se situaba en algo más de 2 000 kcal. En 2007, el porcentaje había bajado a alrededor del 33 por ciento de una ingesta de 2 300 kcal por persona/ día. Durante ese período, la proporción del aporte energético de producción local descendió del 90 al 50 por ciento, aproximadamente. La ingesta de carne per cápita no ha mantenido el mismo ritmo de crecimiento que la población y está disminuyendo a pesar del incremento de la cabaña ganadera.

Los azúcares, los aceites vegetales, otros cereales y otras frutas y hortalizas son en su mayor parte importados. La proporción de la ingesta calórica importada aumentó del 20 al 50 por ciento, aproximadamente, sobre todo debido a

un incremento de las importaciones de cereales, si bien los aceites vegetales son cada vez más importantes en la dieta.

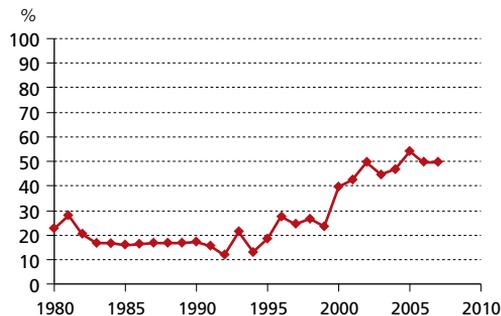
La producción de cereales se introdujo en la década de 1960 mediante un sistema de tierras vírgenes, con monocultivos que utilizan las grandes extensiones y los altos niveles de mecanización y riego proporcionados por el Estado. A principios de la década de 1990, se retiró el apoyo estatal destinado a estos sistemas, lo que dio como resultado una drástica disminución de los cereales cultivados localmente. La disminución continuó hasta 2008-2009, cuando la producción local de trigo aumentó nuevamente debido a las inversiones gubernamentales. En 2009 Mongolia podría haber llegado a ser autosuficiente en cereales, contrariamente a lo que muestran los gráficos 11 y 12). Sin embargo, los sistemas de producción, que dependen completamente de fertilizantes, combustibles y maquinaria importados, tienen un rendimiento de 0,8 a 1 tonelada por hectárea (Oficina Nacional de Estadística de Mongolia, 2007), cifra equivalente aproximadamente al 10 por ciento del rendimiento de las explotaciones agrícolas de Europa y América del Norte. La seguridad alimentaria nacional se mejorará, pero a un alto costo financiero.

**11** CONSUMO DIARIO DE KILOCALORÍAS EN MONGOLIA, POR FUENTE (1980-2007)



Fuente: FAOSTAT.

**12** PORCENTAJE DE LA INGESTA DIARIA DE KILOCALORÍAS QUE SE IMPORTA EN MONGOLIA



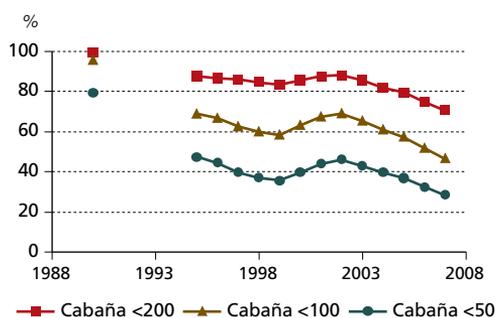
Fuente: FAOSTAT.

## LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LOS PASTORES Y DE LOS HABITANTES DE LOS NÚCLEOS URBANOS

Suele afirmarse que la seguridad alimentaria de los pastores (familias dependientes del ganado) es satisfactoria y, en términos generales, es probable que esto sea cierto. En el momento en el que se produjo el cambio de una ganadería en gran parte de propiedad colectiva o estatal a una ganadería de propiedad privada en 1990, alrededor de 261 000 hogares (58 por ciento) de los 450 000 hogares existentes poseían ganado de algún tipo. En 2007, el número descendió a 226 000 (35 por ciento) de un total de 646 000 hogares (Oficina Nacional de Estadística de Mongolia, 1980-2009). El número de rebaños o manadas aumentó entre 1990 y 1995 y desde entonces ha ido disminuyendo, mientras que su tamaño ha sufrido fluctuaciones.

Hay un tamaño mínimo de la cabaña que permite al pastor sobrevivir y recuperarse de los daños causados por fenómenos meteorológicos adversos como las sequías o el *dzud*. Por debajo de este tamaño mínimo se considera que un pastor es pobre y vulnerable. En diversas publicaciones se establecen niveles de viabilidad de entre 50 y 200 cabezas, aunque no está siempre claro si ese número hace referencia a los animales o a los equivalentes de animales, como las UFO. Por ejemplo, en un estudio del Banco Mundial de 2003 se propone un número de 100 cabezas como un tamaño de cabaña ganadera viable, mientras que en otro estudio realizado en 2009 por la misma entidad, se propone el número de 200, pero sin especificar las unidades. Por su parte, la FAO, el UNICEF y el PNUD (2007) indicaron un número de 100. Estas diferencias podrían reflejar un cambio en la composición media por especie de la cabaña, con el paso de los bovinos y los equinos a los pequeños rumiantes, especialmente las cabras. Los pastores con menos animales, con frecuencia más distantes de los centros administrativos del distrito (*sums*), suelen tener un menor acceso a servicios de apoyo como la asistencia veterinaria, contar con menos recursos y tener mayor probabilidad de padecer inseguridad alimentaria.

### 13 CABAÑA GANADERA EN MONGOLIA POR DEBAJO DE TRES TAMAÑOS CRÍTICOS



Fuente: Anuarios (1998- 2008) de la Oficina Nacional de Estadística de Mongolia y cálculos de los autores.

En el momento de la privatización, muy pocas cabañas ganaderas estaban compuestas por más de 100 cabezas de animales y solo el 20 por ciento por más de 50. En 2007, el 45 por ciento de las cabañas ganaderas tenía menos de 100 animales, aproximadamente el 30 por ciento tenía menos de 50 y solo el 30 por ciento tenía más de 200. Entre 1995 y 2007 hubo variaciones, con una disminución del tamaño durante la combinación de *dzud*-sequía de 1999-2002 a la que siguió una recuperación.

Sin embargo, incluso después de los cinco años de condiciones relativamente buenas del período comprendido entre 2002 y 2007, algunos indicadores mostraron que el tamaño de casi la mitad de la cabaña era demasiado pequeño para poder resistir el período de estrés climático que siguió, como puede observarse en el Gráfico 13.

Todo parece indicar que los pastores con un menor número de animales se ven forzados a abandonar la actividad pastoril de forma paulatina, una tendencia que se mantiene incluso durante los años con condiciones relativamente buenas. Muchas de las familias que siguen dedicándose al pastoreo son altamente vulnerables a condiciones climáticas adversas y es probable que sufran inseguridad alimentaria periódicamente, mientras que los pastores que abandonaron la actividad ahora forman parte del creciente número de familias urbanas.

Mongolia es cada vez más urbana. Los estudios recientes sobre la seguridad alimentaria se han centrado en los hogares urbanos de Ulaanbaatar y de los centros provinciales (*aimag*), donde reside casi toda la población urbana. Gran parte de la urbanización de los últimos años ha tenido su origen en el éxodo de las áreas rurales. En Mongolia pueden observarse los mismos problemas que en otros países, en particular, la falta de infraestructuras, acceso a los recursos y seguridad alimentaria. En un estudio reciente (FAO/UNICEF/PNUD, 2007) se analizó la seguridad alimentaria relativa de los pastores y la práctica común de las familias, observada en los centros urbanos de menor tamaño, de prestar apoyo a los hogares más pobres y se comparó con la inseguridad alimentaria relativamente más elevada observada en los centros urbanos más grandes de los *aimag* y Ulaanbaatar, donde el subempleo y el desempleo son habituales, el costo de calefacción de una *geer* en invierno es alto, el consumo de productos de origen animal menor, mientras que es mayor la dependencia de los cereales y las papas como fuente energética. En un estudio de los Mercy Corps (Hillbruner y Murphy, 2008) se documentó que alrededor de una cuarta parte de las familias de los *aimag* se encontraba en situación de inseguridad alimentaria moderada o grave y un 10 por ciento adicional presentaba algún grado de inseguridad alimentaria.

#### EL FUTURO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN MONGOLIA Y LA CONTRIBUCIÓN DEL SECTOR PECUARIO

Si bien el suministro general de alimentos en Mongolia es adecuado, existen problemas relacionados con la distribución y el acceso (debido a la pobreza) y la estabilidad (debido al clima, el empleo estacional y la urbanización). Los pastores con menos de 50 animales se encuentran en situación de riesgo elevado de inseguridad alimentaria, mientras que los que poseen menos de 100 se encuentran en situación de riesgo moderado. En 2007 estos dos grupos representaban respectivamente el 10 y el 16 por ciento, aproximadamente, de todos los hogares. Además,

el 60 por ciento de los hogares son urbanos y, de ellos, el 25 por ciento vive en condiciones de inseguridad alimentaria. En consecuencia, si se combinan los dos grupos de pastores con el grupo urbano, se puede afirmar que entre el 25 y el 30 por ciento del total de hogares de Mongolia padece una situación de inseguridad alimentaria.

El pastoreo de ganado nómada es un sistema altamente sofisticado y evolucionado de ganarse la vida en un entorno adverso. Si los pastores mongoles tradicionales siguen utilizando los sistemas y artefactos citados en los relatos históricos, es porque se encuentran perfectamente adaptados a las condiciones del suelo y al clima. El cambio o el “mejoramiento” de estos sistemas de producción es difícil. La introducción de insumos externos puede ayudar, pero debe realizarse de manera sostenible, sin que dé lugar a la degradación de la base de recursos de la que depende el sistema de producción animal. Cada animal en pastoreo necesita una determinada cantidad de biomasa forrajera para su crecimiento y reproducción y, lo que es muy importante, para la acumulación de reservas grasas para el invierno. Aunque se conserva forraje para la alimentación invernal, la práctica más común ha sido siempre el aprovechamiento de la abundancia de pastos veraniegos como reservas grasas en el animal en vez de la conservación del heno, sin segar o segado. La producción de biomasa se ve obstaculizada por factores como la fertilidad del suelo, la duración de la temporada de cultivo y las precipitaciones. En Mongolia los dos primeros factores son limitados y el último incierto. Los problemas más importantes son la disponibilidad de agua en verano y de emplazamientos para los campamentos en invierno que dispongan de acceso al agua y proporcionen un refugio con una exposición que permita la eliminación de la nieve. Según cálculos efectuados en un estudio de DANIDA de 1992, citado por Honhold (1995), la producción total de biomasa de las tierras de pastos de Mongolia es de aproximadamente 380 kg por hectárea, lo que sería suficiente, suponiendo que el ganado utiliza el 50 por ciento, para 62,5 millones de UFO. No

obstante, el cálculo de esta cifra no tuvo en cuenta las variaciones anuales, que son probablemente significativas. Dado que las tierras de cultivos con fertilizantes químicos y en regadío, que están seguramente entre las mejores tierras, producen alrededor de 800 a 1 000 kg de trigo por hectárea, la cifra de 380 kg de forraje producido en tierras sin riego y fertilizadas exclusivamente con estiércol animal parece demasiado optimista.

Es poco probable que los sistemas de producción extensivos puedan adaptarse para producir la cantidad de proteínas necesaria para alimentar a la creciente población humana del país y las perspectivas para el establecimiento de sistemas intensivos son limitadas. La contribución del ganado al suministro de alimentos sigue siendo significativa, pero registra una paulatina disminución. Al mismo tiempo, la producción ganadera podría haber llegado a tocar el máximo nivel posible con los recursos a disposición. Gran parte del país está constituido por zonas remotas, aunque son pocas las áreas silvestres que no han experimentado ningún tipo de intervención humana. Parte del aumento de la producción pecuaria se ha obtenido a expensas de las grandes manadas de antílopes salvajes que en el pasado poblaban las estepas. El ganado sigue contribuyendo a la estabilidad de los ingresos, con personas que regresan a la actividad pastoril o que la abandonan en función del tipo de respuesta ante las diferentes situaciones de crisis. Sin embargo, dado que el número de familias de pastores sigue disminuyendo en comparación con el número de familias urbanas, este efecto amortiguador está limitado. Las familias de pastores representan actualmente solo el 28 por ciento del total de hogares.

Mongolia, un país dependiente del ganado, tiene que garantizar su seguridad alimentaria recurriendo a las importaciones de alimentos, así como de cereales o insumos para el cultivo de cereales en condiciones ambientales adversas. Existe una creciente dependencia de los alimentos importados o de los insumos necesarios para su producción local, si bien también hay límites para la producción interna de cultivos. El

paso a la cría de ganado caprino y los ingresos generados por la producción de cachemira han incrementado los ingresos y, por consiguiente, el acceso a alimentos importados. No obstante, debido a que la mayor parte de este producto se exporta a través de canales informales, los ingresos están condicionados por la volatilidad de los mercados mundiales. El potencial de exportación de otros productos pecuarios es probablemente limitado debido a la elevada demanda local. Las exportaciones crearían la necesidad de importar otros productos como sustitutos. Factores relacionados con la sanidad animal limitan las exportaciones de animales vivos y de la mayor parte de los productos alimenticios de origen pecuario. La reciente apertura de grandes empresas mineras, que cuentan a menudo con una significativa participación del gobierno, puede proporcionar una fuente de ingresos para la importación de alimentos, ya que se espera que los beneficios contribuyan a la creación de un fondo soberano nacional que se destinará a prestar apoyo a la población.

## PERSPECTIVAS DE LA DEPENDENCIA DEL GANADO

Las sociedades basadas, completamente o en gran medida, en la ganadería desempeñan una función importante en la contribución del sector pecuario a la seguridad alimentaria mundial. Al prestar apoyo a la población del país y generar excedentes para la exportación, contribuyen al acceso a los alimentos a nivel local y al suministro de proteínas animales a nivel mundial.

No obstante, es posible que estas sociedades hayan alcanzado el límite máximo de producción. La producción por hectárea ha llegado, o está a punto de llegar, al máximo posible que se puede obtener bajo las condiciones climáticas y de fertilidad del suelo predominantes, dado que muchos factores que afectan a la producción están fuera del control de los ganaderos. Es poco probable que la superficie total disponible en el mundo para el pastoreo extensivo registre una expansión debido a la competencia por la tierra originada por el crecimiento de la agricultura y

los asentamientos humanos y, en consecuencia, es probable que la producción total alcance el límite máximo antes que en otros sistemas. Los niveles actuales de producción deben protegerse hasta donde sea posible dada su aportación al suministro de alimentos y al balance de proteínas, si bien cabe esperar una disminución de la contribución porcentual de estos sistemas al suministro mundial de alimentos.

El cambio climático puede provocar en el futuro cambios en la ubicación, situación que en Black *et al.* (2008) se describe como uno de los desafíos que definirán el siglo XXI y que se prevé que origine una transformación de la configuración de la producción pecuaria en Australia, así como, probablemente, en otros países donde la ganadería extensiva constituye una práctica ampliamente extendida. La disminución y variación de las precipitaciones harán necesario que se lleven a cabo cambios en la gestión para poder hacer frente a las nuevas situaciones de inestabilidad y podrán también traducirse en nuevos desafíos para los sistemas de sanidad animal.

Las inversiones en el acceso a los mercados serán importantes puesto que darán una oportunidad a los ganaderos de obtener mayores ganancias con la venta de sus productos, así como de gestionar los riesgos mediante la regulación de la densidad de población ganadera. Los mayores ingresos provienen de la exportación de animales vivos, carne y fibras, pero estos mercados

están también sujetos a la volatilidad y son de difícil acceso para los más pobres. En este ámbito los gobiernos deben intervenir tanto a nivel nacional como internacional. Así, por ejemplo, si en Mongolia fuera posible un ulterior incremento del mercado de la cachemira, aumentaría el potencial del sector pecuario para contribuir al acceso a los alimentos. Aklilu y Catley (2009) sugieren que, en el Cuerno de África, los marcos normativos regionales de las agrupaciones regionales del Mercado Común para África Oriental y Meridional (COMESA) y la Autoridad Intergubernamental para el Desarrollo (IGAD) podrían prestar apoyo a los ganaderos, incluidos los más pobres, mediante un amplio abanico de opciones comerciales.

Con el paso del tiempo es posible que las sociedades basadas en la ganadería lleguen a ser menos dependientes del ganado y que los animales presten apoyo a otras actividades y que, al mismo tiempo, lo reciban. Existe una tendencia gradual al abandono de la agricultura pastoril para trasladarse a las ciudades. Para aquellos que optan por permanecer en las zonas rurales, el turismo, las actividades recreativas y el pago por servicios ambientales como la conservación de la fauna silvestre o el almacenamiento de carbono en los pastizales (tal y como se describe con mayor detalle más adelante) representan alternativas para la generación de ingresos adicionales a los procedentes de la cría de ganado.



## Productores agropecuarios de pequeña escala

En casi todos los países del mundo existen comunidades dedicadas a la explotación agropecuaria que llevan a cabo una serie de actividades productivas diversas como la producción de cultivos, la cría de ganado, otras actividades empresariales agrícolas y labores no agrícolas. En términos prácticos, los sistemas agropecuarios se definen como aquellos sistemas en los que más del 10 por ciento de la materia seca con la que se alimenta al ganado proviene de subproductos agrícolas y/o rastrojos o en los que más del 10 por ciento del valor de la producción procede de actividades agrícolas no ganaderas (Seré y Steinfeld, 1996). Estos sistemas presentan una gran variabilidad con respecto al tamaño de las unidades de producción y su ubicación geográfica, la riqueza de sus propietarios, el tipo de gestión de los animales y la función del ganado en la seguridad alimentaria. Se calcula que los sistemas agropecuarios proporcionan la mayor

parte de la carne y de la leche a nivel mundial (el 48 por ciento de la producción de carne bovina, el 53 por ciento de la producción de leche y el 33 por ciento de la carne ovina procede de los sistemas agropecuarios de secano según Steinfeld *et al.*, 2006).

Dada la heterogeneidad de estos tipos de sistemas, no tiene sentido generalizar. Por esta razón, el presente estudio se centra en el subgrupo de productores agropecuarios cuya seguridad alimentaria está menos garantizada, es decir, los que viven en economías en desarrollo y en transición y tienen pequeñas explotaciones. En estos países, es frecuente encontrar comunidades donde predominan los sistemas agropecuarios, en su mayor parte de pequeña escala, como forma de vida.

Incluso entre los pequeños productores agropecuarios existen variaciones considerables en cuanto a activos, ingresos y costumbres sociales. Sin embargo, una característica común a todos ellos es que el ganado se gestiona como parte de un sistema integrado cuyos elementos están estrechamente vinculados entre sí, el cual se adapta a las necesidades de la familia productora, la mano de obra disponible y las demandas

de otras actividades económicas. Los animales proporcionan, en medida diferente según la situación, alimentos, ingresos, tracción, estiércol, capital social, activos financieros y medios para el reciclaje de los residuos de cosechas. Si bien su función es similar a la descrita antes en el caso de las sociedades basadas en la ganadería, para los productores agropecuarios, el ganado, aun siendo importante, constituye un componente mucho menos significativo de la actividad económica.

Como se describirá en este capítulo, el ganado aporta valor, versatilidad y capacidad de resiliencia a los hogares de los sistemas agropecuarios, que son más sólidos y tienen una mejor situación de seguridad alimentaria con animales que sin ellos. Al mismo tiempo, existe un importante interrogante, aún abierto, sobre la función que tendrán los sistemas agropecuarios de pequeña escala en la seguridad alimentaria del futuro. Las explotaciones agropecuarias son el soporte económico de las familias que las poseen y suministran alimento adicional a las comunidades locales, pero, al mismo tiempo, sus posibilidades de abastecer a la creciente población urbana y de fortalecer el progreso económico de los hogares agrícolas son limitadas. Estos sistemas cuentan con el potencial biológico para producir un mayor suministro de alimentos y los producen de una manera que resulta positiva para el balance de proteínas aptas para el consumo humano, pero los incentivos económicos para que los productores expandan su producción son escasos.

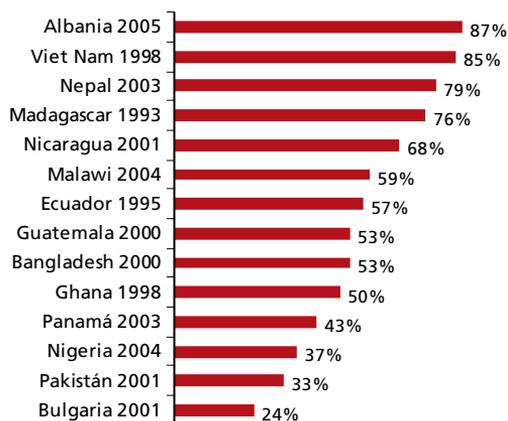
## CONTRIBUCIÓN DEL GANADO A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Muchos agricultores de las zonas rurales sobreviven recurriendo a una combinación de cultivos y actividades pecuarias diferentes, generando sinergias cuando los residuos de cultivos se usan para alimentar a los animales y el estiércol de los animales se usa como fertilizante de los cultivos. Las diferentes actividades económicas pueden estar concentradas en un único espacio de reducida superficie o en parcelas agrícolas separadas. Otras formas de producción agropecuaria son

el pastoreo bajo los árboles frutales, con el fin de mantener corta la hierba, y el uso de estiércol porcino para “alimentar” los estanques piscícolas. El predominio de los sistemas agropecuarios varía según el país y la región. En el Gráfico 14, basado en cifras del conjunto de datos del proyecto de Actividades Generadoras de Ingreso Rural, se muestra un análisis de 14 países en los que el porcentaje de hogares rurales que practican la agricultura y la ganadería se sitúa entre el 24 y el 87 por ciento. En Ly *et al.* (2010) se señala que en 2004, en África occidental, el 83 por ciento del ganado bovino y el 75 por ciento de los pequeños rumiantes se criaban en sistemas mixtos agropecuarios y que las necesidades de tracción eran una de las razones fundamentales para la cría del ganado bovino. En Chacko *et al.* (2010) se pone de relieve que, según datos de 2004, el 83 por ciento de las tierras agrícolas de la India estaban destinadas a sistemas agropecuarios.

El ganado contribuye a la disponibilidad, acceso y estabilidad de los alimentos. En algunos casos, su contribución básica es el suministro directo de alimentos, mientras que en otros, la principal motivación para su cría es la obtención de ingresos. Un hogar rural de la India o Tanzania, con uno o dos animales productores de leche, destinará la mayor parte de la producción al consumo doméstico (García *et al.*, 2003; Knips, 2006). En Viet Nam, los hogares pobres que poseen solo unas cuantas aves de corral que se alimentan con desechos las destinan principalmente al consumo doméstico (Maltsoglou y Rapsomanikis, 2005), mientras que los productores avícolas periurbanos tienen mayores probabilidades que los de las zonas rurales remotas de poseer parvadas lo suficientemente grandes como para poder destinar aves y huevos a la venta (Hancock, 2006). En los países del Gráfico 14, la contribución del ganado a los ingresos de los hogares de los sistemas agropecuarios presenta variaciones que oscilan desde un porcentaje muy pequeño hasta un 30 por ciento, sin que exista un patrón consistente en función de la riqueza de las familias. Según otros estudios, esta contri-

#### 14 HOGARES RURALES CON PARTICIPACIÓN EN LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS EN LOS PAÍSES SELECCIONADOS



Fuente: conjunto de datos del proyecto Actividades Generadoras de Ingreso Rural.

bución, en un momento dado, puede ascender al 50 por ciento.

El valor del ganado como activo es importante para la capacidad de resiliencia y la estabilidad alimentaria de los hogares, ya que sirve de aval a la hora de buscar la expansión o la diversificación de las actividades agrícolas y proporciona a los hogares un bien de capital que puede venderse en épocas de mayor necesidad. El acceso al crédito formal o informal puede ser más fácil si se posee ganado. Según un informe reciente, en los países representados en los datos del proyecto de Actividades Generadoras de Ingreso Rural, los ganaderos tenían más probabilidades de obtener un crédito de fuentes crediticias formales que los hogares que no poseían ganado aunque tuvieran el mismo nivel de renta (Pica-Ciamarra *et al.*, en preparación). Este hallazgo fue sorprendente para los autores, dado que en los países en desarrollo, a diferencia de los mercados financieros más desarrollados, los “activos móviles” como el ganado muy raras veces se aceptaban como aval para conseguir créditos formales. Los autores concluyeron que el ganado puede actuar como una “reserva de seguridad” que permite a los agricultores destinar parte de sus recursos a

actividades relativamente arriesgadas pero altamente rentables, que las instituciones financieras están dispuestas a financiar. Por ejemplo, en Kenya, Imai (2003) constató que los activos ganaderos, al tener un alto valor, permiten a los hogares invertir más en actividades de alto riesgo como la producción de café o de té. Otro uso de los activos es su venta para suplir las necesidades de ingresos en épocas en que las restantes actividades económicas no generan ingresos o cuando los hogares atraviesan una crisis. En estos casos, los animales pequeños proporcionan más flexibilidad que los grandes, puesto los propietarios no deben liquidar un porcentaje significativo de su capital.

Las dinámicas de género inciden en la contribución de la ganadería en los hogares de los sistemas agropecuarios. En la mayor parte de los países en desarrollo y los países emergentes, la posesión de ganado es menos frecuente en hogares encabezados por mujeres que en hogares encabezados por hombres. De los 14 países recogidos en el Cuadro 10, solo tres tienen un porcentaje más alto de posesión de ganado en los hogares encabezados por mujeres. A pesar de esta tendencia, es posible encontrar numerosos ejemplos de mujeres que contribuyen a la seguridad alimentaria en las comunidades de los sistemas agropecuarios. Las empresas de mediana escala dedicadas a la producción de patos en las cercanías de la capital de Viet Nam, Hanói, son propiedad de mujeres o de hombres, están dirigidas por mujeres u hombres, indiferentemente, y representan un importante activo y fuente de ingresos para el hogar. Las mujeres tienen una función clave en muchos de los proyectos de fomento lechero de la India y África oriental, entre los que se puede citar la Operación Abundancia (Arpi, 2006) y el proyecto de fomento de las cabras lecheras en Etiopía, promovido por la organización Food and Agriculture Research Management (FARM-Africa, 2007). Mediante este último se ha impartido capacitación sobre promoción de la sanidad animal tanto a mujeres como a hombres, reconociendo así la importancia de las mujeres como usuarias.

La función del ganado en las familias de los sistemas de producción agropecuaria de pequeña escala presenta dos características fundamentales relativas a su contribución en otros ámbitos: la sinergia entre la ganadería y otras empresas, y la diversidad y flexibilidad que el ganado aporta a las actividades del hogar.

**Sinergia.** La sinergia con los cultivos se produce a través del intercambio de tracción animal, estiércol, control de plagas y aprovechamiento de los residuos de las cosechas. Por ejemplo, en el Delta del Mekong y en China, los patos se llevan a los lotes de cultivo para que se alimenten de caracoles, insectos y granos de descarte y de esta manera ayuden a controlar las plagas en los cultivos de arroz (Yu *et al.*, 2008). Como se describió anteriormente, la utilización de la tracción animal está difundida en todo el mundo, aunque existe una tendencia a la disminución en todas las regiones, excepto en África, donde los datos indican que se está registrando un incremento. En algunos casos, los grandes terratenientes poseen animales cuyo uso los propietarios de tierras más pequeños comparten o contratan. La tracción animal permite la expansión de la superficie cultivada más allá de lo que sería posible solo mediante el cultivo manual y facilita el arado de la tierra cuando está seca, de manera que quede lista para la plantación en cuanto lleguen las primeras lluvias. Hay mayores probabilidades de utilizar el estiércol en los cultivos cuando los animales y las zonas de cultivo están cercanos, aunque como se explicó anteriormente, hay una competencia en la demanda de estiércol, el cual, además, puede ser escaso.

La sinergia con otras empresas familiares es más evidente cuando se crían animales en libertad, utilizando los desperdicios como alimento. Los ingresos derivados de estos animales son bajos, pero con frecuencia proporcionan “algo por nada” pues se alimentan de residuos de cosechas, insectos, desechos y basuras que hay en la comunidad y requieren muy poca inversión en mano de obra, equipos o alojamiento. Las aves de corral que se alimentan con desechos pueden gene-

rar un 600 por ciento de rendimiento respecto a la mínima inversión requerida (Otte, 2006). En Asia y África, los cerdos criados con este sistema se alimentan con las sobras del hogar, por lo que funcionan, en la práctica, como unidades de eliminación de basuras. Además, por la noche se alojan bien en instalaciones rústicas, bien bajo la vivienda de la familia o, incluso, en el interior de la misma. En Nepal, las cabras se alimentan con pastizales o con forrajes obtenidos de las zonas de pastizales comunales y bosques, lo que cuesta poco dinero pero demanda una inversión de tiempo por parte de las mujeres y los niños (ADB, 2010).

**Diversidad y flexibilidad.** La contribución del ganado a la seguridad alimentaria varía con el tiempo en función de las necesidades de la familia. Estas pueden derivar de la nutrición diaria, la necesidad de hacer frente a una crisis alimentaria o la mejora de la base económica para hacerla más sólida y garantizar la seguridad alimentaria. La producción de aves de corral es particularmente flexible porque tiene un doble uso (carne y huevos) y puede aumentarse o disminuirse rápidamente según las necesidades. Tiene además la ventaja de requerir poco espacio: es posible criar hasta 2 000 aves en un patio, razón por la cual se adapta bien a las explotaciones agropecuarias periurbanas. Las parvadas más numerosas suelen criarse principalmente con fines comerciales y pueden ser rentables si los productores tienen acceso a cadenas de comercialización bien organizadas (Ahuja *et al.*, 2008). En Asia sudoriental, países como Indonesia, Viet Nam y Tailandia han registrado un crecimiento constante de la demanda de aves de corral. El vacío en el suministro fue colmado inicialmente por los pequeños avicultores, quienes se movilizaron rápidamente para satisfacer las necesidades del mercado, pero muchos de ellos abandonaron la actividad con la misma rapidez cuando la competencia o las políticas gubernamentales de control de la influenza aviar altamente patógena (IAAP) hicieron más difícil el acceso a los mercados (ACI, 2006; NaRanong, 2007).

CUADRO 10

**PORCENTAJE DE HOGARES RURALES QUE POSEEN GANADO EN DETERMINADOS PAÍSES, SEGÚN EL SEXO DEL CABEZA DEL HOGAR Y POR QUINTILES DE GASTO**

	CABEZA DE FAMILIA	QUINTIL DE GASTO				
		1	2	3	4	5
Ghana 1998	Mujer	68	67	63	53	48
	Hombre	39	37	29	38	27
Madagascar 1993	Mujer	63	72	73	54	62
	Hombre	77	85	84	80	78
Malawi 2004	Mujer	49	58	64	61	59
	Hombre	63	74	73	74	66
Nigeria 2004	Mujer	26	25	24	31	32
	Hombre	50	49	47	43	39
Bangladesh 2000	Mujer	31	40	43	47	55
	Hombre	31	34	40	44	52
Nepal 2003	Mujer	67	86	73	73	75
	Hombre	81	87	87	85	83
Pakistán 2001	Mujer	52	49	58	54	54
	Hombre	57	62	63	67	66
Viet Nam 1998	Mujer	81	88	82	84	82
	Hombre	95	95	93	89	82
Albania 2005	Mujer	87	74	71	85	58
	Hombre	89	88	93	96	89
Bulgaria 2001	Mujer	27	46	73	77	75
	Hombre	34	67	76	78	73
Ecuador 1995	Mujer	76	80	78	79	69
	Hombre	69	72	79	68	74
Guatemala 2000	Mujer	67	71	63	58	52
	Hombre	68	72	70	67	57
Nicaragua 2001	Mujer	88	27	71	50	89
	Hombre	78	83	58	89	67
Panamá 2003	Mujer	83	45	55	52	46
	Hombre	76	73	72	64	52

Fuente: conjunto de datos del proyecto Actividades Generadoras de Ingreso Rural.

Los pequeños rumiantes también tienen ciclos reproductivos muy cortos y son de especial valor cuando las familias tienen acceso a pastos comunales o a tierras donde se puede recolectar forraje para suministrarlo a los animales. La producción comercial de cerdos en pequeña escala se adapta bien a los sistemas agropecuarios porque necesita poco espacio y puede generar sinergias en el intercambio de insumos entre el ganado y los cultivos. En Viet Nam, los cruces con cerdos autóctonos no resultan rentables

para las explotaciones intensivas de gran escala, pero son altamente productivos para las explotaciones de pequeña escala con 20-30 animales. El tamaño de las piaras puede aumentarse o disminuirse en un lapso de semanas para satisfacer los ciclos de la demanda. Existe un próspero mercado de exportaciones de canales de lechón congeladas, que se consideran un exquisito manjar, desde Viet Nam hacia Hong Kong (McLeod *et al.*, 2002).

## FACTORES QUE LIMITAN LA EXPANSIÓN

Las puntos de fuerza de los sistemas agropecuarios pueden ser al mismo tiempo sus puntos débiles. Los sistemas de insumos bajos y producción baja, que proporcionan a las familias “algo por nada”, son eficientes y eficaces en el uso de los desperdicios, pero generan pocos ingresos y alimentos. La producción intensiva de vacas y cabras lecheras criadas en confinamiento y la producción comercial avícola y porcina en pequeña escala, frecuentes en las explotaciones periurbanas, tienen rendimientos mucho mayores, aunque el tamaño reducido de las explotaciones y la necesidad de diversificar la actividad empresarial para disminuir los riesgos son un determinante para que estos sistemas mantengan una escala de producción baja y no puedan beneficiarse a fondo de determinados tipos de nuevas tecnologías. Las razas de ganado autóctonas prosperan en los sistemas agropecuarios, que a menudo constituyen la forma más adecuada de abastecer nichos de mercado específicos. Sin embargo, cuando los pequeños productores pretenden criar animales de razas exóticas o cruces de mayor tamaño y crecimiento más rápido, no pueden competir desde el punto de vista de los costos con las grandes explotaciones comerciales intensivas en los mercados de productos a los que estos animales están destinados.

**Medidas en materia de bioseguridad.** Criar distintos tipos de animales mezclados en espacios pequeños dificulta la aplicación de las oportunas medidas de bioseguridad. Estas medidas consisten en la imposición de barreras físicas y de gestión con el fin de evitar tanto la introducción de enfermedades en un rebaño, manada o parvada como su salida al exterior. En las mejores condiciones, esto exige la separación de los animales por especie y por tipo dentro de recintos o alojamientos, el mantenimiento de las unidades de alojamiento a la debida distancia unas de otras y la restricción de la entrada de personas en las explotaciones. La falta de medidas de bioseguridad aumenta la posibilidad de exposición de

los animales a las enfermedades e impide a los productores pequeños el acceso a mercados urbanos más rentables, que exigen productos con “certificación de inocuidad”.

**Brotos de enfermedades y su control.** Si se producen brotes de enfermedades y los gobiernos adoptan medidas de control para impedir su propagación, muchos ganaderos podrían sufrir pérdidas debido al sacrificio obligatorio de animales en la zona del brote o en sus alrededores. Es más probable que tengan que sacrificar sus animales sin recibir ninguna compensación a cambio los pequeños productores que los grandes productores (Banco Mundial *et al.*, 2006). La imposición de medidas de cuarentena también origina pérdidas a los ganaderos de pequeña escala, aunque los comerciantes podrían obtener beneficios en los precios una vez finalizada la cuarentena, cuando los animales inundan el mercado (McLeod *et al.*, 2006). Las pérdidas de animales debidas a las enfermedades o al control de las mismas intentan prevenirse con la modalidad misma de gestión del sistema, con frecuencia criando razas autóctonas que se adaptan mejor a las condiciones locales aunque sean menos productivas.

**Escasez de recursos.** Los hogares de los sistemas agropecuarios en pequeña escala suelen contar con recursos limitados. La tierra con frecuencia es escasa y muchas familias agricultoras quedan atrapadas en la “trampa de la pobreza” cuando el reducido tamaño de sus explotaciones es un factor que restringe el acceso al crédito y las perspectivas de expansión. La mano de obra familiar a menudo es limitada y la contratación de trabajadores a tiempo completo requiere una actividad empresarial de una cierta escala. Las limitaciones de la mano de obra son especialmente relevantes si los cálculos de la producción se desagregan según el sexo del cabeza del hogar. En los países representados en el conjunto de datos del proyecto de Actividades Generadoras de Ingreso Rural, el hecho de que es menos probable que los hogares encabezados por mujeres

se dediquen a la cría de ganado que los encabezados por hombres se puede interpretar en parte como una restricción de la mano de obra, dado que las familias con más mujeres trabajadoras poseen cabañas más numerosos (Pica-Ciamarra *et al.*, en preparación).

**Suministro de piensos.** En muchos países los piensos de buena calidad son escasos. Por ejemplo, en el estado de Orissa, en la India, a pesar de que las explotaciones que producen leche de búfala ofrecen los costos netos de producción de leche más bajos, el número de familias dedicadas a esta actividad es muy reducido debido a la escasez de fuentes de alimento para el ganado (García *et al.*, 2004b). En la medida de lo posible, los agricultores pobres utilizarán subproductos agrícolas en lugar de piensos comerciales (Upton, 2004), aunque la disponibilidad de subproductos puede ser limitada. En la India, aun cuando las aves de corral son una fuente importante de proteínas destinada al consumo doméstico, los productores de aves de corral de traspatio no pueden aumentar su producción debido a la limitada disponibilidad de alimentos procedentes de desperdicios (Pica-Ciamarra y Otte, 2009). En África y Asia es frecuente que los cereales estén contaminados con aflatoxinas (Hell *et al.*, 2008), razón por la que las empresas comerciales prefieren importar los cereales para elaborar los piensos compuestos.

**Reducción de los costos.** La comercialización o la ampliación de la escala de la producción ganadera puede considerarse desde el exterior una opción atractiva para incrementar el nivel de ingresos de los productores agropecuarios. Sin embargo, quienes abogan por estas propuestas con frecuencia no tienen en cuenta la cantidad de esfuerzos y gastos adicionales que ello implica. La transformación de un sistema de cría basado en la alimentación con desperdicios en un sistema de cría en confinamiento total o parcial puede dar lugar a un considerable aumento de la producción pero, al mismo tiempo, conllevará también un considerable aumento de los costos

de estabulación, alimentación y sanidad animal, así como del tiempo invertido en el cuidado de los animales. La adquisición de un animal de alto valor con un elevado potencial de producción, como una cabra lechera o una vaca lechera cruzadas, implicará una fuerte inversión en un cobertizo y la existencia de vinculaciones con un mercado sólido para poder vender la producción adicional. Por esta razón, organizaciones no gubernamentales como Heifer International y FARMAfrica, que promocionan proyectos lecheros en pequeña escala, exigen siempre que los agricultores estén bien capacitados y preparados antes de recibir un animal.

Los sistemas de producción agropecuaria en pequeña escala están presentes en todo el mundo, tanto en los países desarrollados como en desarrollo. Como ponen de manifiesto los ejemplos mencionados en este capítulo, ningún país puede considerarse un modelo representativo del resto. Sin embargo, el estudio de caso de Nepal ilustra satisfactoriamente algunas de las cuestiones tratadas en este capítulo. En este estudio se examina la contribución de los hogares de los sistemas agropecuarios a la economía de Nepal, las limitaciones que han de afrontar y la función del ganado en la seguridad alimentaria de los hogares.

## ESTUDIO DE CASO LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EN NEPAL

Nepal tiene una población de 29,1 millones de habitantes, de los cuales el 80 por ciento vive en las zonas rurales, donde el 79 por ciento se dedica a la producción agropecuaria. Al igual que muchos otros países, Nepal se está urbanizando. En 1985, solo el 7 por ciento de la población vivía en las zonas urbanas, mientras que en 2001 el porcentaje se situaba en el 20 por ciento. La tasa de emigración a otros países también está aumentando (FAO, 2009a), sobre todo hacia la India, el Cercano Oriente, Malasia y los Estados Unidos de América. No obstante, la producción agropecuaria realiza todavía una importante contribución a los hogares y la agricultura ge-

CUADRO 11

**NÚMERO DE HOGARES DE NEPAL PROPIETARIOS DE TIERRAS Y SIN TIERRAS, POR REGIÓN GEOGRÁFICA**

	ORIENTAL	CENTRAL	OCCIDENTAL	MEDIO OCCIDENTAL	EXTREMO OCCIDENTAL	TOTAL
Hogares propietarios de tierras	462	604	424	292	308	2 090
Hogares sin tierras	184	189	109	35	3	520
Total	646	793	533	327	311	2 610

Fuente: conjunto de datos del proyecto Actividades Generadoras de Ingreso Rural para 2003–2004 (muestra de 2 610 hogares).

nera más de la tercera parte del PIB (39,1 por ciento en 2001) (Maltsoglou y Taniguchi, 2004).

La producción agropecuaria se lleva a cabo en condiciones de pobreza y de inestabilidad social intermitente. Nepal es uno de los países más pobres del mundo: ocupa el puesto 99 entre 135 países en el índice de pobreza humana (PNUD, 2009) y se ha convertido en un país con déficit de alimentos. En 2006, 4,2 millones de habitantes, el 16 por ciento de la población total, estaba subnutrida (FAO, 2009a). Según un reciente informe elaborado por el gobierno, el 40 por ciento de la población de los distritos de las regiones montañosas estaba afrontando una crisis alimentaria grave (Kharel, sin fecha). El estado nutricional de las madres y de los niños menores de cinco años es muy deficiente. La infraestructura básica en las comunidades rurales y periurbanas no existe o es muy precaria y los servicios sociales, como la asistencia médica, el agua potable y el saneamiento, son muy limitados. Aunque la agricultura reviste una considerable importancia, el rendimiento del sector ha sido insuficiente para satisfacer el aumento de la demanda de alimentos y la baja productividad agrícola es una de las principales causas de la inseguridad alimentaria.

**LA GANADERÍA EN EL SISTEMA**

El país se divide en tres regiones ecológicas y geográficas principales: la región montañosa, la región de colinas medias, donde se encuentra el valle de Katmandú, y la región de tierras bajas o

región de El Terai. Las regiones montañosas y de colinas están bastante aisladas dado que algunas veces el acceso por carretera es difícil. El tiempo medio necesario para ir desde una explotación agrícola situada en la montaña a un centro de salud o una escuela primaria es de entre 1,8 y 2,2 horas. La región de El Terai, al igual que Katmandú y otras zonas urbanas, está mejor comunicada por carretera y El Terai generalmente tiene fácil acceso.

Los sistemas agropecuarios están presentes en todas las regiones, pero la ganadería tiene una función crucial sobre todo en las regiones montañosas debido a que las bajas temperaturas y la infertilidad de los suelos limitan la posibilidad de cultivos. Los animales se crían en sistemas extensivos de insumos bajos (Parthasarathy y BIRTHAL, 2008) y la dependencia del ganado es mayor que en otras regiones. En las zonas montañosas y de colinas, el ganado se destina principalmente al consumo doméstico debido a la lejanía de los mercados, aunque representa también una fuente importante de obtención de pequeñas cantidades de dinero en efectivo. En El Terai y las regiones colinarias, dos terceras partes de los ganaderos son pequeños productores (Gurung *et al.*, 2005) y la mayoría de ellos son productores agropecuarios.

Un alto porcentaje de hogares rurales poseen tierras (80 por ciento), pero la mayor parte de las propiedades tienen dimensiones muy reducidas (Gráfico 15), con predios cuya fragmentación aumenta cada vez que se reparte una herencia.

CUADRO 12

**PORCENTAJE DE HOGARES RURALES DE NEPAL QUE SON PROPIETARIOS DE GANADO, POR QUINTILES DE GASTO**

HOGARES RURALES	QUINTILES DE GASTO				
	1	2	3	4	5
2 610	87%	90%	88%	87%	86%

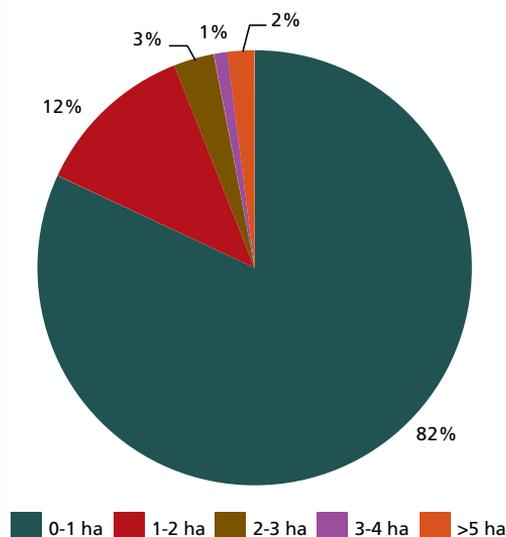
Fuente: conjunto de datos del proyecto Actividades Generadoras de Ingreso Rural para Nepal (2003-2004).

No hay diferencias importantes en el tamaño de las parcelas según las diferentes zonas del país o los distintos quintiles de gasto de los hogares. En la región extremo occidental casi todas las personas poseen tierras, porcentaje que disminuye progresivamente de oeste a este, alcanzando el límite más bajo (72 por ciento) en la región oriental (Cuadro 11).

La posesión de ganado por parte de los hogares rurales no está determinada por la riqueza (Cuadro 12), aunque esta influye en el número de cabezas que se poseen. Casi todas las familias tienen alguna clase de ganado, pero es más probable que los propietarios de tierras posean, a diferencia de los que no tienen tierras, más de una unidad ganadera tropical (UGT), que equivale a cinco cerdos o dos bovinos según la medida internacional para el ganado de Asia meridional (Cuadro 13). El tamaño de las cabañas en general es muy pequeño. Los hogares de los sistemas agropecuarios suelen tener un mayor número de especies diferentes que otro tipo de hogares (Gráfico 16), pero el número medio de UGT que poseen es aproximadamente dos, independientemente del nivel de riqueza del hogar (Cuadro 14). Los hogares a cargo de mujeres suelen poseer un número inferior de animales, en promedio 1,2-1,8 UGT frente a las 1,9-2,0 UGT de los hogares a cargo de hombres.

Predominan los cultivos de subsistencia: las familias siembran los cultivos principalmente para el consumo doméstico y no para la venta. Solamente un reducido número de hogares propietarios de parcelas de mayor extensión producen cantidades superiores a sus necesidades de

**15** TAMAÑO DE LAS EXPLOTACIONES DE LOS HOGARES PROPIETARIOS DE TIERRAS DE NEPAL



Fuente: conjunto de datos del proyecto Actividades Generadoras de Ingreso Rural para Nepal (2003-2004).

consumo y pueden sacar provecho económico de la venta de sus productos. La mayor parte de los pequeños propietarios tienen que buscar medios alternativos de ingresos y han de hacer frente a la escasez de alimentos durante varios meses al año. El arroz cáscara es el producto básico que más se cultiva, seguido de los cereales secundarios y el trigo. También se cultivan pequeñas cantidades de legumbres, semillas oleaginosas, hortalizas y papas. El ganado desempeña la misma nutrida serie de funciones que en otras sociedades de productores agropecuarios, en-

CUADRO 13

**PORCENTAJE DE HOGARES PROPIETARIOS DE TIERRAS Y SIN TIERRAS, POR NÚMERO DE UNIDADES GANADERAS TROPICALES (UGT) POSEÍDAS**

UGT POSEÍDAS	HOGARES PROPIETARIOS DE TIERRAS	HOGARES SIN TIERRAS	TOTAL DE HOGARES
0	1%	1%	1%
0-1	14%	33%	18%
>1	85%	66%	81%
Total	100%	100%	100%

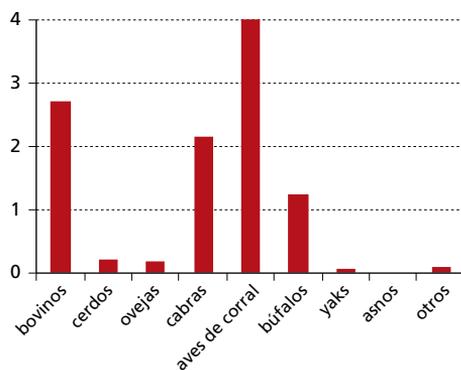
Las UGT se han calculado utilizando las unidades internacionales para el ganado de Asia meridional.  
Fuente: conjunto de datos del proyecto Actividades Generadoras de Ingreso Rural para Nepal (2003-2004).

tre ellas una función económica, ya que es una fuente de generación de ingresos y sirve como seguro en situaciones de riesgo. Los hogares de estos sistemas, en todas las categorías de riqueza, tienen unos ingresos medios más altos que los hogares que no practican la producción agropecuaria (Cuadro 15). Independientemente del nivel de riqueza, estos hogares obtienen aproximadamente el 60 por ciento de sus ingresos de la actividad agrícola, porcentaje al que el ganado contribuye casi en un 40 por ciento. Estas cifras son similares a las cifras de otros países asiáticos recopiladas en el conjunto de datos del proyecto de Actividades Generadoras de Ingreso Rural, con un porcentaje cercano al 30 por ciento por regla general, mientras que en los países de todas las demás regiones los porcentajes son más bajos.

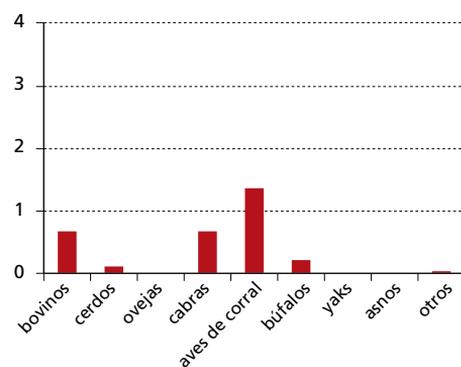
Los hogares que no practican la ganadería dependen en medida mucho mayor de los ingresos procedentes de actividades no agrícolas y de los salarios. La función social y cultural del ganado también es importante, especialmente en las ceremonias. Las cabras y las gallinas se crían para poder ofrecérselas a los huéspedes y con fines religiosos, ya que algunos grupos étnicos creen que se debe sacrificar una cabra y una gallina todos los años (Gurung *et al.*, 2005). El ganado

**16 TIPO Y NÚMERO MEDIO DE CABEZAS DE GANADO QUE POSEEN LOS HOGARES DE LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS Y DE LOS SISTEMAS EXCLUSIVAMENTE PECUARIOS DE NEPAL**

Hogares con producción agropecuaria



Hogares con producción pecuaria



Fuente: conjunto de datos del proyecto Actividades Generadoras de Ingreso Rural para Nepal (2003-2004).

también proporciona estatus social en la comunidad y genera oportunidades de empleo dentro y fuera del hogar.

**FACTORES SOCIALES**

Nepal es una sociedad pluralista, con aproximadamente 60 castas y grupos étnicos registrados y 70 lenguas y dialectos (Gurung *et al.*, 2005). La etnicidad es un fenómeno importante y, junto con las castas, constituye el núcleo de cohesión más importante para los individuos, las familias y las comunidades y, como tal, influye en sus posibles medios de vida. Un 37 por ciento de la

CUADRO 14

**DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES GANADERAS TROPICALES (UGT) Y TIPOLOGÍA DE GANADO, POR QUINTILES DE GASTO**

QUINTIL DE GASTO	TOTAL UGT	NÚMERO DE GRANDES RUMIANTES	NÚMERO DE PEQUEÑOS RUMIANTES	NÚMERO DE AVES DE CORRAL	NÚMERO DE CERDOS
Más pobre	1,94	3,39	2,07	2,76	0,23
2	1,96	3,52	2,18	3,54	0,22
3	1,80	2,99	1,83	3,27	0,16
4	2,01	3,40	2,06	3,22	0,14
Más rico	1,96	3,09	1,97	4,16	0,21

Las UGT se han calculado utilizando las unidades internacionales para el ganado de Asia meridional.

Fuente: conjunto de datos del proyecto Actividades Generadoras de Ingreso Rural para Nepal (2003-2004).

CUADRO 15

**INGRESOS TOTALES PROCEDENTES DEL GANADO Y DE LOS CULTIVOS (EN RUPIAS NEPALESES)**

QUINTILES DE GASTO	INGRESOS TOTALES DE LOS HOGARES POR ACTIVIDADES NO AGROPECUARIAS	INGRESOS TOTALES DE LOS HOGARES POR ACTIVIDADES AGROPECUARIAS
Hogares más pobres	16 805	22 474
2	24 662	26 982
3	19 617	27 687
4	25 210	31 654
Hogares más ricos	35 721	33 621

Ingresos = dinero en efectivo y producción para el consumo doméstico.

Fuente: conjunto de datos del proyecto Actividades Generadoras de Ingreso Rural para Nepal (2003-2004).

población pertenece a “grupos étnicos” indígenas que no forman parte del sistema de castas y un 13 por ciento pertenece a la casta de los intocables. Muchos de estos grupos han estado marginados a lo largo de la historia y siguen teniendo un menor nivel de ingresos y activos, educación e indicadores de desarrollo humano. Las costumbres religiosas inciden en la propiedad del ganado y en su función en la seguridad alimentaria. Por ejemplo, los brahmanes estrictos no consumen carne y los hindúes no crían cerdos, especie que consideran impura.

Otro factor social que influye en la cría del ganado es el género. La inmensa mayoría de los hogares de los sistemas agropecuarios (87 por ciento) están encabezados por hombres y, al igual que en muchos otros países, son estos hogares los que tienen mayor acceso a la tierra y al crédito formal e informal, fundamental para la compra de ganado. Tradicionalmente las mujeres y los hombres tienen diferentes roles, conocimientos y responsabilidades en la toma de decisiones sobre el manejo del ganado, así como en otras actividades dentro y fuera del hogar. Las principales responsabilidades de las mujeres están relacionadas con la cría de las aves de corral, la recolección de pastos y forrajes, y la alimentación, limpieza y ordeño de los animales. Normalmente las mujeres y los niños son responsables de la cría de los pequeños rumiantes, las aves de corral y los animales preñados y enfermos, que se alojan cerca de la casa. Los roles específicos de los hombres incluyen la atención veterinaria, las inversiones en ganado y los gastos de dinero en efectivo en distintas actividades económicas y comunitarias del hogar. Por lo general tienen a su cargo el cuidado y el control de los animales más productivos y con un valor comercial más alto, como los bovinos y los búfalos. (Gurung *et al.*, 2005). También son responsables de las ventas y con frecuencia son los únicos que toman las decisiones sobre el uso de los ingresos. Hombres y mujeres com-

parten actividades como la siembra de cultivos, la producción de pastos y forrajes, las prácticas tradicionales de cría de ganado y la selección de especies (Gurung *et al.*, 2005).

De lo expuesto anteriormente se concluye que la cría de ganado es en gran medida una actividad conjunta. Hombres y mujeres de todos los grupos socioeconómicos y de todas las regiones participan en el cuidado de los animales y en la venta de sus productos. Sin embargo, aunque las mujeres tienen un mayor poder de decisión sobre los animales pequeños, su participación en las decisiones sobre los animales grandes, la venta de productos, las inversiones y la atención veterinaria es muy limitada. Las mujeres con frecuencia dependen de los hombres (esposos o familiares) para acceder a la tierra y a otros insumos necesarios para incrementar la productividad agrícola. No obstante, en los últimos años la responsabilidad de las mujeres en muchas actividades relacionadas con el manejo de los animales ha aumentado (Gurung *et al.*, 2005). Con la creciente migración de los hombres a las ciudades y a otros países, la agricultura en las zonas rurales de Nepal ha experimentado un proceso de “feminización”, dado que las mujeres han debido asumir nuevas responsabilidades, a menudo con escasos conocimientos, tecnología y disponibilidad de tiempo. Esto parece indicar que la necesidad que obliga a los hombres a buscar ingresos fuera de sus comunidades de origen podría ser otro factor limitante de la productividad de las explotaciones agropecuarias.

## EL FUTURO DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y LA CONTRIBUCIÓN DEL GANADO

Si se consideran las opciones disponibles en un país tan pobre, la producción agropecuaria se presenta como una estrategia ganadora para el Nepal rural. Proporciona a las familias unos ingresos más altos que los que pueden obtener las familias que se dedican exclusivamente al trabajo asalariado o al empleo en actividades no agrícolas y ofrece estabilidad y control. Muchas familias rurales pueden dedicarse a la producción

agropecuaria debido, entre otros factores, al elevado índice de propiedad de la tierra. El ganado realiza una importante contribución como generador de ingresos y desempeña diversas funciones sociales. Además, entre la población urbana existe una creciente demanda de alimentos, en particular de productos pecuarios.

No obstante, las posibilidades de que la producción agropecuaria proporcione una vía de salida de la pobreza o incremente su productividad son muy escasas. El tamaño de las explotaciones es extremadamente reducido y los terrenos accidentados que caracterizan buena parte del país requieren ingentes esfuerzos para su cultivo, por lo que, incluso si las familias decidieran aunar sus esfuerzos, sería muy difícil que lograran aumentar el tamaño de la escala de producción. En El Terai existen más posibilidades de concentrar las tierras de propiedad y aumentar la escala de producción porque los terrenos son llanos, las condiciones climáticas son más favorables y hay una mayor disponibilidad de agua. No obstante, los aumentos de productividad mediante la ampliación de la escala solo se podrían dar si se produjeran cambios en la tenencia de la tierra, bien reduciendo el número de propietarios o bien gracias a mecanismos de asociación de las explotaciones en cooperativas, posibilidades que probablemente no tendrían aceptación social en las condiciones actuales.

La mayor parte de las familias de Nepal cuentan con un acceso muy limitado a niveles de financiación que les permitan innovar. La migración de los hombres de las zonas rurales también reduce la fuerza de trabajo. En el mejor de los casos, la producción agropecuaria ofrece la posibilidad de garantizar la seguridad alimentaria de las comunidades donde se practica y obtener una pequeña producción de excedentes que se exportará a las ciudades. El ganado presta su contribución aportando estabilidad al sistema y suministrando buena parte del dinero en efectivo con el que las familias pueden mantenerse cuando no hay cosechas. Es posible lograr un ligero incremento de la productividad ganadera mediante pequeñas mejoras en la alimentación y

la asistencia veterinaria y una comercialización más organizada. Se han explorado distintas opciones técnicas para alcanzar este fin en el marco de los sistemas de investigación nacional y los proyectos de desarrollo, pero solo se han obtenido cambios incrementales en la productividad muy reducidos, basados principalmente en una mejor prestación de los servicios rurales.

### **PERSPECTIVAS DE LOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS EN PEQUEÑA ESCALA**

Las explotaciones agropecuarias en pequeña escala siguen teniendo una enorme importancia dado el gran número de hogares rurales a los que prestan apoyo. Además, realizan una contribución a la oferta de alimentos para las poblaciones urbanas de los países en desarrollo y aprovechan y reciclan eficientemente los recursos.

Al mismo tiempo, sin embargo, sus posibilidades de expansión de la producción o de incremento de la productividad son limitadas. El estudio de caso de Nepal constituye un nítido recordatorio del porqué de estos límites. Son muchos los factores que impiden a los agricultores en pequeña escala de muchos lugares del mundo la expansión o la intensificación de su producción, entre ellos la falta de oportunidades o de capital para aumentar el tamaño de las unidades productivas, los activos limitados que restringen el acceso al crédito, la falta de capital de inversión, la limitada disponibilidad de tierra, el reducido acceso a tierras comunales, los mayores costos unitarios en comparación con los de los grandes productores y las escasas posibilidades de acceder a los mercados debido a la distancia física o a las barreras impuestas por los requisitos de calidad e inocuidad. Estos factores reducen la estabilidad de la seguridad alimentaria de los pequeños productores, así como el grado en que pueden contribuir a la seguridad alimentaria nacional.

No todos los pequeños productores agropecuarios deben hacer frente al mismo tipo de limitaciones. Así, por ejemplo, en las áreas periurbanas de Kenia y la India tienen excelentes

vínculos con los mercados lecheros, tal y como se describió anteriormente. En Kenia y en Uganda han de hacer frente a fuertes límites en cuanto al tamaño de la tierra, pero se han beneficiado de la mejora de las especies forrajeras y, en algunos casos, del acceso a servicios de sanidad animal gracias a proyectos o convenios con cooperativas. No obstante, la mayor parte de los pequeños productores se enfrenta a factores que limitan la intensificación. Incluso en la India, donde los productores de ganado en pequeña escala cuentan con apoyo financiero estatal, el número medio de aves de corral criadas en las explotaciones con una superficie de 0,5 a 2 hectáreas ha crecido mucho más lentamente que el de las explotaciones con más de 4 hectáreas, mientras que el número de bovinos ha experimentado un ligero descenso en las explotaciones más pequeñas y un ligero aumento en las más grandes (Chacko *et al.*, 2010). En África, muchos pequeños agricultores periurbanos con éxito tienen otros empleos, incluso en la administración pública, y su seguridad alimentaria no depende de la producción agropecuaria.

La demanda de productos avícolas y porcinos sigue creciendo, pero los productores en pequeña escala de estos productos han de hacer frente a la fuerte competencia de los sistemas de producción intensiva de gran escala especializados exclusivamente en la producción pecuaria. Según las estimaciones, las grandes explotaciones intensivas producen el 67 por ciento de la producción mundial de carne de aves corral, el 50 por ciento de la de huevos y el 42 por ciento de la de carne de cerdo (Blackmore y Keeley, 2009) y lo hacen además con una rentabilidad que los pequeños productores difícilmente podrían alcanzar. La producción avícola y porcina están aumentando de escala y las cadenas de comercialización se encuentran cada vez más integradas en las economías emergentes como las del Brasil y Costa Rica (Ibrahim *et al.*, 2010) y China (Ke, 2010). En 1996, en China menos del 20 por ciento de los cerdos se producían en explotaciones de gran escala, pero en 2006 la cifra había ascendido al 64 por ciento.

La expansión de la demanda provendrá cada vez más de las ciudades. Los agricultores periurbanos en pequeña escala suelen cubrir satisfactoriamente las necesidades de abastecimiento de las poblaciones urbanas en las primeras fases del aumento de la demanda, pero su capacidad disminuye a medida que las normas en materia de inocuidad de los alimentos y uso de la tierra se hacen más estrictas, cuestión que se tratará más adelante. En numerosos estudios se han propuesto vías de vinculación de los pequeños productores a los mercados (LPP, 2010), pero para mantener el acceso a las cadenas de comercialización que abastecen a los pueblos grandes y las ciudades, necesitarán tener credibilidad como competidores. Algunos, podrán convertirse en agricultores por contrato en operaciones de mayor envergadura (Gura, 2008; Delgado *et al.*, 2008). Otros, recurriendo a estrategias de innovación, podrán acceder a mercados de productos especializados (Ifft *et al.*, 2009), posiblemente gracias a convenios con cooperativas. Para los demás, en los países en desarrollo de rápido crecimiento “es difícil ver un futuro claro” (Delgado *et al.*, 2008).

Es posible que se produzca un aumento de la heterogeneidad de las explotaciones agropecuarias de pequeña escala. Algunas de ellas, en particular en las zonas rurales, continuarán integrando agricultura, ganadería y otras actividades económicas y, dentro de la actividad ganadera, combinando rebaños, manadas y parvadas alimentados con desperdicios y unidades intensivas de pequeña escala. No lograrán generar grandes ingresos, pero continuarán aportando su importante contribución al suministro y acceso a los alimentos de las comunidades y mercados locales que abastecen. La ganadería seguirá revistiendo una importancia esencial en estos sistemas, aunque en algunos lugares podría ser sustituida por la acuicultura. Para otras explotaciones, la mejor opción en el corto plazo será la agricultura por contrato. Esto implica un cambio hacia una mayor especialización, con un número más reducido de actividades económicas, cada una de las cuales contribuye con un mayor

porcentaje de activos e ingresos. El sector avícola en China, por ejemplo, sigue ofreciendo buenas oportunidades a los agricultores por contrato y proporciona aproximadamente 800 000 empleos (Blackmore y Kelley, 2009; Ke y Han, 2007). Los agricultores por contrato con frecuencia obtienen unos ingresos más elevados que los agricultores independientes, pero la estabilidad de los mismos y, por consiguiente, el acceso a la alimentación podrían aumentar o disminuir en función del contrato. Durante los brotes de influenza aviar altamente patógena de 2005 y 2006 se observó (comunicación personal de varios expertos del sector) que algunos productores tailandeses de aves de corral por contrato se habían protegido de las pérdidas porque las aves pertenecían a compañías que los reabastecieron inmediatamente después de terminada la crisis. Por el contrario, durante la crisis económica de 2007/2008, algunos agricultores que abastecían a cadenas de supermercados perdieron sus contratos de manera súbita cuando estos disminuyeron sus ventas.

Aunque es difícil predecir exactamente cuándo, es de esperar que con el tiempo se produzca una reducción del número de explotaciones agropecuarias de pequeña escala a nivel mundial, que será más rápida en algunos lugares que en otros. A medida que su número disminuya, las comunidades que practican estos sistemas sufrirán algunas transformaciones. Así, por ejemplo, el calendario agrícola tendrá menos peso, surgirá una mayor demanda de otros tipos de empleo y se producirá una mayor estratificación social: algunos agricultores continuarán sobreviviendo con dificultad justo por encima del umbral de pobreza, otros abandonarán la agricultura por otro empleo, otros lograrán una mayor prosperidad económica gracias a la agricultura por contrato y unos cuantos conseguirán aumentar su escala o entrar con éxito en los mercados de productos especializados.



## Poblaciones urbanas

En el año 2007 la mitad de la población mundial vivía en las áreas urbanas (UNFPA, 2007), un aumento considerable desde 1940, año en que esta proporción era del 29 por ciento. El mundo desarrollado (América del Norte, Japón, Europa, Australia y Nueva Zelanda) tiene un alto grado de urbanización, ya que un 75 por ciento de la población vive en ciudades de mayor o menor tamaño, mientras que en los países definidos por las Naciones Unidas como “menos desarrollados” esta cifra es del 29 por ciento, aunque está aumentando (UNFPA, 2009). Este importante crecimiento tiene repercusiones en los sistemas de suministro de alimentos, dado que las poblaciones urbanas son en gran medida solo consumidoras de alimentos a diferencia de las de las zonas rurales que son tanto productoras como consumidoras.

Los responsables de la planificación y gestión de los espacios urbanos tienen el objetivo de asegurar que el suministro de alimentos sea estable y esté disponible para todos y a precios

razonables a través de cadenas alimentarias con altos estándares de higiene e inocuidad. La FAO (2011) ha definido las siguientes áreas de interés para el suministro y distribución urbanos de alimentos:

- Suministro de alimentos: debe ser suficiente en calidad y cantidad, producirse en buenas condiciones higiénicas y ambientales y transportarse hasta las pequeñas o grandes urbes con un sistema de transporte eficiente.
- Distribución de alimentos dentro de la ciudad: requiere inversiones públicas y privadas, así como un marco normativo y legislativo.
- Salud y ambiente: incluye la protección del aire y el agua y de la salud de las personas.

Por regla general, la planificación y gestión de cada una de estas áreas suele ser diferente en las economías industriales basadas en el mercado, las economías de planificación centralizada y en los países en desarrollo con economías basadas en el mercado.

La urbanización repercute en la demanda de alimentos porque los habitantes de las ciudades son, en promedio, más ricos que los de las zonas rurales y tienen acceso a alimentos de una

mayor diversidad de fuentes. Los regímenes alimenticios de las personas que viven en las zonas urbanas o en sus cercanías son distintos de los de las personas que viven en el medio rural y tienen mayor variedad (Regmi y Dyck, sin fecha). No obstante, en las poblaciones urbanas existe una enorme estratificación de la riqueza. Aproximadamente 300 millones de habitantes urbanos de todo el mundo están clasificados como extremadamente pobres (Ahmed *et al.*, 2007) y los más pobres se encuentran en situación de grave inseguridad alimentaria. Los países en los que se registra un crecimiento de la población urbana y de la riqueza deben acometer un importante desafío, ya que tienen que hacer frente a dos tipos de problemas relacionados con la seguridad alimentaria: un elevado porcentaje de la población en estado de subnutrición y, al mismo tiempo, un número creciente de personas que consumen más de lo necesario para llevar una vida saludable o que tienen una alimentación escasamente equilibrada.

La ubicación geográfica de la producción ganadera y la configuración de las cadenas de comercialización de productos pecuarios están impulsadas, cada vez más, por la urbanización, en especial por el crecimiento de las grandes ciudades. En este capítulo se comparan enfoques y experiencias sobre alimentación en ciudades de los Estados Unidos de América, Asia, África y América Latina.

## LOS PRODUCTOS PECUARIOS EN LA DIETA DE LOS HABITANTES URBANOS

La urbanización ha estado asociada con el aumento de la demanda de productos pecuarios durante toda la revolución ganadera. Las personas de las ciudades comen menos alimentos amiláceos y más carne, fruta y hortalizas que las personas de las zonas rurales (ICASEPS, 2008; Hooper *et al.*, 2008; Regmi y Dyck, sin fecha). En la mayor parte de los casos, esto se debe a que las pequeñas y grandes ciudades ofrecen más oportunidades de obtención de ingresos que las zonas rurales y a que la población urbana es, en

promedio, más rica. Sin embargo, los habitantes urbanos pobres consumen muchos menos alimentos de origen animal que los habitantes pobres del medio rural.

Para quienes se lo pueden permitir, los productos ganaderos son mucho más accesibles en las ciudades. Los establecimientos de comida rápida, restaurantes y grandes supermercados venden proteínas animales convenientemente envasadas y a precios muy variados. Sin embargo, el gran número de habitantes de las ciudades que se encuentran en situación de pobreza tiene un escaso poder adquisitivo y opciones alimenticias limitadas y, con frecuencia, está separado físicamente de las fuentes de alimentos de calidad (Associated Press, 2008).

## CALIDAD E INOCUIDAD

Para los habitantes de las ciudades con un nivel de ingresos suficiente, los productos pecuarios pueden ser un componente importante de una dieta equilibrada. No obstante, muchos de estos consumidores dan más importancia a la comodidad y la satisfacción inmediata que al valor nutricional y pueden sucumbir a la tentación de consumir en exceso productos de origen animal fácilmente accesibles, preparados en porciones grandes y con una abundante cantidad de grasas y sal. En relación con la presencia de alimentos de origen animal en la dieta, cabe destacar que el consumo excesivo de carnes rojas y grasas constituye un problema para las poblaciones urbanas, ya que está asociado, en buena medida, con las cardiopatías y otros problemas de salud.

Algunos consumidores de la clase media son muy exigentes por lo que se refiere a la alimentación y, cuando tienen información suficiente y fiable sobre los productos, escogerán los alimentos que consideran más inocuos o, de alguna forma, de mayor calidad, aunque sean algo más caros (Biro, Roy y Torero, 2010). Esto se traduce en una demanda de productos pecuarios con una o más de las siguientes características: procedencia de animales criados en sistemas tradicionales con un elevado nivel de bienestar o bioseguridad o que sean de una raza o una región determinada

o que hayan sido sometidos a un tipo específico de elaboración.

Si bien el número de estos consumidores es relativamente pequeño, han logrado elevar los estándares exigidos a los productores ganaderos en Europa y en otras partes del mundo desarrollado, así como en determinados segmentos de las economías emergentes o de los mercados urbanos de los países en desarrollo. La inocuidad de los alimentos es de gran importancia para estos consumidores, porque, incluso cuando no suelen exigirla, dejarán rápidamente de consumir alimentos asociados con brotes de enfermedades humanas. Los supermercados, una fuente importante de alimentos en las ciudades, tienen aversión al riesgo y hacen recaer parte de los costos de la inocuidad de los alimentos en sus proveedores, exigiéndoles unos elevados niveles de bioseguridad e higiene.

Sin embargo, los habitantes pobres de las ciudades consumen menos proteínas de origen animal que los más ricos y sus alternativas de consumo están limitadas por el alto nivel de precios de muchos productos alimenticios. La inocuidad constituye una preocupación para estas personas cuando los alimentos se distribuyen a través de largas cadenas de comercialización en las que la higiene, la refrigeración y los niveles de toxinas y residuos no se regulan o no se controlan. En los países en desarrollo, los recursos gubernamentales para garantizar la inocuidad de los alimentos se destinan más al control de la calidad de los productos de exportación que a la reglamentación de las cadenas alimentarias internas (FAO, 2009b). La inocuidad de los alimentos representa una preocupación para la población pobre en general. Sin embargo, los pobres de las grandes ciudades dependen en mayor medida de la protección que otorgan las normas sobre inocuidad de los alimentos que los de las zonas rurales, ya que tienen menos acceso a los mercados locales donde se pueden comprar gallinas vivas cuyo estado de salud es posible controlar personalmente, o carne y leche de las que puede saberse la procedencia y si son frescas o no.

## CONSECUENCIAS DEL AUMENTO DEL PRECIO DE LOS ALIMENTOS

Las personas pobres son vulnerables a los aumentos de precios de los alimentos porque destinan un elevado porcentaje del presupuesto familiar a la alimentación. Los pobres de las grandes ciudades son especialmente vulnerables porque sus vínculos con la agricultura son muy débiles (Cohen y Garrett, 2010). No pueden hacer lo que hacen los productores agropecuarios, que cambian la proporción de lo que venden y lo que consumen para adaptarse a las condiciones económicas predominantes. Como se verá en la siguiente sección, hay productores agropecuarios que viven dentro de los límites urbanos, pero su número es muy inferior a los de las zonas rurales.

La urbanización contribuye al crecimiento de la demanda de productos pecuarios, pero puede también incidir en menor medida en la subida de los precios de los alimentos debido a que cabe la posibilidad de que los hogares acaparen alimentos ante el temor de futuros aumentos de precios (Stage *et al.*, 2010).

Durante la crisis económica de 2007/08, los precios mundiales de los alimentos básicos experimentaron un vertiginoso incremento; el precio del maíz se triplicó y el del arroz se quintuplicó. Los precios mundiales tuvieron un impacto mucho mayor en los precios internos de algunos países que en los de otros (Cohen y Garrett, 2010, citando diversas fuentes), pero los pobres de muchas grandes ciudades redujeron el consumo de alimentos y ajustaron la composición de sus dietas. Así, por ejemplo, en abril de 2008 se documentó que los hogares pobres de Dhaka (Bangladesh) habían dejado de comer carne, pescado y huevos (Cohen y Garrett, 2010), mientras que en Etiopía habían eliminado los huevos y las hortalizas de sus dietas. Cuando suben los precios de los alimentos y del combustible para la cocción, el consumo de alimentos vendidos en la vía pública tiende a incrementarse (FAO, 1997), porque los vendedores callejeros pueden comprar al por mayor, mientras que los hogares pobres compran al por menor.

## FUENTES DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL PARA LAS POBLACIONES URBANAS

Hay tres fuentes principales de productos pecuarios que abastecen las áreas urbanas: los animales que se crían, con frecuencia ilegalmente, dentro de los límites de la ciudad, las explotaciones periurbanas, situadas en la periferia de las ciudades, y las explotaciones comerciales de gran escala que distribuyen sus productos a través de cadenas de comercialización integradas que se pueden extender por muchos kilómetros y cruzar las fronteras internacionales. En esta sección se analizan, en primer lugar, las cuestiones relacionadas con la cría de ganado dentro de las ciudades, un tema al que, de alguna manera, no se ha prestado la debida atención en la bibliografía especializada. Posteriormente, se examinan las zonas limítrofes de las que provienen los alimentos de origen animal que abastecen las ciudades, la manera en que los diferentes gobiernos contemplan el tema del suministro a la población urbana y otros factores que influyen en la conformación de las cadenas de comercialización pecuaria.

### EL GANADO DENTRO DE LOS LÍMITES URBANOS Y LOS INTENTOS POR MANTENERLO FUERA DE LOS MISMOS

El ganado siempre ha formado parte del paisaje urbano pero, a medida que las ciudades crecen y se organizan, las autoridades tratan de mantener alejadas las granjas y mataderos de las áreas residenciales y de las zonas céntricas debido a la preocupación por sus repercusiones en la salud humana, el ruido, la suciedad, los malos olores, los insectos y la contaminación de las fuentes de agua. Estos problemas tienen su origen en la presión ejercida sobre la tierra que hace que las personas se vean forzadas a vivir cerca de sus animales. La infraestructura urbana de saneamiento se encuentra ya muy sobrecargada y los habitantes más pobres, los más propensos a la cría de ganado, con frecuencia no cuentan con servicios de agua corriente, alcantarillado y recogida de basuras, de ahí que se críe un número

mucho menor de animales en las áreas urbanas que en las rurales, sobre todo en los países desarrollados.

La historia de la ganadería en las ciudades de los Estados Unidos de América (Recuadro 7) presenta interesantes paralelismos con la de otros países. A principios del siglo XX, los códigos, reglamentos y normas de ordenamiento territorial que rigen las cadenas de comercialización y el desarrollo industrial desplazaron las explotaciones ganaderas fuera de las áreas residenciales y del centro de las ciudades. De la misma manera, en la capital de Kenya, Nairobi, se aplicaron restricciones normativas a la cría de animales dentro de los límites urbanos basadas en la reglamentación vigente desde la época colonial. La Ley agraria, la Ley de tenencia de tierras y la Ley de planificación del suelo otorgaron a las autoridades locales la facultad legal de decidir si permitir o no la agricultura urbana. Sin embargo, la legislación está plagada de contradicciones y es frecuente encontrar animales de granja dentro de los límites urbanos (Foeken, 2006; Foeken y Mwangi, sin fecha).

Los habitantes de Yakarta (Indonesia) criaron aves de corral durante décadas hasta que las autoridades provinciales aprobaron en 2007 y 2008 una legislación que prohibía la cría de aves de corral dentro de los límites de la ciudad, exceptuando la cría autorizada de determinadas aves con fines no alimenticios, y procedieron al cierre de corrales de cría y puntos de sacrificio en distintas partes de la ciudad (ICASEPS, 2008). Las razones alegadas tenían relación con el control de la influenza aviar altamente patógena. Las quejas de los residentes sobre los olores y la suciedad actuaron como incentivo adicional. Otra prohibición a la producción animal urbana se dio en El Cairo en 2009, cuando las explotaciones de pequeña escala que reciclaban basuras mediante la alimentación de cerdos fueron clausuradas (*The Economist*, 2009). En ambos casos, la intención general de mejorar la calidad del ambiente era positiva, pero tuvo repercusiones negativas en los medios de vida de los pobres de las ciudades.

## RECUADRO 7

**LA GANADERÍA EN LAS CIUDADES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA**

En los Estados Unidos de América, los primeros responsables de la planificación urbana integraron las instalaciones para la producción pecuaria en las ciudades. En 1870, el Central Park de Nueva York incorporó en sus instalaciones una lechería para proveer de leche a los pobres urbanos en una época en la que el transporte a las granjas lecheras rurales presentaba dificultades.

A principios del siglo XX se dieron los primeros pasos para el desplazamiento de los animales de granja fuera de las ciudades por múltiples razones. Las vacas lecheras fueron prohibidas debido al riesgo para la salud humana de la propagación de la tuberculosis bovina (Schlebecker, 1967). Los animales de granja se consideraban una fuente de ruido y un problema para la gestión de los residuos urbanos. El nacimiento del activismo en torno al “bienestar animal” impulsó campañas para desplazar de la ciudad a los animales que no recibieran los cuidados apropiados. Las gallinas se prohibieron con la excusa de evitar las peleas de gallos y como parte de las ordenanzas contra los ruidos y molestias.

La mayor parte de los primeros reglamentos de ordenamiento territorial de los Estados Unidos de América impusieron prohibiciones a todos los animales de granja para evitar los olores molestos y los ruidos. Se concedieron excepciones a los caballos, que se usaron profusamente como medio de transporte hasta la década de 1920. Las leyes sobre los animales productores de alimentos no eran, por lo general, normas estatales o municipales sino que solían tener un alcance local. Cada plan de viviendas podía contemplar normas diferentes en las ordenanzas de zonificación y en los actos notariales. La primera restricción relativa a los animales que figura en uno de los muchos listados sobre restricciones fue redactada por H. V. Hubbell (1925) en 1889 para el estatuto del Condado de Baltimore (Maryland). Mediante ella se establece la prohibición de tenencia de cerdos y se permite la tenencia de aves, cuatro caballos y dos vacas. Algunos historiadores sugieren que tras las prohibiciones iniciales de estas primeras fases de planificación de las comunidades había una razón encubierta: mantener alejados a los grupos de in-

gresos más bajos, que necesitaban tener animales para complementar sus ingresos.

No obstante, el desplazamiento de los animales fuera de las primeras ciudades americanas no obedeció exclusivamente a los primeros códigos y estatutos de ordenamiento territorial. La incorporación de las industrias a economías de escala con los mercados de la carne y de aves de corral pudo haber influido en la decisión de prohibir que clientes potenciales criaran, sacrificaran o vendieran productos animales para beneficio privado. Por ejemplo, las nuevas leyes que exigían a las lecherías comerciales la venta de leche pura provocaron la salida del mercado de las explotaciones más pequeñas debido a los costos del control de la leche y a la falta de espacio para expandirse. Otras políticas como la inmunidad frente a las leyes antimonopolio en la agricultura favorecieron el predominio de los productores más grandes y de las economías de escala sobre la pequeña producción agropecuaria local. La inmunidad frente a las leyes antimonopolio concede ventajas a las empresas de mayor escala dadas las ofertas favorables de comercialización y envasado para cantidades de bienes más grandes. Estas leyes están siendo cuestionadas en la actualidad y esto podría, con el tiempo, repercutir en la ubicación de las explotaciones agropecuarias si se eliminan algunos incentivos a las grandes explotaciones basadas en esquemas de agricultura contractual (*The Economist*, 2010).

A pesar de las prohibiciones de más de un siglo a la ganadería urbana, las prácticas agropecuarias han sobrevivido en las ciudades. En Filadelfia, en la década de 1980, se empleó un consorcio que utilizó cerdos que se alimentaban con desperdicios en las áreas periurbanas reciclando así hasta 1 500 toneladas de residuos orgánicos domésticos a la semana (Maykuth, 1998). Estas prácticas todavía son habituales en ciudades de otros países. Walmart, un abastecedor mundial de alimentos, actualmente considera la alimentación con desperdicios parte de sus mejores prácticas de sostenibilidad (Walmart, 2010).

Fuente: Brinkley, 2010.

En la ganadería urbana han incidido también otros reglamentos, además de los ordenamientos territoriales, y una serie de factores económicos. A principios del siglo XX, en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte se prohibió la alimentación con desperdicios para evitar la propagación de las enfermedades de los cerdos, lo que dio lugar a una rápida desaparición de la producción porcina de pequeña escala, que en gran medida se practicaba en los patios y parcelas de los habitantes urbanos. En Tailandia, se alentó a los productores pecuarios a trasladar sus actividades a lugares distantes de Bangkok mediante una serie de incentivos fiscales (Costales *et al.*, 2006).

A pesar de los intentos de prohibir la ganadería urbana, todavía hay animales de granja en el interior y la periferia de muchas ciudades de África, Asia, América Latina y el Cercano Oriente. En los hogares pobres se cría en el espacio doméstico y los patios ganado menor como aves de corral, conejillos de India y conejos para consumo propio. En los lugares donde no existen prohibiciones al respecto, los animales vagan libremente por las calles en búsqueda de desperdicios para alimentarse o, como en el caso de los cerdos en El Cairo años atrás, tienen una función de reciclaje de basuras. Las personas que emigran a las áreas urbanas llevan consigo sus animales para poder consumir los alimentos tradicionales de su tierra natal.

En diversos estudios de la década de 1990 se señaló el predominio del ganado en las ciudades de África o en su periferia. Así, en seis ciudades de Kenya, un promedio del 17 por ciento de sus habitantes criaba animales (Lee-Smith y Memon, 1994). Se calculó además que la población de ganado bovino de Nairobi era de 28 000 cabezas, en su mayoría criadas con la finalidad de aprovechar el estiércol y constituir una fuente de ahorros. Sin embargo, cuanto mayor sea la ciudad, menor será el porcentaje de población que se dedica a algún tipo de actividad agrícola. En Kampala y en sus cercanías (Uganda), entre el 25 y el 30 por ciento de los habitantes crían ganado (Maxwell, 1994), una tradición que parece

haberse conservado (Lee-Smith, 2010, citando estudios de 2003). En 1993 el 25 por ciento de los pequeños rumiantes de Ghana eran criados por los habitantes de zonas urbanas o sus alrededores y en la capital de Malí, Bamako, había pequeñas explotaciones de leche comunales (Debrah, 1993).

En Asia y África existe una próspera industria avícola en pequeña escala en las ciudades y su periferia. En El Cairo, las pequeñas explotaciones comerciales en las que se crían unos cuantos centenares de aves en espacios reducidos desempeñan una importante función en la alimentación de los habitantes de la ciudad (FAO, 2009c). En Yakarta (Indonesia), se calculó que había unas 194 200 aves en 2003 y 175 000 en 2007 (Dirección General de Servicios Pecuarios, 2007, citado por ICASEPS, 2008) si bien el número y el tamaño de las parvadas se redujo a raíz de las prohibiciones impuestas por el gobierno en 2007 y 2008 a la cría de aves de corral.

La ganadería urbana es más importante para el suministro de alimentos de lo que se considera a veces. No obstante, no representa más que una pequeña parte del conjunto. En la siguiente sección se examinan los diversos tipos de cadenas de comercialización pecuaria que abastecen a las ciudades y la manera en que las políticas han contribuido a configurarlas.

### **CUENCAS ALIMENTARIAS, LÍMITES URBANOS Y CADENAS DE COMERCIALIZACIÓN PECUARIA**

Dos de los factores cruciales en la definición de las cadenas de comercialización son la longitud física y la concentración, es decir, el número y la escala de las unidades presentes en cada eslabón de la cadena. Los responsables de la planificación urbana utilizan el término “cuenca alimentaria” para referirse al área en torno a una ciudad que puede abastecer de alimentos a sus habitantes de manera adecuada. En los Estados Unidos de América, las cuencas alimentarias de Filadelfia y San Francisco abarcan un radio de aproximadamente 160 kilómetros desde el centro de la ciudad. En una serie de estudios recien-

tes se ha constatado la existencia de un sistema alimentario muy variado en el que la cuenca de Filadelfia satisface el 50 por ciento de las necesidades de alimentos de sus habitantes y exporta el 36 por ciento de la producción a diferencia de la cuenca de San Francisco, la cual cubre solamente el 5 por ciento de la demanda total de alimentos de la ciudad ya que exporta la mayor parte de su producción (Thompson *et al.*, 2008). Tanto el estudio de San Francisco como el de Filadelfia indican que, a pesar de la abundante producción agropecuaria periurbana, las ciudades todavía dependen considerablemente de los sistemas alimentarios nacionales e internacionales.

En estas ciudades americanas se observa una desconexión entre los mercados y la producción local similar a la existente en Belo Horizonte, capital del Estado de Minas Gerais del Brasil, donde el gobierno municipal invirtió en asociaciones con el sector privado, estableció normas para la comercialización y desarrolló programas de apoyo para la producción periurbana, así como incentivos para el consumo de alimentos locales. En la Ciudad de México se han puesto en marcha mercados ambulantes que se celebran en distintos puntos de la ciudad en días determinados y venden con frecuencia productos locales.

El Gobierno de China ha adoptado un enfoque diferente al de los Estados Unidos de América. Las cuencas alimentarias de las grandes metrópolis chinas están definidas por los límites urbanos. Su objetivo, en parte cumplido (Girardet, 1999), es conseguir ser tan autosuficientes como sea posible dentro de esos límites. Esto, a su vez, ha repercutido en el ordenamiento territorial y en la determinación de los límites de la ciudad. Los confines oficiales de las megaciudades chinas son más amplios que los de las ciudades de muchas partes del mundo. La preocupación por la autosuficiencia es en parte atribuible a los cambios en los límites urbanos efectuados en el marco de las políticas del llamado Gran Salto Adelante de finales de la década de 1950, en las que se prestaba especial atención a lograr el autoabastecimiento de alimentos en las principales ciudades chinas<sup>3</sup>.

La superficie de Beijing pasó de 4 822 km<sup>2</sup> en 1956 a 16 808 km<sup>2</sup> en 1958, incorporando así buena parte de la agricultura periurbana bajo el control directo de la ciudad. Dentro de los límites de la ciudad de Beijing, la agricultura urbana suministra a los habitantes de la ciudad el 70 por ciento de los alimentos no básicos, principalmente hortalizas y leche (Jianming, 2003). En Shanghai se ha adoptado un enfoque similar (Recuadro 8) y para establecer los límites urbanos se ha definido un área que solamente es urbana en un 13 por ciento. Dentro de esta área se produce biogás y alimentos, lo que contribuye a disminuir la contaminación procedente del estiércol, un problema de importantes dimensiones cuando las explotaciones ganaderas se concentran cerca de las grandes urbes.

En las grandes ciudades africanas, aunque la determinación de los límites urbanos no se define con tanta amplitud como en China, se observa un “gradiente agrícola” (Lee Smith *et al.*, 2010), con un número relativamente pequeño de agricultores urbanos cerca del centro y un número progresivamente mayor a medida que uno se acerca a la periferia y a los alrededores del área periurbana. En los estudios no siempre se define con claridad el punto en que se asume que se sitúan los límites urbanos, lo que dificulta la comparación de las estadísticas. En algunos casos, hay una política deliberada de apoyo a los agricultores urbanos, como en Kampala, donde en el 26 por ciento de los hogares de las zonas urbanas y en el 56 por ciento de los de las zonas periurbanas se practicaba algún tipo de actividad agrícola en 2003. Resumiendo los resultados de varias publicaciones, en Lee Smith *et al.* (2010) se sugiere que la cría de ganado dentro de los límites urbanos aporta beneficios para la seguridad alimentaria de la ciudad, aunque los hogares más pobres puedan beneficiarse en menor medida que los hogares más ricos, los cuales tienen un mejor acceso a las tierras de la ciudad.

<sup>3</sup> El autoabastecimiento y la autosuficiencia son dos conceptos relacionados pero no idénticos. La autosuficiencia implica la producción de todos los alimentos para consumo propio, mientras que el autoabastecimiento supone hacer uso de los propios recursos para obtener alimentos.

A pesar de la difícil relación entre la ganadería y las ciudades, un porcentaje relevante de productos pecuarios proviene del interior o de las cercanías de los límites urbanos. Según un estudio de la FAO (FAO, 1999), a finales de la década de 1990 el 34 por ciento del total de la producción mundial de carne y casi el 70 por ciento de la producción mundial de huevos procedía de explotaciones periurbanas (FAO, 1999). En los Estados Unidos de América, a principios de la década de 1990, en los condados definidos como de influencia urbana, es decir, los ubicados en el interior o en las cercanías de las áreas metropolitanas, se produjo el 52 por ciento de los productos lácteos del país (Heimlich y Bernard, 1993). En 2007, en Yakarta se produjeron, según las estimaciones, 80 000 toneladas de carne de aves de corral y 400 toneladas de huevos dentro de los límites urbanos (ICASEPS, 2008), con más de 200 puntos de recolección y más de 1 000 pequeñas instalaciones de sacrificio en la ciudad. La mayor parte del restante abastecimiento de la ciudad proviene de provincias situadas a una distancia que no supera las dos horas de viaje. A mediados de la década de 1980, hasta el 40 por ciento de la ingesta de calorías de los habitantes urbanos de Kampala procedía de ganado criado en la ciudad o sus cercanías (Smith y Olaloku, 1998). Prácticamente todo el suministro de leche y huevos para los habitantes de Shangai se produce dentro de los límites urbanos (véase el Recuadro 8).

A medida que las ciudades se expanden y se desarrollan económicamente, los sistemas de producción ganadera tienden a ubicarse más lejos. Las áreas residenciales ocupan las tierras agrícolas y, cuando la producción de cultivos se aleja, se aleja también la producción de rumiantes a las zonas circundantes para mantenerse cerca del suministro de forrajes. En una primera fase, las explotaciones porcinas y avícolas permanecen en el límite de los perímetros ampliados de las ciudades en expansión, pero posteriormente se ven impulsadas a desplazarse a lugares más lejanos con el fin de evitar la contaminación ambiental (Gerber *et al.*, 2005; Costales *et al.*, 2006).

Las ciudades también se abastecen de alimentos a través de las cadenas de comercialización internacional, tanto formales como informales. Buena parte del comercio internacional oficial de productos pecuarios se destina al abastecimiento de las poblaciones urbanas. Hay una circulación sistemática de animales vivos a través de las fronteras internacionales de Asia sudoriental, África y zonas de América Latina, si bien no esté notificada en su totalidad. Las cadenas de comercialización que suministran carne de aves de corral a las ciudades se caracterizan por su diversidad. La producción de pequeña y mediana escala se sitúa en las zonas periurbanas, mientras que la producción intensiva de gran escala está presente en todo el mundo. Al mismo tiempo, las cadenas de comercialización internacional son tanto formales como informales. Por ejemplo, según un estudio reciente de la FAO, un millón de aves cruzan cada mes la frontera entre Viet Nam y China por canales informales.

No hay cifras precisas sobre la contribución respectiva de las explotaciones de pequeña y gran escala al suministro de alimentos a las ciudades. Sin embargo, se registra una tendencia mundial a la ampliación de la escala y la concentración. En los Estados Unidos de América, la mayor parte de la producción proviene de explotaciones grandes o muy grandes. En el Brasil y Tailandia, un porcentaje cada vez mayor del suministro proviene de las explotaciones de gran escala, aunque todavía existen numerosos pequeños productores. En Viet Nam, donde la demanda de productos pecuarios sigue creciendo a ritmo sostenido, la influencia aviar y otros factores han desplazado a muchos pequeños productores fuera del mercado. Inicialmente su cuota de participación en el mercado fue absorbida por empresas nacionales, pero los grandes productores regionales han visto esta situación como una interesante oportunidad de mercado interno y se están abriendo paso gradualmente (McLeod y de Haan, 2009).

La estructura de las cadenas de comercialización que abastecen a las áreas urbanas está experimentando una transformación. En algunas

## RECUADRO 8 PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y BIOGÁS EN SHANGAI

En Shanghai se adopta la estrategia de China para la autosuficiencia alimentaria de las megaciudades (Yi-Zhong y Zhangen, 2000). La superficie total de Shanghai es de 6 340,5 km<sup>2</sup>, de los cuales el 13 por ciento es urbano y el resto rural. La densidad demográfica media dentro de los límites urbanos es de 2 059 personas/km<sup>2</sup>, muy baja en comparación con la de la ciudad de Nueva York (Manhattan), con sus 27 257 personas/km<sup>2</sup>.

La agricultura representa solo el 2 por ciento del PIB de la ciudad, pero es un sector económico que goza de alta protección. En Shanghai unos 8,5 millones de personas tienen empleo; de ellos, 3,6 millones trabajan en el sector agrícola. Los 2,7 millones de agricultores representan el 93 por ciento de la población del área rural de Shanghai y el 13 por ciento son agricultores a tiempo completo (Yi-Zhong y Zhangen, 2000). Para evitar la rápida conversión de las tierras agrícolas en tierras no agrícolas, el 80 por ciento de las tierras cultivables están protegidas por la Ley de Protección Agrícola. Estas medidas han contribuido a que el 100 por ciento de la leche y el 90 por ciento de los huevos que se consumen en Shanghai se produzca dentro de los límites urbanos. La producción local de cerdos y aves de corral satisface aproximadamente la mitad de la demanda de la ciudad.

Existen incentivos para que la agricultura periurbana desempeñe otras funciones adicionales,

además de la producción de alimentos. Una de las más importantes es la producción de biogás (Kangmin y Ho, 2006; Blobaum, 1980; Ru-Chen, 1981; Gan y Juan, 2008; FIDA, sin fecha; Owens, 2007). Según el documento gubernamental *Chinese Ecological White Paper*, publicado en 2002, la cantidad total de residuos generados por el ganado y las aves de corral alcanzó los 2 billones 485 mil millones de toneladas en 1995, aproximadamente 3,9 veces la cantidad total de los residuos sólidos industriales (Kangmin y Ho, 2006). Los residuos de la producción animal son contaminantes cuando se descargan en ríos y arroyos, pero pueden ser recursos valiosos si se destinan a la producción de compost o la generación de energía a partir del metano. Se calcula que 10 millones de hectáreas de tierras agrícolas en China están gravemente contaminadas por las aguas residuales y los residuos sólidos orgánicos. En el marco del plan nacional de China para el biogás (Junfeng, 2007), se prevé la implementación de 4 700 proyectos de biogás de gran escala en explotaciones ganaderas para el año 2010, con el fin de aumentar en 31 millones los hogares que utilizan biogás y llegar así a un total de 50 millones de hogares rurales, es decir al 35 por ciento.

Fuente: Brinkley, 2010.

ciudades como, por ejemplo, Hong Kong, Los Baños (Filipinas) o Ciudad Ho Chi Minh (Viet Nam), los mercados han adoptado un nivel de higiene más alto, de conformidad con la normativa en la materia. En otras ciudades, como Yakarta, se están clausurando los mercados urbanos más pequeños. En todo el mundo, los mercados se están transformando para adaptarse a la reglamentación vigente. En El Cairo, las aves de corral ya no se reúnen físicamente en los mercados, sino que se comercializan por medio

de comunicaciones telefónicas, procediéndose al traslado de las aves desde el centro de producción cuando hay un pedido. Esto refleja el paso a un sistema de comercialización más virtual que se produjo en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte a raíz del brote de fiebre aftosa de 2001. Hay empresas locales especializadas que producen alimentos elaborados para los mercados urbanos con cadenas integradas de su propiedad, como en el caso de Farmers Choice, en Kenia, que contrata productores porcinos en

pequeña escala para el engorde de los animales, de manera que la empresa tiene el control de las fuentes de suministro de carne para la elaboración de panceta, carnes y embutidos. En las ciudades, es cada vez mayor la cantidad de productos vendidos en los supermercados (Reardon *et al.*, 2003; Reardon *et al.*, 2010). En las etapas iniciales, los supermercados se abastecen de productos procedentes de numerosas explotaciones, pero con el tiempo se vinculan a cadenas cada vez más integradas.

Los ejemplos que se han presentado anteriormente ponen de relieve que hay muchas maneras de definir las cuencas alimentarias y de proporcionar a las ciudades un suministro sostenible de alimentos. Las medidas normativas adoptadas de arriba abajo en China difieren sustancialmente del plan americano para la protección de la agricultura periurbana, que se basa en la coordinación de los esfuerzos de los ciudadanos y las organizaciones sin ánimo de lucro. Los intentos deliberados del Brasil y México para llevar alimentos locales a las ciudades difieren del enfoque basado en el *laissez faire* adoptado en Nairobi, donde se permite que el ganado se lleve dentro de las ciudades y se sacrifique en ellas aun cuando esto contravenga la normativa vigente. A medida que la población urbana crece, será cada vez más importante individualizar experiencias con resultados positivos y aprender de ellas.

### PREVISIONES SOBRE LA IMPORTANCIA DE LA GANADERÍA PARA LA ALIMENTACIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA

Se prevé que tanto el número como la proporción de habitantes urbanos siga aumentando para pasar del actual 50 por ciento a un 69 por ciento en 2050 (Naciones Unidas, 2009). Como afirmó el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) en 2007: “Hacia 2030, la población urbana habrá llegado a 4 900 millones. En comparación, se prevé que la población rural del mundo *disminuirá* en unos 28 millones entre 2005 y 2030. En consecuencia, a escala mundial, *todo* el futuro aumento de la población

ocurrirá en ciudades de mayor o menor tamaño [...]. Se prevé que la población urbana de África y de Asia se duplicará entre 2000 y 2030. [...] Mientras tanto, la población urbana del mundo desarrollado aumentará relativamente poco”. El UNFPA también subraya que la mayor parte de los nuevos habitantes urbanos serán pobres.

Esto representa un desafío para el sector pecuario. El progresivo crecimiento de la población urbana provocará un aumento de la demanda durante cierto tiempo, si bien su ritmo se verá obstaculizado por el lento incremento de los ingresos en los países pobres. Buena parte de las fuentes de alimentos de origen animal de la población urbana pobre están situadas en las áreas de residencia o cerca de ellas y es razonable asumir que esta tendencia continuará. Sin embargo, dentro del área residencial de las ciudades puede criarse solo un número reducido de animales, incluso en aquellos casos en los que no se aplican las normas para mantenerlos fuera de los límites. De la misma manera, también en las ciudades con un ordenamiento territorial y un diseño adecuados para el apoyo de la ganadería periurbana, hay un techo máximo de producción. En consecuencia, para satisfacer el aumento de la demanda, es probable que el área que abastece de alimentos a las ciudades se amplíe cada vez más.

Es posible que la cría de rumiantes, que tiende a emplazarse cerca del suministro de piensos, tenga que situarse en lugares más alejados. Esto no representa necesariamente un problema para la producción de carne, aunque los aspectos económicos del transporte definirán los límites viables de las cuencas alimentaria y es de esperar también un aumento promedio de la escala de las explotaciones productivas. Sin embargo, en el caso de los productos lácteos, la logística relacionada con el transporte y la elaboración determinará tanto la amplitud de la “cuenca lechera” como la escala de las empresas que abastecerán a los centros urbanos. En algunos lugares, el suministro de leche a través de redes complejas de pequeños productores continuará siendo viable, como en la India, mientras que en la mayor parte

de América Latina y África esto solo será posible si se realizan inversiones en instalaciones de enfriamiento a nivel local, así como en sistemas de transporte refrigerados o en otros métodos de conservación.

Es probable que gran parte del aumento de la demanda de alimentos corresponda a productos avícolas y porcinos y la necesidad de mantener bajos los precios de los alimentos seguirá fomentando el incremento de la escala de los respectivos sistemas. No obstante, las grandes explotaciones de cerdos y aves de corral que se concentran en torno a las ciudades originan muchos problemas relacionados con el riesgo de enfermedades, la contaminación ambiental y el bienestar de los animales. Existen razones de peso para la distribución de este tipo de explotaciones en diferentes lugares del mundo donde los factores económicos de la producción sean más prometedores. Esta medida evitaría además la propagación de enfermedades o el riesgo de desastres financieros en caso de que se produjera un brote.

Existen asimismo una serie de factores económicos derivados de la escasez y el costo de las tierras que pueden apartar las explotaciones de gran escala de las áreas densamente pobladas. Varios estudios realizados en los Estados Unidos de América han puesto de manifiesto que las unidades productivas situadas en las cercanías de las ciudades suelen ser más pequeñas, tener un nivel de productividad por hectárea más elevado, actividades económicas más diversificadas y una mayor concentración en productos de alto valor que las ubicadas en lugares más lejanos (Heimlich y Bernard, 1993; Heimlich, 1988; Heimlich y Brooks, 1989). Sin embargo, productos como las frutas y hortalizas, que se pueden comercializar directamente, cuando se producen cerca de las ciudades tienen una mayor ventaja en los precios que la mayoría de los productos pecuarios (López *et al.*, 1988).

La previsión más probable es que habrá una serie de anillos de producción en permanente expansión en torno a las grandes urbes que reflejarán las ganancias por unidad de tierra, con los cultivos y el ganado más productivos y de

mayor valor (horticultura, huevos biológicos y animales cuya producción se orienta a los mercados de productos especializados) más cerca de las ciudades y las explotaciones de mayor escala, que producen para los mercados masivos, cada vez más retiradas. La mayor parte del suministro adicional de productos pecuarios destinado a las ciudades deberá proceder de los sistemas intensivos, ya que los habitantes pobres de las ciudades necesitarán alimentos relativamente baratos, que no pueden producirse en grandes cantidades con sistemas extensivos situados en el radio de alcance de las ciudades. Es posible que los productores de pequeña escala no puedan competir en cuanto a precios o estándares, en particular si su número es reducido y tienen un escaso poder de negociación de los precios (Knips, 2006).

Las observaciones sobre las perspectivas de los productores agropecuarios en pequeña escala son también válidas en este ámbito. Las posibilidades que tienen los pequeños productores de abastecer las ciudades están vinculadas a sistemas específicos y a determinados países, como en el caso del sector lechero, donde los mercados informales son fuertes, y el de la producción de pequeños animales durante el período de expansión de los núcleos urbanos. Si bien la población rica de las ciudades es una minoría, su número es lo suficientemente grande como para generar una considerable demanda. Este sector de la población continuará impulsando la demanda de bienestar para los animales, así como de razas de ganado autóctonas criadas con métodos tradicionales (Otte *et al.*, 2008). Esto representa una oportunidad para algunos pequeños productores de ganado de mejorar su nivel de ingresos en lugar de verse desplazados por los productores industriales.

Es probable que las explotaciones grandes y muy grandes tengan un predominio cada vez mayor en el suministro de alimentos a las ciudades. No obstante, la ganadería intensiva tendrá que gestionar de manera más adecuada la forma de abordar externalidades como la contaminación, los peligros para la inocuidad alimentaria y las enfermedades zoonóticas, cuestiones que se analizarán en los siguientes capítulos.



©FAO/PPLPI

## Tres grupos de población humana: elementos esenciales

Los tres grupos de población examinados en esta sección representan un continuum por lo que respecta a la contribución de la ganadería a la seguridad alimentaria. Las sociedades que dependen de la ganadería, principalmente de animales en pastoreo, como principal medio de vida y fuente de seguridad alimentaria están condicionadas por la manera en que manejan el ganado. Los productores agropecuarios en pequeña escala utilizan el ganado como parte de una cartera diversificada de medios de vida que, aunque no suele ser la principal fuente de ingresos o de alimentos, es importante por su flexibilidad de uso, su valor como activo y su capacidad para convertir forrajes y subproductos en alimentos destinados al consumo humano. La población

urbana, en particular la de las grandes ciudades, es fundamentalmente consumidora de alimentos de origen animal que pueden producirse en lugares muy distantes de la ciudad.

### SOCIEDADES BASADAS EN LA GANADERÍA

#### Pastores y ganaderos de sistemas extensivos.

Los pastores constituyen el grupo de población dependiente de la ganadería más numeroso, con aproximadamente 120 millones de personas. El ganado les proporciona alimentos, ingresos, transporte y combustible. Los ganaderos extensivos son menos numerosos que los pastores, pero realizan una importante aportación al suministro de productos pecuarios en sus países y en el mundo gracias a los animales que crían principalmente como fuente de ingresos. En ambos casos, los animales transforman forrajes no aptos para el consumo humano en proteínas comestibles, contribuyendo así positivamente al balance de proteínas. Mediante el apoyo a la población y la generación de excedentes para la exportación, las sociedades basadas en la ganadería contribuyen al suministro mundial de alimentos, así como a mejorar el propio acceso a los alimentos.

**Sistemas bajo presión.** La superficie mundial de tierras disponibles para el pastoreo está cerca de su límite biológico de producción bajo las condiciones climáticas y de fertilidad de los suelos predominantes, condición esta que pone bajo presión a los sistemas pastoralistas. No es probable un aumento de la superficie disponible para el pastoreo extensivo debido a la competencia de la agricultura y los biocombustibles, a los asentamientos humanos y a los programas de conservación de la naturaleza. La disminución y mayor variabilidad de las precipitaciones pueden hacer necesario realizar cambios en la gestión a fin de afrontar los nuevos factores de inestabilidad al tiempo que plantean nuevos desafíos de sanidad animal para estos sistemas.

**Inversión y diversificación.** Los niveles de producción de las sociedades basadas en la ganadería actualmente existentes deben protegerse debido a su contribución al suministro de alimentos y al balance de proteínas. Las inversiones destinadas a garantizar su acceso a los mercados son importantes ya que ofrecen a los propietarios de ganado la oportunidad de obtener mayores ganancias con sus productos y de gestionar los riesgos regulando los niveles de densidad animal. El caso de Mongolia es ilustrativo de la tendencia actual según la cual incluso las sociedades con un elevado nivel de dependencia del ganado llegarán a ser menos dependientes en el futuro. Dentro de esta tendencia se asiste hoy a un gradual desplazamiento de las personas a las ciudades y al abandono de la actividad de pastoreo. Para quienes deciden permanecer en las zonas rurales, el turismo, las actividades recreativas y el pago por servicios ambientales como la conservación de la vida silvestre o la retención de carbono en los pastizales son opciones que constituyen fuentes complementarias de generación de ingresos para los ganaderos.

## PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE PEQUEÑA ESCALA

**Sistemas integrados.** La ganadería representa un componente menor de la cartera de medios de vida de los pequeños productores agrope-

cuarios en comparación con las sociedades que dependen del ganado, pero sigue siendo una actividad importante. El ganado se gestiona como parte de un sistema integrado y estrechamente interrelacionado que se adapta a las necesidades de la familia, a la disponibilidad de mano de obra y a las demandas de otras iniciativas empresariales. Los animales suministran alimentos, ingresos, tracción, estiércol, capital social y activos financieros y constituyen además un medio de reciclaje de los residuos de cosecha. Aportan valor, versatilidad y capacidad de resiliencia a los hogares de los productores agropecuarios, que son más sólidos y tienen un mayor nivel de seguridad alimentaria con animales que sin ellos.

**Medios de vida rurales.** Los sistemas agropecuarios de pequeña escala continúan teniendo una enorme importancia debido al gran número de hogares rurales a los que proporcionan alimentos y medios de vida. Asimismo contribuyen al suministro de alimentos de los países en desarrollo y utilizan y reciclan los recursos de manera eficaz. Mediante las políticas, las inversiones públicas y privadas y la tecnología se ha brindado apoyo a la producción lechera en pequeña escala de la India y de zonas de África oriental, donde los pequeños productores de leche de las áreas periurbanas tienen buenas conexiones con los mercados de leche y un acceso razonable a los servicios de sanidad animal. Sin embargo, la mayor parte de los productores en pequeña escala deben hacer frente a factores que limitan la intensificación, pocos han logrado aumentar la escala de producción o especializarse hasta el punto de poder avanzar económicamente y muchos dependen parcialmente del empleo en actividades no agrícolas para su seguridad alimentaria.

**Potencial limitado.** El caso de Nepal ilustra tanto los beneficios de la ganadería como las restricciones que deben afrontar los pequeños productores agropecuarios. Ausencia de oportunidades o carencia de capital para aumentar el tamaño de las explotaciones, activos limitados que a su vez limitan el acceso al crédito, falta de capital de inversión, escasa disponibilidad de tierras, di-

fácil acceso a tierras comunales, mayores costos unitarios en comparación con los de los grandes productores y limitadas oportunidades de comercialización debido a las distancias físicas o a las barreras impuestas por los requisitos de calidad e inocuidad son todos ellos factores que impiden la expansión o intensificación de los sistemas de producción agropecuaria de pequeña escala en muchos lugares del mundo.

**Competencia de los grandes productores.** El suministro de alimentos a las ciudades en crecimiento es uno de los principales ámbitos que generan un aumento de la demanda de productos pecuarios. Sin embargo, en este mercado los pequeños productores encuentran una fuerte competencia por parte de los productores en gran escala de los sistemas de producción intensiva. Los pequeños productores agropecuarios de las áreas periurbanas suelen obtener resultados muy positivos en el abastecimiento de las poblaciones urbanas durante las fases iniciales de crecimiento de la demanda, pero estos resultados cambian cuando las normas sobre el uso de la tierra y la inocuidad de los alimentos se vuelven más estrictas. Para poder competir, estos productores deben ganar credibilidad como competidores. Algunos podrán convertirse en agricultores por contrato en grandes explotaciones, otros podrán aplicar enfoques novedosos para aprovechar las oportunidades que ofrecen los mercados de productos especializados. Para los demás, especialmente en los países en desarrollo de rápido crecimiento, las perspectivas son muy limitadas.

## POBLACIONES URBANAS

**Demanda urbana de productos pecuarios.** La mitad de la población mundial vive en las áreas urbanas y se calcula que esta proporción aumentará a cerca del 70 por ciento a mediados de este siglo. La urbanización está vinculada al aumento de la demanda de productos pecuarios, principalmente porque los habitantes de las ciudades son, en promedio, más ricos que los de las zonas rurales. No obstante, los habitantes urbanos pobres consumen una cantidad mucho menor de productos de origen animal que los más ri-

cos y muchos se encuentran en una situación de grave inseguridad alimentaria. Los países en los que se registra un crecimiento de la población urbana y de la riqueza deben abordar dos tipos de problemas relacionados con la seguridad alimentaria: un elevado porcentaje de la población en estado de subnutrición y, al mismo tiempo, un creciente número de personas que consumen más de lo necesario para llevar una vida saludable o que tienen una alimentación escasamente equilibrada.

**Alimentar a las ciudades.** La ubicación de la producción pecuaria y la configuración de las cadenas de comercialización de los productos pecuarios están determinadas cada vez en mayor medida por el crecimiento de las ciudades. Los casos de los Estados Unidos de América, Kenya y China constituyen tres ejemplos de enfoques sobre cómo alimentar a las ciudades. La política nacional adoptada ha sido, respectivamente, una economía orientada por el mercado combinada con una estricta normativa en materia de uso de la tierra, una economía de mercado con un enfoque laxista y sólidas cadenas de comercialización informales y una economía de planificación centralizada cuyo objetivo es alcanzar altos niveles de autosuficiencia alimentaria dentro de unas cuencas alimentarias estrictamente definidas. A pesar de que en cada país se han adoptado políticas diferentes, en todos se ha debido hacer frente al desafío de alimentar a una población urbana en expansión recurriendo a áreas de suministro de alimentos que, con probabilidad, serán cada vez más grandes.

**Problemas relacionados con la intensificación.** La necesidad de mantener bajos los precios de los alimentos para las poblaciones urbanas fomenta la continua intensificación y aumento de escala de la producción pecuaria, en particular de la avicultura y la porcicultura. Sin embargo, las grandes unidades de producción ganadera concentradas en torno a las ciudades generan problemas relacionados con el riesgo de propagación de enfermedades, la contaminación ambiental y el bienestar animal. La ganadería intensiva tendrá que gestionar de manera más

eficaz externalidades como la contaminación, los peligros para la inocuidad alimentaria y las enfermedades zoonóticas. Las normas en materia medioambiental y la necesidad de mitigar los riesgos pueden impulsar la dispersión de las unidades de producción, mientras que una serie de factores económicos tienden a desplazar las explotaciones de gran escala lejos de las áreas densamente pobladas, donde las tierras son caras.

**La riqueza urbana y las oportunidades para los pequeños productores.** Si bien la riqueza ur-

bana está concentrada en una minoría, su número es lo suficientemente grande como para generar una considerable demanda y seguir generándola a medida que la población crece. Este segmento de población continuará además impulsando la demanda de bienestar animal, así como de razas de ganado autóctonas criadas con métodos tradicionales. Esto representa una oportunidad para algunos pequeños productores de ganado de mejorar su nivel de ingresos en vez de verse desplazados por los productores industriales.





©FAO/Giuseppe Bizzarri

# Alimentar el futuro





## Producir suficientes alimentos

Podemos asumir con toda seguridad que durante los próximos 40 años la demanda de productos pecuarios continuará su crecimiento y representará un desafío cada vez más arduo. Se calcula que en un determinado momento, quizá en el cercano 2050, habrá 9 150 millones de habitantes que alimentar, 1,3 veces más que en 2010 (United Nations Population Division, 2009). Gran parte de la nueva población será urbana (UNFPA, 2010). Según cálculos de 2006, se prevé que esta población más numerosa consumirá casi el doble de proteínas que consume actualmente. Aunque las proyecciones se basan en un ritmo de crecimiento anual más lento que el observado durante la revolución verde, duplicar el suministro supondría una carga considerable para unos recursos naturales ya sometidos a una fuerte presión. Esto, a su vez, acarrearía una subida de los precios de los productos pecuarios y supon-

dría una amenaza para el acceso de los pobres a los alimentos.

Sin embargo, los sistemas alimentarios generan una gran cantidad de residuos. La conversión de los recursos naturales en carne, leche o huevos no siempre es eficaz y una gran cantidad de los alimentos que se producen actualmente no llega a la mesa. Mejorar la eficacia y reducir al mínimo los residuos a lo largo de las cadenas de valor pecuario podría contribuir considerablemente a satisfacer este incremento de la demanda. En este capítulo se describen los supuestos en los que se basan las proyecciones de la demanda de alimentos y se analiza la precisión de las mismas. Posteriormente, se examinan los tres principales sistemas de producción de alimentos de origen animal a fin de identificar los puntos en los que incrementar el nivel de eficacia y reducir los residuos.

### ¿CUÁL SERÁ LA CANTIDAD NECESARIA DE ALIMENTOS DE ORIGEN PECUARIO?

Las proyecciones más completas publicadas en el momento de la redacción de este informe (FAO, 2006c) indican que en 2050 se consumirá 2,3 veces más carne de ave de corral y entre 1,4

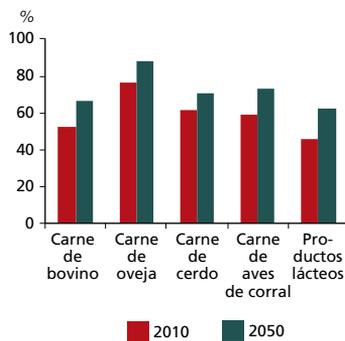
CUADRO 16

PROYECCIONES DEL CONSUMO TOTAL DE CARNE Y DE PRODUCTOS LÁCTEOS

	2010	2020	2030	2050	2050/2010
	<i>(millones de toneladas)</i>				
<b>MUNDO</b>					
Total carne	268,7	319,3	380,8	463,8	173%
Carne de bovino	67,3	77,3	88,9	106,3	158%
Carne de oveja	13,2	15,7	18,5	23,5	178%
Carne de cerdo	102,3	115,3	129,9	140,7	137%
Carne de aves de corral	85,9	111,0	143,5	193,3	225%
Lácteos sin mantequilla	657,3	755,4	868,1	1 038,4	158%
<b>PAÍSES EN DESARROLLO</b>					
Total carne	158,3	200,8	256,1	330,4	209%
Carne de bovino	35,1	43,6	54,2	70,2	200%
Carne de oveja	10,1	12,5	15,6	20,6	204%
Carne de cerdo	62,8	74,3	88,0	99,2	158%
Carne de aves de corral	50,4	70,4	98,3	140,4	279%
Lácteos sin mantequilla	296,2	379,2	485,3	640,9	216%

Fuente: FAO, 2006c. Algunos cálculos de los autores. Las cifras están basadas en Naciones Unidas, 2003.

PORCENTAJE DEL CONSUMO TOTAL EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO



y 1,8 veces más cantidad de otros productos pecuarios que en 2010 (Cuadro 16). Además de la demanda atribuible al crecimiento demográfico, habrá una demanda adicional derivada del aumento de los ingresos, que incentivará un nivel de consumo más alto por persona. Se prevé que el mayor crecimiento se producirá en los países en desarrollo, donde los niveles de consumo total de productos pecuarios sobrepasarán los de los países desarrollados. Las cifras del Cuadro 16 dan por supuesto que el poder adquisitivo y los hábitos alimenticios seguirán manteniendo pautas bastante similares a las registradas en los últimos años. Dado que un cambio en cualquiera de estos factores motrices podría generar a su vez un cambio en las proyecciones, se analizará cada uno de ellos comenzando con las estimaciones de población.

**Estimaciones de población.** En 2002, las Naciones Unidas proyectaron una población de 6 830 millones para 2010 y de 8 910 millones para 2050, con un posible pico de población de 9 200

millones en 2075 (Naciones Unidas, 2003). En 2008, las cifras para 2010 y 2050 fueron ajustadas con un ligero aumento, como se muestra en el Cuadro 17 (Naciones Unidas, 2009). No obstante, el crecimiento entre 2010 y 2050 es prácticamente idéntico en las dos estimaciones: un 130 por ciento y un 132 por ciento, respectivamente. Según las últimas estimaciones de población, cabe esperar que el aumento de la demanda total de productos pecuarios sea levemente mayor, aunque el aumento entre 2010 y 2050 debería ser muy cercano al que se muestra en el Cuadro 16. Sobre la base del crecimiento de la población, parece, por consiguiente, razonable utilizar las proyecciones actuales de la demanda de productos pecuarios. A continuación se analizan los supuestos relativos al poder adquisitivo de productos pecuarios.

**Crecimiento del consumo.** El crecimiento del consumo per cápita previsto, que se muestra en el Cuadro 18, se basa en las cifras de consumo total del Cuadro 16 y en las estimaciones de población

de 2002 que constituyeron a su vez la base de esas proyecciones. La crisis económica de 2007/2008 redujo temporalmente la tasa de crecimiento del PIB y, en consecuencia, el poder adquisitivo de productos pecuarios pero, según las previsiones, este efecto no será prolongado y el crecimiento medio a largo plazo será el esperado.

**Costos de producción.** En el poder adquisitivo también incide el precio de los productos pecuarios, el cual está a su vez determinado por los costos de producción. Estos últimos pueden aumentar si aumenta el precio de los piensos y los combustibles, el agua escasea o las cadenas de valor pecuario se ven obligadas a asumir cada vez más los costos de las externalidades negativas. Todas estas son situaciones posibles. Es probable que los cultivos aptos tanto para la alimentación humana como para la alimentación del ganado aumenten de precio (Thornton, 2010), ya que el incremento del rendimiento dependerá en parte de combustibles fósiles y de minerales escasos. La competencia de la bioenergía también podría provocar una subida de precios, aunque es probable que gracias a las nuevas tecnologías pueda utilizarse una serie más amplia de insumos no alimenticios para la producción de biocombustibles. La disponibilidad de agua es también un factor importante dado que se prevé que en 2025 la proporción de personas que vive en regiones con estrés hídrico ascenderá al 64 por ciento, en comparación con el 38 por ciento de 2002 (Rosegrant *et al.*, 2002). Además, el ganado es también un usuario importante de agua dulce, con un consumo actual estimado del 20 por ciento del flujo de agua verde<sup>4</sup> (Deutsch *et al.*, 2010). La producción pecuaria genera externalidades derivadas de la contaminación hídrica y la emisión de gases de efecto invernadero, costos que actualmente no se contabilizan. Una serie de proyectos piloto y de investigación están examinando hasta qué punto los servicios ambientales prestados por la gana-

dería, entre otros, por ejemplo, la retención de carbono en el suelo mediante la ordenación de las tierras de pastoreo (Conant y Paustian, 2002; Conant, 2010; Henderson *et al.*, en prensa) o las prácticas de reciclaje más eficaces como la producción de biogás, podrían mitigar los problemas ambientales y los costos asociados.

Si se combinan todos estos factores, existe una seria posibilidad de que los precios de los productos pecuarios se incrementen en el futuro. Las proyecciones de la OCDE y la FAO indican que en el período comprendido entre 2010 y 2019 los precios promedio de la carne de bovino y aves de corral serán más altos en términos reales que durante el período 1997-2006, un aumento determinado por factores como los límites en el suministro, los mayores costos de los piensos y el crecimiento de la demanda (OCDE/FAO, 2010). Igualmente, se prevé que los precios medios de los productos lácteos en términos reales serán entre un 16 y un 45 por ciento más altos en 2010-2019 que en 1997-2006. Si esto ocurre, se podría reducir el acceso, especialmente de los habitantes pobres de las ciudades, a los alimentos, provocando un cambio en la dieta de los menos ricos, que pasarán a consumir más proteínas vegetales y cortes de carne más económicos. En la siguiente sección se examina la capacidad de las tecnologías mejoradas para incrementar la productividad.

**Precio de las proteínas de origen animal.** El precio relativo de las proteínas de origen animal y de las proteínas sustitutivas también repercute en la demanda de productos pecuarios. El mayor competidor directo es el pescado, que, según las estimaciones, suministra el 22 por ciento del aporte de proteínas en el África subsahariana (FAO, 2006d) y el 50 por ciento o más en algunos pequeños estados insulares en desarrollo y en aproximadamente otros 10 países más. En los últimos 20 años, el consumo per cápita de pescado ha permanecido estable (FAO, 2008c), mientras que el consumo de productos pecuarios ha registrado un incremento, aunque esta tendencia podría cambiar si los precios relativos cambian.

<sup>4</sup> El agua verde es el agua que proviene de las precipitaciones que se almacenan en el suelo o que permanecen de manera temporal en la superficie del suelo o la vegetación. Es la fuente de la que los cultivos absorben el agua.

CUADRO 17

**POBLACIÓN HUMANA PREVISTA SEGÚN LAS PROYECCIONES DE 2002 Y DE 2008**

	2010	2020	2030	2050	CRECIMIENTO DE 2010 A 2050
	<i>(población, en miles de millones)</i>				
Proyecciones de 2002	6,83	7,54	8,13	8,91	130%
Proyecciones de 2008	6,91	7,67	8,31	9,15	132%

Fuente: Naciones Unidas, 2003 y 2009.

CUADRO 18

**PROYECCIONES DEL CONSUMO DE PRODUCTOS PECUARIOS SEGÚN LAS ESTIMACIONES DE POBLACIÓN DE 2002, POR MILES DE MILLONES DE PERSONAS**

	2010	2020	2030	2050	CRECIMIENTO DE 2010 A 2050
Población humana, en miles de millones	6,83	7,54	8,13	8,91	
	<i>(Consumo, en millones de toneladas por miles de millones de personas)</i>				
Carne de bovino	9,85	10,25	10,93	11,93	121%
Carne de oveja	1,94	2,08	2,28	2,64	136%
Carne de cerdo	14,98	15,29	15,98	15,79	105%
Carne de aves de corral	12,58	14,72	17,65	21,69	173%
Productos lácteos	96,24	100,19	106,77	116,55	121%

Fuentes: FAO, 2006c; Naciones Unidas, 2003. Algunos cálculos de los autores

Dado el descenso de las reservas marinas y el mayor costo de las capturas, la acuicultura marina y continental ha cobrado cada vez más importancia. La producción de la acuicultura marina creció de 16 400 a 20 100 millones de toneladas entre 2002 y 2006 y la acuicultura continental de 24 000 a 31 600 millones de toneladas durante el mismo período (FAO, 2008c). Las dos terceras partes de la producción total corresponden a China. Se calcula que en la actualidad la acuicultura suministra casi el 50 por ciento del pescado que se consume y está lista para superar a la pesca de captura como fuente de pescado para la alimentación (FAO, 2010b).

Algunas de las especies utilizadas en la acuicultura tienen un índice altamente eficiente de conversión de los mismos alimentos utilizados

en la producción pecuaria (harina de pescado, soja y cereales), necesitan poco espacio y, en algunos casos, no requieren agua dulce. Existen problemas asociados con la cría intensiva como la contaminación con algas del medio ambiente marino, el uso excesivo de antibióticos, la pesca excesiva para suministrar peces de bajo costo destinados a la preparación de piensos para el ganado y la contaminación de los peces con sustancias químicas tóxicas. Si estos problemas se solucionan (Black, 2001; Stokstad, 2004), la acuicultura tendrá el potencial de aumentar su aportación en el consumo de proteínas.

En América Latina, Asia y Oceanía, 2 000 millones de personas consumen insectos capturados en su entorno natural (FAO, sin fecha). Los insectos comestibles contribuyen al suministro

de alimentos y a los medios de vida de quienes los recolectan, pueden ser “criados” y, según investigaciones recientes, podrían ser más eficientes y producir emisiones de metano más bajas que el ganado (Ooninx *et al.*, 2010).

La carne producida *in vitro* (artificialmente) constituye un posible competidor futuro de la carne animal para quienes desean consumir carne producida de manera sostenible o tienen preocupaciones relativas al bienestar de los animales. Presenta las ventajas potenciales de usar menos agua y energía y respetar el bienestar de los animales, pero a la tecnología le resta aún un largo camino por recorrer antes de que pueda producir carne comercializable. Las técnicas actuales comprenden el crecimiento en medios de cultivo de células madre de animales de granja en estructuras musculares tridimensionales. Las células madre se obtienen actualmente de tejido muscular extraído mediante biopsia y multiplicado en medios de cultivo, aunque con el tiempo será posible mantener una reserva independiente de células madre.

Es difícil lograr un gran crecimiento de las células, ya que estas solamente se dividen un cierto número de veces (Jones, 2010). Además, aunque se dispone de medios de cultivo que no contienen productos de origen animal, estos son caros. La carne resultante presenta una textura insatisfactoria y será necesario hacer crecer células grasas junto con las musculares para mejorar el sabor y agregar micronutrientes antes de considerarla un sustituto viable de la carne. Producir esta carne es costoso, entre 3 300 y 3 500 euros por tonelada (The *In Vitro* Meat Consortium, 2008). No obstante, esta tecnología es relativamente reciente y hasta el momento se han destinado pocas inversiones a su investigación. En los próximos 40 años, esta carne podría llegar a formar parte de la dieta de algunos consumidores.

**Estilo de vida de los consumidores.** Una serie de decisiones voluntarias sobre el estilo de vida, en particular entre los consumidores más ricos, podrían dar como resultado un menor consumo de productos pecuarios, sobre todo de carnes

rojas. Los nuevos ricos tienden a comer más productos de origen animal, especialmente carnes rojas y alimentos grasos, mientras que los ricos con un estatus consolidado tienden a diversificar gradualmente sus hábitos alimenticios con distintos tipos de cocina y fuentes de alimentos, productos “verdes” y dietas más saludables. Las proyecciones actuales tienen en cuenta en cierta medida estas tendencias. Según McMichael *et al.* (2007), el consumo medio mundial de carne debería ser de aproximadamente 90 gramos al día, en lugar de los 100 gramos actuales, y de ellos no más de 50 gramos deberían provenir de carnes rojas de rumiantes. Si se alcanzara esta meta, se reduciría el techo máximo de la demanda de carne. A pesar de ello, los programas gubernamentales que fomentan una alimentación saludable y nutritiva han incidido limitadamente en el cambio de las preferencias alimentarias. Un escenario hipotético sería el diseñar políticas orientadas a disminuir el consumo excesivo de carne mediante mecanismos fiscales y legislativos, pero es impensable concebir ningún tipo de incentivo económico o procedimiento legislativo que no restrinja el acceso de los consumidores pobres, a quienes el consumo de alimentos de origen animal de alta calidad aporta beneficios nutricionales. En consecuencia, lo más probable es que cualquier cambio en los regímenes alimenticios esté impulsado principalmente por la educación y la disponibilidad de alimentos saludables. Poner al alcance de todos alimentos saludables en las comunidades urbanas podría contribuir a este propósito. En el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, los actuales cambios en los hábitos de consumo están siendo impulsados no solo por el gobierno, sino también por asociaciones de los sectores público y privado (Harding, 2010).

Si se agrupan todos los factores anteriormente mencionados, parece probable que las proyecciones de consumo de la FAO de 2006 representen un techo. Las tendencias demográficas y económicas pueden actuar para mantener el consumo de productos pecuarios en los niveles previstos, mientras que los costos de produc-

ción y la competencia, principalmente del pescado, probablemente actuarán como factores que disminuirán el crecimiento del consumo de productos pecuarios. Por el momento, parece sensato suponer que la demanda de carne se multiplicará por 1,7 y la de leche por 1,6, según lo previsto, pero es preciso considerar si resulta viable producir unas cantidades tan altas.

## LA REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS Y RESIDUOS

El crecimiento de la producción que se registró durante la revolución pecuaria fue en gran medida el resultado de un incremento del número de animales. La demanda creció tan rápidamente que era difícil que la productividad mantuviera el mismo ritmo. Hoy es difícil concebir que la demanda prevista pueda satisfacerse criando, con los mismos niveles de recursos naturales que se utilizan actualmente, el doble de las aves de corral, un 80 por ciento más de pequeños rumiantes, un 50 por ciento más de ganado bovino y un 40 por ciento más de cerdos. Todo incremento tendrá que ser en parte fruto de los esfuerzos destinados a convertir un mayor volumen de los recursos naturales disponibles en alimentos que lleguen a la mesa. En otras palabras, es preciso aumentar la eficacia o, visto desde otro ángulo, es necesario aprovechar las pérdidas y residuos de los recursos naturales. En ambos casos, el punto de llegada es el mismo, pero la focalización en los residuos centra la atención en lo que se desecha o pierde pudiendo ser reciclado.

Se generan pérdidas y residuos en todos los componentes de los sistemas alimentarios pecuarios. Pueden deberse a ineficiencia en la producción ocasionada por enfermedades o por una alimentación deficiente. También pueden ser el resultado de la pérdida de alimentos entre el lugar de producción y el lugar de consumo, que podría llegar a una cantidad equivalente al 33 por ciento de la producción total mundial (Stuart, 2009). La pérdida de alimentos en el punto de consumo o cerca de él debido a requisitos relacionados con la calidad y la inocuidad representa un problema que no será abordado

en el presente estudio puesto que es poco lo que el sector pecuario puede hacer al respecto. Las pérdidas que se producen en las explotaciones o durante la comercialización y la elaboración primaria de los productos pecuarios entran dentro de la esfera de influencia del sector y recibirán, por tanto, mayor atención.

Más adelante se examinarán dos cuestiones relacionadas con la reducción de los residuos.

### **Elección del sistema de producción pecuaria.**

Si se produjera un mayor porcentaje del total de proteínas animales mundial con los sistemas agropecuarios de pastoreo y baja intensidad, ¿restarían más proteínas vegetales para el consumo humano?. Según la FAO (2009b), la realidad no es tan simple. Actualmente el problema principal de la seguridad alimentaria no es el suministro, sino la demanda. Los 925 millones de personas subnutridas no se encuentran en este estado porque el suministro mundial de alimentos sea deficiente, sino porque no pueden permitirse comprar alimentos o viven en zonas o sociedades donde es difícil obtenerlos. La reducción de los cereales en la alimentación del ganado no es una garantía de que estas personas puedan acceder a los alimentos. Tampoco es automático el hecho de que como resultado de esta reducción se cultiven más proteínas vegetales, puesto que los precios de estos productos podrían bajar, haciendo que se reduzca el interés en su cultivo. Sin embargo, el alto número de personas que alimentar y la creciente presión sobre los recursos podría cambiar este escenario en el futuro. Los sistemas intensivos tienen economías de escala que hacen posible la producción de proteínas animales en grandes cantidades y a precios relativamente bajos, una factor importante para satisfacer las necesidades de las crecientes poblaciones urbanas. Los sistemas menos intensivos representan una excelente opción para suministrar alimentos a las poblaciones de las zonas rurales con acceso a cadenas alimentarias cortas o a consumidores que pueden permitirse comprar productos “verdes”, pero resultan menos prácticos para la mayor parte de las poblaciones urbanas.

**El ganado y el reciclaje de residuos.** El ganado cumple una función importante en el reciclaje de residuos. Como es bien sabido, los sistemas agropecuarios son particularmente idóneos para este fin, pero incluso en los sistemas de producción intensiva se hace uso de subproductos. Por ejemplo, los granos desecados de destilería con solubles, un subproducto de la producción de biocombustibles, pueden sustituir a los cereales en la alimentación de los animales, especialmente ganado bovino lechero y de carne. De esta manera se contribuye al balance alimentario y a mejorar la viabilidad económica de la producción de biocombustibles. La ganadería intensiva también puede usar otros tipos de subproductos industriales —entre ellos algunos subproductos procedentes de la industria de alimentos—, con la condición de que se sometan a un adecuado proceso de elaboración.

La ineficacia, las pérdidas y los residuos se generan de diferentes formas y en diferentes lugares en los tres sistemas alimentarios analizados en los capítulos anteriores. Por este motivo, volveremos a los tres casos de seguridad alimentaria (sociedades basadas en la ganadería, productores agropecuarios de pequeña escala y habitantes de las ciudades) y a los respectivos sistemas de producción y cadenas de comercialización pecuarias a fin de analizar las áreas críticas donde se presentan ineficiencias y determinar cuáles son los aspectos a los que habría prestar especial atención para poder abordarlas.

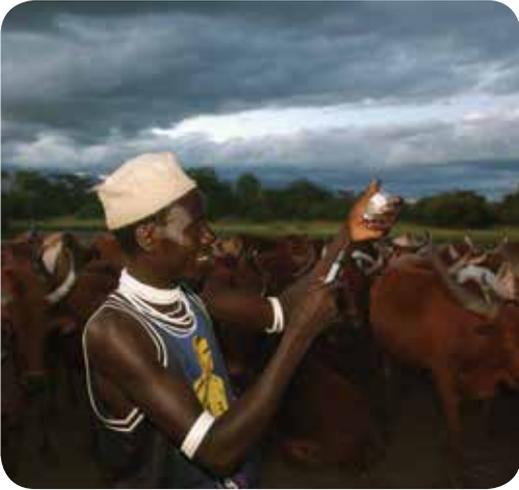
## SOCIEDADES BASADAS EN LA GANADERÍA

Los sistemas pastorales y de ganadería extensiva practicados por las sociedades basadas en la ganadería están bien adaptados a su entorno y son muy eficientes en la utilización del forraje al que tienen acceso. La supervivencia de los animales también es una medida del nivel de eficiencia, al igual que el rendimiento por animal. Los sistemas tradicionales y la ganadería extensiva adoptan prácticas de manejo y conservación de forrajes que permiten alimentar a los animales durante los rigurosos inviernos y las estaciones

secas. En el futuro, es probable que las restricciones ambientales de estos sistemas persistan o incluso empeoren. Thornton y Gerber (2010) identificaron como serios problemas para los sistemas de pastoreo las sequías, las inundaciones, el estrés térmico y la escasa disponibilidad de agua, situaciones todas ellas que es difícil predecir y aún más difícil mitigar. A continuación se describen brevemente las áreas donde sería posible introducir mejoras.

**Manejo de los pastos.** La restauración de los pastos o, mejor aún, las buenas prácticas de manejo orientadas a evitar la degradación, los residuos y los elevados costos de la restauración ofrecen la posibilidad de retener carbono y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (Thornton y Herrero, 2010; Conant, 2010). Desafortunadamente, la degradación de los pastos parece difícil de evitar, especialmente en las áreas de pastoreo donde las instituciones responsables de la ordenación de los recursos son débiles. A los conocidos problemas asociados con la pérdida de tierras en beneficio de los cultivos agrícolas y con la decisión de los pastores de tener cargas excesivas de animales, se suman los efectos del cambio climático, que constituyen nuevos factores de alteración.

**Sanidad animal.** Las enfermedades son una de las principales causas de ineficiencia y pérdidas. Enfermedades como la peste de los pequeños rumiantes, la perineumonía contagiosa bovina y caprina, las fiebres porcinas y algunas enfermedades transmitidas por garrapatas pueden provocar la muerte de animales que se han criado durante meses o años antes de ser plenamente productivos, mientras que los parásitos internos, los daños causados por las garrapatas, la fiebre aftosa y los abortos causados por la brucelosis pueden reducir la capacidad de crecimiento o la producción de leche. Debido a las enfermedades zoonóticas que se transmiten de los animales a los seres humanos, como la brucelosis y la tuberculosis, las personas no puedan aprovechar al máximo los alimentos de origen animal.



Llevar a cabo en las sociedades basadas en la ganadería campañas de vacunación bien planificadas y facilitarles medicamentos esenciales es de gran importancia para prevenir las pérdidas. Esto es posible desde el punto de vista logístico, pero institucionalmente representa un desafío dados los numerosos problemas relacionados tanto con el suministro como con la demanda. Durante la campaña panafricana contra la peste bovina se vacunaron miles de cabezas al año, incluso en las áreas más remotas. Esto reportó beneficios paralelos a los propietarios de ovejas y cabras, cuyos animales se pudieron vacunar contra otras enfermedades simultáneamente. No obstante, cuando los donantes retiraron los fondos, el servicio no continuó. Incluso cuando las cadenas de suministro de medicamentos y vacunas llegan a todas las aldeas pequeñas y proporcionan acceso inmediato a los propietarios de ganado, muchos deciden no vacunar a sus animales de manera rutinaria, en particular a los pequeños animales de menor valor comercial. Además, el control de calidad de los medicamentos y las vacunas que se venden en las áreas remotas es escaso (Ngtua *et al.*, sin fecha; Leyland y Akwabai, sin fecha) y muchos comerciantes locales no tienen un sistema adecuado de almacenamiento en frío para conservar los productos en buenas condiciones.

Con frecuencia los gobiernos consideran que

los costos del mantenimiento de los servicios de sanidad animal en áreas remotas son demasiado altos. Los ganaderos extensivos pagan por servicios veterinarios privados, pero estos servicios suelen estar completamente fuera del alcance de los pastores. Si la demanda mundial de productos pecuarios fuera superior al suministro y el valor de los productos provenientes de las sociedades basadas en la ganadería aumentara, existiría un fuerte incentivo para invertir en sanidad animal y prevenir así las pérdidas. Como alternativa, la inversión en sistemas de reparto de costos, a los que tanto el gobierno como los productores aportarían su contribución, podría ser viable en algunos lugares (Mission East, 2010). Se han realizado ensayos con diversos tipos de servicios paraveterinarios con resultados parcialmente positivos, pero será necesario un apoyo más sostenible por una diversidad de vías para que puedan tener un efecto a largo plazo en la reducción de las pérdidas causadas por los problemas de sanidad animal.

**Infraestructura de transporte.** Durante la comercialización se producen pérdidas y residuos debido a las largas distancias a las que deben transportarse los animales y productos derivados. El mal estado de las carreteras y, con frecuencia, la necesidad de atravesar zonas en conflicto hacen difícil la prestación de un servicio de transporte seguro. Los animales transportados en camiones mal diseñados y sin un adecuado suministro de agua pierden peso, sufren deshidratación y magulladuras, y pueden llegar a morir. La leche puede deteriorarse si no se dispone de refrigeradores locales y camiones frigoríficos. Si los precios son bajos o no se dispone de transporte, todo excedente de leche que no pueda ser consumido por los terneros o por las personas constituirá una pérdida. Hay soluciones técnicas para estos problemas cuando existe demanda para el producto. En lugares remotos de África se han proporcionado refrigeradores de leche y formas alternativas de conservación como la lactoperoxidasa (FAO, 2005), se han construido paradas de descanso donde poder abreviar a los

animales y se dispone de camiones que mejoran el bienestar de los animales durante el transporte. El desafío, como siempre, es encontrar los fondos para invertir en las necesidades de transporte y tecnología.

**Mercados.** Desde la perspectiva de la seguridad alimentaria, la atención a los mercados es un elemento crucial para las sociedades basadas en la ganadería. Los ganaderos extensivos y los gobiernos de los países en desarrollo son plenamente conscientes de ello. En los sistemas pastorales, son esenciales los enfoques innovadores para mejorar el acceso a los mercados de animales vivos y de productos pecuarios, así como también los programas de pago por servicios ambientales. Estos pueden constituir conjuntamente un incentivo para reducir las pérdidas durante la producción y el transporte, además de proporcionar a las comunidades dependientes del ganado los medios para cofinanciar la sanidad animal, la ordenación de los pastos y una mejor infraestructura de transporte.

## PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE PEQUEÑA ESCALA

Los sistemas agropecuarios de pequeña escala son eficientes en el uso y reciclaje de los recursos naturales. Sus animales se alimentan de residuos de cosechas, sobras de cocina, caracoles e insectos. El forraje se siembra en el perímetro de las parcelas de cultivo o alrededor de las casas o se corta de los pastizales comunales, los bosques o los bordes de las carreteras. La producción agropecuaria es probablemente el sistema de producción agrícola más respetuoso con el medio ambiente y contribuye significativamente a la minimización de las pérdidas y residuos, debido sobre todo a las oportunidades que ofrece para el reciclaje de nutrientes (LEAD, sin fecha). Dado el gran número de pequeños productores agropecuarios, si la mayor parte de ellos aumentara el nivel de eficiencia de sus sistemas aunque solo fuera en pequeña medida, esto redundaría positivamente en el suministro mundial de alimentos y la seguridad alimentaria. Sin embargo, en la actualidad

hay tres fuentes principales de generación de pérdidas y residuos que es preciso abordar.

**Condiciones de sanidad animal deficientes.** En los sistemas agropecuarios de pequeña escala existe una alta prevalencia de enfermedades animales asociadas con la “producción”, como los parásitos internos y externos (Mukhebi, 1996; Over *et al.*, 1992) y la mastitis (TECA, sin fecha; Byarugaba *et al.*, 2008), que raras veces causan la muerte pero reducen siempre el rendimiento (Tisdell *et al.*, 1999), al igual que enfermedades zoonóticas como la brucelosis y la tuberculosis, que causan enfermedades en los seres humanos y pérdidas en la producción. Estas enfermedades generalmente pueden ser controladas si los productores invierten en medidas de prevención básicas. Es comprensible que exista una tendencia a concentrar la aplicación de estos controles en los animales de mayor valor, como las vacas lecheras. Las cooperativas agrícolas han contribuido a facilitar el acceso de los productores de leche en pequeña escala a insumos para la sanidad animal, al igual que los proyectos en los que se prevé la entrega o préstamo de animales a los productores a cambio del cumplimiento de ciertos estándares de alojamiento y cuidados.

**Alimentación deficiente.** La alimentación deficiente constituye un problema por sí misma, pero todavía más cuando se combina con problemas de sanidad animal. Cuando las razas autóctonas se crían en estaciones de investigación, se alimentan con una dieta equilibrada y se someten a controles sanitarios, su rendimiento en comparación con el de las razas exóticas es aceptable (Mhlanga *et al.*, 1999) y pueden obtener mejores resultados que las de las explotaciones agropecuarias. Aunque durante años se han realizado numerosas labores de investigación sobre la alimentación animal en los sistemas agropecuarios y algunos programas de fitomejoramiento han mejorado la calidad de los tallos de los cereales, persiste todavía el problema de la escasez de piensos. Según un estudio reciente sobre los pequeños productores de leche en

Etiopía, estos consideran la falta de piensos prioritaria respecto a los problemas sanitarios (K. De Balogh, FAO, comunicación personal basada en investigaciones inéditas). Puesto que uno de los mayores límites para la producción pecuaria en pequeña escala es la falta de recursos forrajeros de buena calidad, valdrá la pena proseguir las labores de investigación sobre la mejora del uso de recursos forrajeros disponibles localmente, especialmente aquellos que no compiten con la alimentación humana. A largo plazo, la selección para el mejoramiento de la capacidad de digestión de la celulosa podría tener un gran potencial (National Research Council, 2009). En Anand (India), gracias a los esfuerzos de la Junta nacional para el fomento del sector lácteo (NDDB, por sus siglas en inglés), la producción de leche se ha incrementado de manera sostenible mediante el suministro de dietas que contienen paja de cereales, forrajes bastos y tortas de semillas oleaginosas. En África hay una disponibilidad anual de 427 millones de toneladas de residuos de cereales (basado en los datos de cereales y la proporción de granos a residuos de FAOSTAT) y de 9,2 millones de toneladas de torta de semillas oleaginosas (FAOSTAT), pero existen problemas logísticos de acceso. Las exportaciones de tortas de semillas oleaginosas pueden representar una fuerte competencia para los usos locales, aunque las tortas se producen en plantas de elaboración de productos primarios que no siempre son de fácil acceso para los pequeños productores.

**Pérdidas poscosecha.** Una tercera fuente de pérdidas es el deterioro de los productos después de la cosecha. Stuart (2009) observa que en los países desarrollados la mayor parte de las pérdidas se produce en el extremo final de la cadena de la venta al por menor, mientras que en los países en desarrollo se produce directamente en las unidades de producción. Las pérdidas producidas en las explotaciones son especialmente importantes para los productores de leche por lo que se han hecho grandes esfuerzos para encontrar tecnologías aplicables en pequeña escala para la conser-

vación de la leche (FAO, 2005). Mientras tanto, los productores de leche de muchos estados de la India se benefician de la recolección de la leche, que se efectúa una o dos veces al día.

Como se expuso anteriormente, la comercialización de los productos representa con frecuencia un límite al que han de hacer frente los productores agropecuarios en pequeña escala. Mientras que en el caso de las sociedades basadas en la ganadería, el desafío principal es la distancia a los mercados, los pequeños productores agropecuarios deben abordar problemas relacionados con las barreras impuestas por los requisitos de calidad e inocuidad de los alimentos, así como por la concentración de las cadenas de comercialización que hace difícil que puedan competir en los mercados. La importancia de este hecho en relación con la disminución de las pérdidas y residuos es que, sin una salida a los mercados, los productores tienen pocos incentivos para experimentar nuevas tecnologías que aumentarían el nivel de eficiencia. Las normas en materia de inocuidad y calidad de los alimentos pueden contribuir a minimizar las pérdidas en los eslabones últimos de la cadena, al reducir los residuos en los mataderos y en los puntos de venta al por menor. El apoyo prestado a los pequeños productores agropecuarios para la mejora de los niveles de calidad y bioseguridad, mientras continúan reciclando, al mismo tiempo, los residuos de manera eficaz, será una contribución muy positiva a la seguridad alimentaria del futuro. No todos los pequeños productores podrán beneficiarse de ello, pero quienes puedan ofrecer productos tradicionales con certificación de inocuidad o de proveniencia de sistemas de producción positivamente valorados, podrán obtener precios más altos y atraer inversiones para la comercialización.

#### ABASTECER DE ALIMENTOS A LAS CIUDADES CON LA PRODUCCIÓN INTENSIVA DE GRAN ESCALA

Gran parte de la demanda futura de productos pecuarios, especialmente la proveniente de las poblaciones urbanas, tendrá que satisfacerse

mediante las cadenas de valor integradas abastecidas por unidades de producción intensivas de mediana y gran escala, que tienen el potencial de aumentar la producción por animal, por unidad de tierra y por unidad de tiempo. Estos sistemas alimentarios son competitivos económicamente, pero pueden generar grandes pérdidas de recursos naturales. No obstante, tienen el potencial de mejorar.

Buena parte de las pérdidas se producen al final de la cadena de valor, cuando los productos deben satisfacer los requisitos de calidad y frescura exigidos por los supermercados y vendedores minoristas de comidas rápidas (Kawashima, 2002). La alimentación de animales con residuos de alimentos está rigurosamente limitada en los países desarrollados debido a las preocupaciones relativas a la inocuidad y a la calidad variable de estos residuos (Kawashima, 2002). Si bien no resulta seguro alimentar a los animales con alimentos de origen pecuario a menos que estos hayan sido procesados adecuadamente debido al riesgo de propagación de enfermedades, hay ejemplos de la utilización de animales en el reciclaje de otra clase de residuos orgánicos. Así, mediante un programa realizado en la ciudad estadounidense de Filadelfia se reciclaron 30 000 toneladas de residuos al año utilizando cerdos pertenecientes a una cooperativa de New Jersey. Esta cantidad equivalía al 8-10 por ciento de los residuos municipales de la ciudad (Maykuth, 1998).

Las crisis asociadas a la inocuidad de los alimentos con frecuencia causan pérdidas en las cadenas alimentarias de los países desarrollados. A título de ejemplo pueden citarse la retirada de la carne bovina de los mercados de California en 2009 por la contaminación con *E. coli*, la contaminación de productos lácteos con melamina ocurrida en China en 2010 y la contaminación de huevos con dioxinas en Alemania en 2011. Hay una mejora constante en la gestión de la inocuidad de toda la cadena alimentaria, pero este tipo de pérdidas se producirán siempre en alguna medida dado que los consumidores y los minoristas pretenden la aplicación de políticas que garanticen un riesgo casi nulo.

En un eslabón sucesivo de la cadena, hay pérdidas y residuos durante el sacrificio y la elaboración. Se pueden decomisar o degradar partes de un animal o toda la canal por razones de salud o por magulladuras (Martínez *et al.*, 2007; Tiong y Bing, 1989). Las inversiones en bienestar y sanidad animal pueden evitar algunas de estas pérdidas.

En las unidades productivas, una mayor utilización de subproductos agroindustriales en la dieta de los animales podría reducir la cantidad de alimentos aptos para el consumo humano que se destinan a la alimentación del ganado. La producción animal intensiva en las economías emergentes utiliza con un buen nivel de eficiencia los subproductos agroindustriales. Por ejemplo, en la industria avícola de la India, los productores de piensos incluyen residuos procedentes de la industria de alimentos, de la industria de la goma y el almidón, del procesamiento de frutas y hortalizas y de la industria del alcohol en la elaboración de piensos para aves de corral (Balakrishnan, 2002), que representa un gran porcentaje de la producción de piensos de la India (H. Steinfeld, comunicación personal basada en análisis recientes inéditos). De la misma manera, en Malasia los productores de rumiantes usan residuos de cosechas y subproductos de la industria alimentaria para la preparación de piensos. Sin embargo, existen rigurosas restricciones sobre el uso de subproductos de la industria pecuaria. Por ejemplo, la utilización de harinas de carne y huesos en la alimentación animal está prohibida por su potencial de propagación de la encefalopatía espongiiforme bovina. En el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, aproximadamente 60 000 toneladas anuales de cenizas procedentes de la incineración de tortas de carne y huesos se envían a los vertederos (Environment Agency, UK, sin fecha).

Los sistemas de sanidad y de alimentación son también importantes para explotar el potencial genético de conversión de alimentos. Por tanto, otro modo de limitar las pérdidas es asegurar que todos los productores se aproximen a los



©FAO/Olivier Thuillier

estándares fijados por los más productivos. La producción de rumiantes todavía tiene alguna posibilidad de aumentar la productividad por medio de la selección genética (Thornton, 2010), especialmente en los casos en los que es posible disminuir el consumo de forrajes y aumentar el de cereales. Algunos podrían argumentar que a los bovinos de los lotes de engorde se les suministran dietas con una cantidad excesiva de cereales, lo que podría comprometer su salud o el logro de una productividad óptima. Es posible que las normas en materia de bienestar animal, cada vez más estrictas en los países desarrollados, tengan una influencia mayor en los límites de la conversión alimenticia y en otras mejoras de la productividad. Por ejemplo, en la Unión Europea no se producirán más huevos en batería a partir de 2015 y la administración de somatotropina bovina está prohibida desde hace años.

Es posible reciclar los residuos del ganado mediante digestores anaeróbicos en gran escala que transforman los residuos en biogás o grandes plantas de compostaje que convierten los residuos alimenticios sólidos en compost que puede utilizarse como fertilizante agrícola (Har-

vey, 2010). En China se ha concedido particular atención a la producción de biogás y en algunos países europeos se está haciendo hincapié en el uso de estas tecnologías (Kaiser, sin fecha).

Además de la conversión alimenticia, también son importantes los indicadores que miden el impacto ambiental de la producción, ya que esta tiene repercusiones en la calidad de los recursos naturales de los que depende. El estiércol de las empresas porcinas y lecheras contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero debido a la manipulación y el almacenamiento de purines (Henderson *et al.*, en prensa), aunque estos pueden ser procesados en las plantas de biogás. El estiércol del ganado en pastoreo origina emisiones de  $N_2O$  durante la descomposición microbiana (Steinfeld *et al.*, 2006). La producción de carne bovina es la responsable de la emisión de un mayor volumen de gases, mientras que la de aves de corral es la que emite el menor volumen (Fiala, 2008). Las mejoras en la productividad, en su conjunto, reducen las emisiones por unidad de carne producida.

Existen amplias posibilidades de reducción de pérdidas y residuos a lo largo de todos los

sistemas alimentarios que abastecen las ciudades de productos de origen animal. En cada eslabón de la cadena, la tecnología que puede contribuir a solucionar estos problemas ya está disponible o se está investigando. Tanto en las economías desarrolladas como en las emergentes, el sector privado está realizando considerables inversiones en tecnologías que reducen los residuos y ahorran costos. La función del sector público es proporcionar un entorno que incentive la reducción de las pérdidas al mínimo durante la comercialización.

Sin embargo, esto requiere encontrar una situación de equilibrio entre bienestar (que implicaría una producción menos intensiva), productividad (producción más intensiva), reducción de emisiones (menos carne bovina) e inocuidad (producción con certificación de bioseguridad y ausencia de reciclaje de productos animales a través del ganado). Los consumidores de clase media aún no se muestran interesados por la problemática de las pérdidas y residuos en los

sistemas pecuarios. Cuando lo hagan, el total de la demanda de productos animales podría experimentar una pequeña reducción y podría registrarse un ligero desplazamiento de la demanda hacia productos alimenticios que acrediten su eficiencia en lo relativo a la reducción de pérdidas y residuos.

En este capítulo se han planteado los diversos desafíos que afronta el sector pecuario y se han formulado algunas orientaciones, como las encaminadas a minimizar las pérdidas y residuos y a incrementar la eficiencia, factores que contribuirán a garantizar la función del ganado en la seguridad alimentaria del futuro. En el próximo capítulo se analizan los rumbos posibles para el fortalecimiento de la capacidad de resiliencia de un sector que ya está experimentando la creciente presión del aumento de la demanda en un mundo globalizado que trae consigo nuevas amenazas provocadas por enfermedades, crisis económicas externas y fenómenos meteorológicos extremos asociados al cambio climático.



## Fortalecer la resiliencia

La revolución pecuaria se caracterizó por un rápido crecimiento de la producción impulsado, por el lado de la demanda, por el aumento de la población ganadera y los ingresos y, por el lado de la oferta, por los piensos y el combustible baratos. Actualmente la demanda sigue creciendo a pesar de las crisis económicas, pero las condiciones de la oferta han cambiado, lo cual tiene profundas implicaciones en el futuro desarrollo del sector pecuario y en la función que desempeñará en la seguridad alimentaria. Como se expuso en el capítulo anterior, la presión sobre los recursos naturales podrá forzar al alza los precios de los alimentos de origen animal, haciéndolos menos accesibles a la población pobre. Sin embargo, como también se planteó, la mejora de la eficiencia y la reducción de las pérdidas y residuos en la producción pecuaria puede contribuir de manera significativa a asegurar el suministro y el acceso a los alimentos de origen pecuario.

El sector ganadero actual debe estar preparado para ajustar su focalización e inversiones,

orientándolas hacia el fortalecimiento de la resiliencia de los sistemas alimentarios, es decir, a incrementar la capacidad de hacer frente a los cambios y de recuperarse tras una situación de crisis. Existe una creciente preocupación por la inestabilidad en el suministro y el acceso a los alimentos en lo que se han denominado “crisis prolongadas” (FAO, 2010a). Por esta razón, en este capítulo se examinan algunos de los factores que pueden ser fuente de vulnerabilidad en los sistemas alimentarios pecuarios y se analizan las posibles alternativas para su mitigación.

El ganado tiene una cierta capacidad de resiliencia inherente, ya que los rumiantes y los camélidos pueden soportar una amplia gama de condiciones de temperatura y humedad, mientras que las aves de corral y los cerdos son menos adaptables al calor y al frío, pero se alojan con facilidad. A pesar de la adaptabilidad de los animales, los sistemas alimentarios pecuarios deben hacer frente, sin embargo, a riesgos de diversa índole. El cambio climático está creando nuevas perturbaciones y tendencias, reales pero difíciles de predecir, que, de manera similar al fenómeno de El Niño, pueden hacer que el entorno de producción se vuelva incierto. Asimismo, es proba-

ble también que el cambio climático origine en el futuro zonas críticas, donde las temperaturas serán más altas y las precipitaciones menores, lo que incidirá en la disponibilidad de agua y en las temperaturas promedio, factores esenciales para la producción de cultivos.

En la siguiente sección se analizan tres riesgos potenciales para el sector pecuario: la escasez de agua, la propagación de enfermedades persistentes o la aparición de nuevas enfermedades, incluidas las transmisibles a los seres humanos, y la volatilidad de los mercados, especialmente en el caso de los productores que importan piensos o exportan alimentos y de los países y ciudades importadores de alimentos.

### ESCASEZ DE AGUA

Con una población cada vez más numerosa en condiciones de estrés hídrico (Rosegrant *et al.*, 2002), los sistemas agrícolas deberán adquirir una mayor resiliencia, especialmente en relación con el uso del agua. Asimismo, será necesario reubicar algunos cultivos o cultivar otros productos. Los cultivos de regadío ocupaban cerca del 20 por ciento de la superficie cultivable en 2002, un aumento del 16 por ciento con respecto a 1980, aunque existían grandes diferencias regionales.

En el África subsahariana, en 2002 tan solo el 4 por ciento de la tierra cultivable era de regadío, frente al 42 por ciento de Asia meridional (FAO, 2008b). En el futuro, si aumenta la superficie de tierras en condiciones de estrés hídrico, será preciso ampliar la superficie de las tierras de cultivo de regadío, pero este tipo de agricultura no será viable a menos que sea mucho más eficiente que buena parte de la producción agrícola actual en el uso del agua y en la prevención de la contaminación por escorrentías. En Steinfeld *et al.* (2010) se definen una serie de instrumentos normativos para abordar la escasez de agua, como la fijación de precios del agua, los impuestos a la contaminación y la recuperación estatal de los costos del regadío. Los resultados positivos obtenidos en algunos lugares con escasez de agua, como Israel, reflejan el alcance de un uso atento

del agua y del reciclaje de los recursos hídricos.

Los sistemas pecuarios se ven afectados por el agua y las variaciones en las temperaturas, así como por las consecuencias directas del cambio climático. También es de esperar que estos sistemas se vean afectados por cambios de orden secundario provocados por las transformaciones en la agricultura.

- **Sistemas de pastoreo.** La elección de los lugares de pastoreo y ramoneo del ganado siempre ha estado determinada por los cultivos, puesto que el ganado usa las tierras que son demasiado húmedas, secas, montañosas, distantes o pedregosas para ser cultivadas.
- **Sistemas intensivos.** Las explotaciones de animales de engorde suelen estar situadas cerca de los cultivos o de los subproductos agroindustriales. La avicultura y porcicultura intensivas tienen más flexibilidad y, dado que se les suministra el alimento, tienden a generar altos rendimientos por cada unidad de tierra y pueden ubicarse bastante cerca de los núcleos urbanos. También pueden reubicarse en áreas marginales para los cultivos como, por ejemplo, la periferia de los desiertos, donde el aire acondicionado y las bombas para la evacuación de residuos que funcionan con energía solar pueden representar una solución que evite los altos costos de la energía. No obstante, la producción pecuaria “sin tierras”, es decir, la producción estabulada que ocupa un espacio físico reducido, hace un uso importante del agua debido a los piensos, por lo que la eficiencia en el uso del agua en los cultivos será un factor que incidirá en los sistemas pecuarios.

Aunque el sector pecuario es, en cierto sentido, un actor secundario a la hora de dar una respuesta a los problemas de escasez de agua, debido a que su respuesta está supeditada a los cambios en los sistemas de cultivo, puede, sin embargo, emprender acciones positivas para hacer frente a las presiones del estrés hídrico. En las sociedades basadas en la ganadería, la mejora de los pastos puede ayudar a los ganaderos a

adaptarse al cambio climático. Asimismo, podría ser necesario realizar cambios en la tenencia de la tierra que proporcionen a los pastoralistas los incentivos necesarios para realizar las oportunas inversiones (Steinfeld *et al.*, 2010).

Las tierras destinadas a los cultivos alimenticios soportan ya la presión del crecimiento de las infraestructuras civiles e industriales, la demanda de biocombustibles y la conservación de la naturaleza. Si hay que cultivar de una manera diferente para conservar agua, quedará todavía menos tierra disponible para la ganadería. Más que nunca, los animales deberán ajustarse a los espacios dejados por la agricultura, utilizando los residuos y forrajes, reduciendo al máximo el desperdicio de los escasos insumos y teniendo la flexibilidad necesaria para hacer frente a las fluctuaciones en los rendimientos de los cultivos. También puede ser necesario volver a descubrir cultivos aptos para los sistemas de producción agropecuaria en pequeña escala, de manera que se puedan obtener más subproductos para el ganado. Las interacciones entre el ganado y los cultivos, que desaparecieron cuando los sistemas se intensificaron y aumentaron su escala, tendrían que volver a examinarse, sin que esto signifique un simple retorno al pasado. Se trata más bien del desafío de pensar de forma innovadora en las posibilidades de los sistemas del futuro. Todo esto queda muy lejos de los primeros días de la revolución pecuaria, cuando el suministro de piensos parecía ilimitado.

## AMENAZAS A LA SALUD HUMANA Y ANIMAL

Las crisis causadas por la aparición súbita de enfermedades constituyen un problema para el suministro de alimentos. Enfermedades persistentes como los parásitos internos y externos o la mastitis generan vulnerabilidad al erosionar la producción y la base de ingresos de los ganaderos. Es probable que ciertas enfermedades humanas y animales se propaguen como resultado del cambio climático, especialmente si dichas enfermedades o sus vectores (insectos, ácaros y garrapatas) prosperan con las temperaturas cálidas

y la humedad. En los nuevos nichos ecológicos encontrarán, sin duda alguna, nuevos huéspedes que infectar. La preocupación por las nuevas amenazas para la salud humana está determinando la dirección de las principales iniciativas de la comunidad internacional en materia de salud pública y sanidad animal, que se concretan en diferentes esfuerzos para apoyar la iniciativa “One Health” y otras similares (FAO/OIE/OMS/UNISIC/UNICEF/Banco Mundial, 2008; Public Health of Canada, 2009; CDC, 2010).

Para mitigar el riesgo de las enfermedades, el enfoque sobre los sistemas de sanidad animal tendrá que cambiar. Actualmente, la atención de los profesionales de la sanidad animal y los sistemas financieros se centra tanto en el control de la *transmisión* de las enfermedades cuando se producen los brotes como en la *prevención* de las mismas mediante la imposición de restricciones a las importaciones, medidas de cuarentena y vigilancia y medidas de bioseguridad, además de la amortiguación del impacto y la propagación mediante la vacunación, si está disponible. Las medidas destinadas a detener la transmisión y a la prevención son importantes, pero para los sistemas alimentarios del futuro no será suficiente centrarse solo en estos dos tipos de intervención que no abordan *las raíces o las causas de la aparición de la enfermedad*, razón por la cual los sistemas de salud pública y veterinaria están constantemente ocupados intentando controlar enfermedades que representan una amenaza para la estabilidad del suministro de alimentos y la salud humana.

Para fortalecer la sostenibilidad y la resiliencia es necesario prestar atención a los factores que desencadenan la aparición de las enfermedades. A este respecto, tal y como se describe en el Recuadro 9, se han identificado tres áreas principales, cada una de las cuales se relaciona con distintas amenazas para la salud, genera impactos de diversa índole y requiere respuestas diferentes.

Un mejor conocimiento de los factores que determinan la aparición de enfermedades permitirá que los sistemas de sanidad animal y salud pública veterinaria desempeñen una función

más activa en el apoyo a la producción alimentaria. La seguridad alimentaria despierta especial preocupación entre la comunidad internacional que se ocupa de la sanidad animal, pero se podría afirmar que es secundaria respecto a la preocupación generada por las enfermedades. No obstante, las iniciativas para el control de las enfermedades, si están bien gestionadas, pueden minimizar las crisis de los mercados causadas por las enfermedades del ganado o su control. Esto se traduce en la necesidad de profundizar en la investigación de los factores desencadenantes de las enfermedades, el establecimiento de planes de contingencia y respuestas empresariales más detallados en los países desarrollados, y una mayor inversión en el fortalecimiento de la capacidad de respuesta y de la bioseguridad en los países en desarrollo. Si los resultados de estas iniciativas fueran positivos, se reforzaría la estabilidad del suministro de alimentos, aunque todavía existen grandes vacíos institucionales y financieros que han de ser colmados (Perry y Sones, 2008; McLeod y Honhold, 2010).

### **VOLATILIDAD DE LOS MERCADOS DE LOS PIENSOS Y DE LOS PRODUCTOS PECUARIOS**

Los ganaderos ya no pueden contar con piensos baratos. Los precios han subido desde la revolución pecuaria y, lo que es igualmente importante, son impredecibles (Von Braun, 2008; Walker, 2010; BFREPA, 2010; *Beef Magazine*, 2008). En esta subida de los precios ha influido el costo de los combustibles y la competencia que suponen los cultivos para la alimentación humana, la obtención de biocombustibles y la acuicultura, además de las perturbaciones climáticas extremas.

La volatilidad de los mercados de los productos pecuarios puede ser consecuencia de las crisis provocadas por enfermedades, los desastres naturales, los ciclos naturales de los precios y las crisis económicas que reducen el consumo. Los cambios en los mercados a más largo plazo se producen cuando se realizan cambios en los sistemas de producción para mejorar la bio-

seguridad, lo que con frecuencia conlleva la exclusión de los pequeños propietarios. Como se vio en capítulos anteriores, los productores en pequeña escala y los pastores son particularmente vulnerables en el extremo final de las cadenas de comercialización largas, ya que tienen poco control sobre el mercado. Se pueden hacer algunos esfuerzos para vincularlos con mercados más lucrativos (por ejemplo, la agricultura por contrato, la acción cooperativa, los mercados de productos especializados) y evitar que sufran algunos de los efectos de las crisis (por ejemplo, comercio de productos básicos más que zonas libres de enfermedad), pero siguen siendo vulnerables a la competencia de los productores de mayor escala. Los grandes productores y empresas también son vulnerables debido al volumen del capital invertido, pero las grandes empresas pueden diversificar los piensos, los medicamentos, las especies de ganado o los productos, que pueden ser elaborados o frescos. Una buena estrategia de negocios es clave para la supervivencia. Las poblaciones urbanas son muy vulnerables a la inestabilidad de las cadenas de comercialización.

El enfoque adoptado por China para que sus megaciudades sean relativamente autosuficientes gracias a planes de ordenamiento territorial y subvenciones podría ser un camino para reducir la vulnerabilidad. Otra alternativa es poner límites a los monopolios y a la dependencia del suministro de un reducido número de cadenas concentradas mediante la diversificación de las fuentes de alimentos, de tal manera que muchas naciones y regiones abastezcan a muchas otras.

La creciente preocupación ética en torno a cuestiones como la reducción de los daños ambientales o las exigencias de bienestar animal está comenzando a repercutir en el suministro de los alimentos de origen animal. Actualmente los mayores esfuerzos en estas áreas se están llevando a cabo en los países desarrollados, en particular en la Unión Europea (EUROPA, sin fecha).

Respecto al medio ambiente, el Brasil ha realizado inversiones en explotaciones avícolas con efectos neutros en relación con las emisiones de

## RECUADRO 9

**FACTORES IMPULSORES DE LAS ENFERMEDADES Y RESPUESTAS POSIBLES**

**Uso de la tierra.** Los grandes cambios en los patrones de uso de la tierra han tenido su origen en el cambio climático, la urbanización y los desplazamientos mundiales de personas en respuesta a oportunidades o crisis. Esto hace que los agentes patógenos puedan llegar a nuevas áreas geográficas con ecosistemas similares, adaptarse y sobrevivir. El movimiento de los agentes patógenos causa inestabilidad alimentaria cuando inicialmente infectan a poblaciones animales desprotegidas. Cuando una enfermedad es consecuencia de los cambios en el uso de la tierra y de factores demográficos humanos, no es posible evitar su llegada a un nuevo entorno, pero el conocer el problema con antelación hace que puedan darse los pasos necesarios para proteger a los animales y fomentar la vacunación o la implementación de medidas de bioseguridad.

**Aumento de la escala y de la intensificación.** La creciente demanda de productos pecuarios ha conllevado un aumento en la escala y en la intensificación de la producción pecuaria. Las explotaciones intensivas y las explotaciones extensivas manejadas tradicionalmente, cuando están cerca las unas de las otras, son una fuente mutua de riesgos, ya que las enfermedades aparecen, se propagan y se controlan de manera diferente en cada uno de los sistemas. Un agente patógeno puede pasar de una población dispersa de animales silvestres o del ganado criado de manera extensiva a un sistema intensivo, donde las posibilidades de propagación son mucho mayores. Además, si los nuevos animales susceptibles son del mismo genotipo, el agente invasor llegará a toda la población rápidamente. Este aprovecha las oportunidades de transmisión para garantizar su propia supervivencia y prosigue su adaptación como respuesta a las estrategias de control poco eficaces impuestas por los seres humanos, como el mal uso de los antibióticos.

Una explotación intensiva de gran escala infectada por un agente patógeno puede infectar a mu-

chas otras explotaciones dado que la enfermedad puede transmitirse por vía aérea o a través de los vehículos, la ropa y las cadenas de comercialización. En ocasiones, un cambio en un sistema intensivo existente crea las condiciones para que un agente patógeno se propague con mayor fuerza entre los animales y pase a los humanos. Cuando el factor impulsor de la enfermedad es el sistema de producción y comercialización más que el entorno natural o el cambio climático, la prevención requiere cambios dinámicos en los sistemas de producción animal.

**Cambios en los hábitos.** Las interrelaciones entre la vida silvestre, los seres humanos y el ganado cambian cuando los seres humanos invaden el hábitat de la fauna silvestre o el hábitat se degrada, forzando a los animales a extender su radio de búsqueda de alimentos y agua, o la fauna silvestre se usa como alimento. A medida que el contacto entre los seres humanos y la fauna silvestre se hace más próximo, ciertos virus, como el del síndrome respiratorio agudo severo o el de la influenza aviar, pueden propagarse a otras especies y, en algunos casos, transformarse en una nueva cepa que puede aumentar o disminuir su virulencia conforme se difunde en el nicho del nuevo huésped. Los efectos directos son las enfermedades o muertes de los seres humanos, pero también pueden producirse serios efectos indirectos derivados de los esfuerzos realizados para controlar la enfermedad. Así, por ejemplo, las medidas que impiden la circulación de animales, personas o bienes pueden ocasionar drásticas interrupciones en las cadenas alimentarias mundiales y, en casos extremos, tener un impacto breve pero profundo en los negocios, los ingresos y el PIB. Este tipo de amenazas para la salud requieren una excelente vigilancia sanitaria, la presentación oportuna de informes y la capacidad para dar una respuesta rápida en el caso de aparición de un brote

carbono. Además, ha prohibido hace poco tiempo la producción de caña de azúcar en la región amazónica (BBC, 2009) y grandes cadenas de supermercados y empresas ganaderas han llegado a un acuerdo para dejar de abastecerse de carne bovina procedente de tierras deforestadas ilegalmente (*Meat Trade*, 2009). China y algunos países europeos han invertido en plantas de biogás, como se vio anteriormente.

Con relación al bienestar, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) ha establecido siete normas de bienestar animal para los animales terrestres que abarcan el transporte, el sacrificio para el consumo humano y el sacrificio con fines profilácticos (OIE, sin fecha) y tiene un grupo de trabajo en bienestar animal. Los gobiernos de los países en desarrollo han realizado pocas inversiones en el ámbito del bienestar animal, pero ha habido una serie de iniciativas de grupos interesados en el tema.

Si las iniciativas “verdes” fructifican, impondrán nuevos requisitos en la producción intensiva, lo que provocará un aumento de los costos en el corto plazo pero una mejora en la sostenibilidad a largo plazo.

## ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS SOSTENIBLES

Si los cambios descritos anteriormente fueran unidireccionales y razonablemente predecibles, sería posible un ajuste realizando cambios en la tecnología y en los sistemas de gestión, pero esto es poco probable. Se prevé que los fenómenos meteorológicos extremos sean más frecuentes y más graves, con todas sus consecuencias en la salud y los mercados. Esta variabilidad tiene un impacto más fuerte en los pequeños productores y las comunidades basadas en la ganadería que en los productores intensivos puesto que sus recursos son ya de por sí escasos, lo que limita su potencial para resistir ante crisis prolongadas o adaptarse a nuevas situaciones. El apuntalamiento indefinido de las sociedades frágiles mediante ayuda de emergencia no es una opción, pero tampoco lo es dejarlas padecer hambre. Quienes sigan viviendo en áreas marginales necesitarán

apoyo para la planificación del futuro de su producción ganadera y para el sostenimiento de sus familias y sus comunidades locales. Es probable que la principal fuente de abastecimiento de proteínas animales de las crecientes poblaciones urbanas provenga de los sistemas más intensivos de mayor escala mejor adaptados a las crisis.

Las estrategias de sanidad animal brindan enseñanzas útiles en el ámbito de la seguridad alimentaria. No dan por sentado que sea posible predecir todos los cambios que se puedan presentar y estar preparados para afrontarlos. Sin embargo, los sistemas de sanidad animal bien organizados tienen planes y recursos al alcance para poder responder en caso de situaciones imprevistas. Una consideración importante para la seguridad alimentaria es la incorporación de un margen suficiente de error. Si un sistema se configura para hacer uso del 100 por ciento de los recursos de que dispone y tener un nivel de producción elevado en un año “normal”, cuando las cosas van bien, el año en que se produzca una crisis se verá duramente afectado y experimentará una drástica caída de la producción. Si la crisis se presenta solo una vez, el sistema se ajustará, pero si las crisis se presentan con frecuencia, no se dispondrá de reservas y, al final, el sistema no tendrá capacidad para recuperarse. Esto se puede apreciar, por ejemplo, en los sistemas de pastoreo con una excesiva densidad de animales que impide el ajuste a situaciones como sequías o tormentas de nieve y que carecen además de un programa de reducción de la población ganadera que permita la recuperación de los pastizales. Lo mismo sucede en los sistemas de producción de pequeña escala, donde la pérdida de cultivos o animales durante varias temporadas, deja a las familias sin una red de seguridad a la cual recurrir.

Implementar planes de preparación en los sistemas alimentarios requiere un cambio en el enfoque de los análisis de riesgos. Implica una planificación de la producción que incluya márgenes de error más amplios y preste mayor atención a lo que podría acontecer si las cosas no salen bien o que haga más hincapié en la productividad sostenible que en la productividad a corto plazo

para dar espacio a la posibilidad de pérdidas o reducción de los niveles de producción durante más de un ciclo productivo. Más que intentar obtener los máximos niveles de productividad, un objetivo sostenible para la producción agropecuaria en particular sería tratar de lograr que los productores con rendimientos más bajos los incrementaran hasta niveles medios. Es necesaria una cierta “holgura” en los sistemas alimentarios

para mantener un suministro estable de alimentos en caso de fenómenos meteorológicos extremos e interrupciones del suministro. Se podrían obtener beneficios de una intensificación con una concentración limitada de las unidades de producción con el fin de reducir el riesgo de enfermedades y contaminación ambiental, aunque podría ser una medida impopular debido a los costos de infraestructura que implica.





©FAO/Plus Utomi Ekpei

## Conclusiones

En la actualidad la ganadería reviste una importancia fundamental para la seguridad alimentaria de millones de personas y, como se muestra en el presente estudio, seguirá siendo importante para la seguridad alimentaria de más millones de personas aún en las próximas décadas. Los alimentos de origen animal no son esenciales para la nutrición humana, pero son sumamente beneficiosos. En los sistemas pecuarios donde el ganado consume principalmente forrajes y residuos de productos agroindustriales, el ganado agrega al suministro de alimentos más de lo que alcanzan a proporcionar los cultivos. Más aún, el ganado realiza una importante contribución al acceso a los alimentos y a la estabilidad debido a los ingresos y productos que proporciona a los productores agropecuarios en pequeña escala y a los pastoralistas, al valor como activos de los animales y a su flexibilidad de uso. La función que desempeñará el ganado en la alimentación del futuro estará determinada por tres grupos de población humana diferentes, cada uno con sus necesidades específicas, a saber: los habitantes urbanos, los productores agropecuarios en pe-

queña escala y las poblaciones dependientes del ganado.

### CONSUMIDORES URBANOS

La población más numerosa y de más rápido crecimiento vive en ciudades de mayor o menor tamaño. Su demanda de carne, leche y huevos a precios razonables ha sido un factor determinante de la intensificación de los sistemas alimentarios pecuarios, que a su vez han dado lugar al establecimiento de economías de escala y de cadenas de comercialización con una gestión eficiente. Si las proyecciones actuales se confirman, el mayor crecimiento demográfico seguirá concentrándose en los grandes centros urbanos y las poblaciones de las ciudades tendrán una influencia todavía mayor en características de la demanda de productos pecuarios como la cantidad y el tipo de alimentos de origen animal que se consumen, la manera en que se manejan las explotaciones y las tierras de pastoreo, las distancias a las que se transportan los productos y los precios que se pagan a los productores.

A través de los hábitos de compra, esta población ha apoyado resueltamente las cadenas de valor mundiales del ganado y de los pro-

ductos pecuarios y se ha beneficiado a su vez de los sistemas intensivos de producción. Sin embargo, estos son los mismos sistemas que actualmente despiertan gran preocupación debido a las emisiones de gases de efecto invernadero, la contaminación de los sistemas hídricos y la competencia por los cereales. Al mismo tiempo, algunos pequeños sectores de la población urbana han impulsado un consumismo “verde” de productos pecuarios, expresando enérgicamente sus preocupaciones sobre el bienestar animal y el medio ambiente. A pesar de ello, no hay alternativas técnicas o económicamente viables a la producción intensiva para el suministro a las ciudades en crecimiento de la mayor parte de los alimentos ganaderos. El desafío futuro es que la producción pecuaria intensiva tenga en consideración la contaminación ambiental y la resiliencia del sistema.

**El desafío ambiental.** Un desafío urgente es hacer que la producción intensiva sea más respetuosa con el medio ambiente. Con los conocimientos y tecnologías existentes, hay tres maneras de alcanzar este objetivo: reducir los niveles de contaminación generados por los gases de efecto invernadero y el estiércol, reducir el volumen de agua y cereales empleados para producir cada unidad de proteína animal y reciclar los residuos agroindustriales mediante el uso de la población ganadera. Todo esto requiere inversiones de capital y un marco normativo, institucional y reglamentario de apoyo.

**El desafío de la resiliencia.** Para responder al reto de planificar la resiliencia del sistema alimentario de una población incapaz de alimentarse por sí misma, se requiere una base productiva estable y sólida de alimentos de origen pecuario. Los precios más altos de los alimentos han incentivado las inversiones en su producción. Esto es potencialmente positivo para el suministro de alimentos a las ciudades, ya que proporciona un cierto margen de adaptación y transformación, una de las condiciones para generar resiliencia. También deben considerarse las enfermedades

del ganado. Los sistemas intensivos, al igual que los que invaden las áreas forestales o periurbanas sin aplicar medidas higiénicas adecuadas, son un terreno fértil para las nuevas enfermedades y muchos de ellos se gestionan de manera perjudicial para la salud y el bienestar de los animales. No basta con destinar fondos para hacer frente a las emergencias sanitarias actuales, sino que es preciso financiar la vigilancia de las enfermedades y la investigación epidemiológica para anticiparse a eventuales enfermedades futuras en los países que producen la mayor parte de los alimentos de origen pecuario.

Para la resiliencia de los sistemas alimentarios es también esencial un sistema sólido de comercio internacional. Las poblaciones urbanas dependen del comercio para el suministro de alimentos y la base de la producción puede estar situada a centenares de kilómetros de distancia. Los gobiernos desempeñan un papel crucial a este respecto, al proporcionar garantías y estabilidad a los acuerdos comerciales y promover el establecimiento de una red lo suficientemente amplia de fuentes como para poder servir de amortiguador frente a los desastres naturales y otros impactos. En aquellos casos en los que la cuenca alimentaria de los productos pecuarios se encuentra situada en las proximidades inmediatas de la población urbana, como en las megaciudades chinas, el abastecimiento de los piensos puede provenir de importaciones. Recientemente es objeto de debate (Von Braun y Torero, 2009) la conveniencia de renovar o restablecer las reservas de estabilización de los alimentos básicos. Dada la inestabilidad periódica de los suministros mundiales, esto puede ser útil, pero es igualmente importante que los gobiernos miren más allá de las necesidades nacionales inmediatas de autosuficiencia alimentaria y piensen en la estabilidad del suministro mundial.

## PRODUCTORES-CONSUMIDORES

Los productores agropecuarios y las poblaciones dependientes del ganado tienen preocupaciones diferentes a las de los pobladores urbanos por ser tanto productores como consumidores.

Dado que abastecen de alimentos a sus propias comunidades y contribuyen al suministro mundial de alimentos, deben beneficiarse de las inversiones en los sistemas alimentarios y de los precios elevados. Con su alto nivel de eficiencia en la utilización de forrajes y en el reciclaje de residuos, realizan una importante aportación al suministro de alimentos. Sin embargo, tienen una capacidad muy reducida para competir con la producción intensiva de gran escala.

En los sistemas extensivos y en los de pequeña escala, la producción pecuaria contribuye significativamente al mantenimiento de la seguridad alimentaria, pero las personas que dependen de estos sistemas tienen unas perspectivas muy limitadas de aumentar sus ingresos o ampliar sus activos. Esto se refleja en la división entre ricos y pobres que puede observarse, por ejemplo, en el Cuerno de África, donde algunos pastoralistas se han visto forzados a convertirse en pastores asalariados debido a las circunstancias económicas (Aklilu y Catley, 2009), o en Mongolia, donde algunos pastores con cabañas ganaderas de un tamaño no viable han emigrado a las ciudades.

Una vez que se abre esta brecha, es extremadamente difícil cerrarla. Esta división también se manifiesta en el número de productores en pequeña escala que abandonan la producción pecuaria desplazados por la competencia o atraídos por oportunidades más seguras fuera del ámbito de su unidad productiva.

Desde la perspectiva de la seguridad alimentaria, la mayor parte de lo que se puede decir es bien conocido. Probablemente la cuestión más importante que cabe señalar es la necesidad de aplicar de manera rigurosa un enfoque de doble vía que aborde en paralelo los problemas de inseguridad alimentaria a corto y largo plazo.

**Respuesta a corto plazo.** El principio rector para hacer frente a las crisis de corto plazo consiste en centrarse en la protección de los recursos ganaderos. Los hogares y comunidades que puedan mantener sus activos durante una crisis podrán recuperarse más fácilmente cuando la crisis acabe. Esto puede implicar el suministro

de piensos y ayuda alimentaria en caso de desastres naturales, la implantación de un plan de contingencia para la seguridad alimentaria, así como de un plan de contingencia para el control de enfermedades que permita hacer frente a brotes graves, o la necesidad de proceder al sacrificio selectivo si se produce un brote de una enfermedad para minimizar la destrucción de activos y la disminución de las poblaciones de animales autóctonos.

**Resiliencia a largo plazo.** Gestionar la resiliencia a largo plazo de las poblaciones dependientes del ganado y de los productores agropecuarios es más difícil que gestionar las crisis a corto plazo. Es indudable que estas poblaciones se benefician del capital generado por su ganado. Sin embargo, para crecer económicamente, necesitan un marco institucional, normativo y de investigación que les preste un apoyo activo como demuestra la comparación del crecimiento de las cooperativas de productores de pequeña escala del subsector lechero de la India con la ampliación de escala de las lecherías en el Brasil. El apoyo destinado a mejorar el acceso a los mercados que ofrecen viabilidad de más largo plazo a los pequeños productores, fomentar el uso de tecnologías centradas en el uso eficiente de forrajes y subproductos, y facilitar el acceso a la tierra y al crédito, en especial a las mujeres, son factores que pueden contribuir a incrementar el nivel de producción de estos sistemas y, por lo tanto, el acceso a los alimentos de quienes participan en ellos. Las políticas para la promoción del uso del ganado en otras actividades de valor económico, como los servicios ambientales, también puede mejorar la seguridad alimentaria de sus propietarios. No obstante, no existen en última instancia “soluciones mágicas” y las personas pueden obtener mayores beneficios cuando, además del apoyo a la producción pecuaria, reciben estímulos para explorar las oportunidades que pueden ofrecer otros medios de vida.

Existen, por consiguiente, dos desafíos que han de abordar las sociedades basadas en la ganadería y los productores agropecuarios en pe-

queña escala. Uno de ellos es realizar evaluaciones objetivas de su contribución según criterios sociales, económicos y ambientales, y ofrecer un apoyo decidido a las actividades, emplazamientos y economías cuya contribución sea mayor. Hay ejemplos de campo sobre buenas prácticas que hay que potenciar, aunque muchos de ellos son de pequeña escala. El segundo desafío es gestionar la transición de aquellos para los que la producción pecuaria no es una perspectiva viable a largo plazo, ofreciéndoles apoyo y capacitación para explorar otros medios de vida con más potencial de crecimiento económico. Esta es, sin embargo, una tarea compleja que entraña el riesgo de que las personas más vulnerables se queden sin ayuda debido, sobre todo, a la división del trabajo entre los gobiernos, los centros de investigación y la comunidad internacional.

### UNA PERSPECTIVA REGIONAL

En todas las cuestiones anteriores, las economías emergentes seguirán desempeñando una función cada vez más decisiva, al igual que en los últimos 40 años. Fan y Brzeska (2010) subrayan la importancia del papel de las economías emergentes en la seguridad alimentaria mundial, que no dependerá solamente de su capacidad productiva sino también de su capacidad para realizar inversiones inteligentes en sus propias sociedades rurales, investigación agrícola, infraestructura rural, mercados y redes de seguridad. Las economías más avanzadas de América Latina, junto con las de China, la India y la Federación de Rusia, podrían tener un elevado porcentaje de participación tanto en el crecimiento de la demanda como en el suministro futuro. En estos países están presentes los principales sistemas de producción y los desafíos a la seguridad alimentaria descritos en el presente estudio. Todos ellos tienen una considerable capacidad para producir alimentos y potencialidad para estabilizar el suministro, además de una gran experiencia, que servirá para mejorar el acceso a los alimentos.

Todos estos países están vinculados al comercio mundial en diversos grados. Además están experimentando un rápido proceso de urbanización

y tendrán que hacer frente a crecientes desafíos para alimentar a la población urbana, lo que actualmente hacen de maneras muy diferentes. Todos, con excepción de la India, disponen de tierras para la expansión, aunque están también buscando oportunidades de inversión en otros países. Todos tienen el potencial de producir energías renovables como la energía solar o los biocombustibles. Todos tienen economías en crecimiento que pueden proporcionar capital de inversión público y privado.

América Latina y China se están moviendo en la dirección de la ampliación de la escala y la intensificación, lo que significa que tendrán que abordar los problemas relacionados con la producción intensiva que se han descrito en el presente estudio. La Federación de Rusia está invirtiendo en la producción intensiva y, como inversor relativamente nuevo, tiene la oportunidad de hacerlo de manera sostenible. La India, con su alta demanda de productos lácteos y sus excelentes redes de distribución local, puede ser el país donde se lleven a cabo las mayores innovaciones en los sistemas agropecuarios en pequeña escala.

África apenas participó en la revolución pecuaria, pero ahora, a pesar de la pobreza y el hambre generalizados, se está registrando un rápido crecimiento de la demanda de alimentos de origen animal, muchos de los cuales tienen que ser importados. En el sector pecuario se está produciendo una división entre la base productiva tradicional, que consiste principalmente en sistemas de pastoreo y de producción agrícola en pequeña escala, y un creciente subsector avícola intensivo cerca de las ciudades. Hay una serie de restricciones que limitan los niveles de producción y de competitividad del sector pecuario, entre las que figuran la calidad variable de la oferta de piensos, la escasez de agua, la inocuidad de los alimentos y un comercio ineficiente dentro del continente, que obstaculiza la capacidad para aprovechar las ventajas comparativas a escala regional. Sin embargo, con suficiente voluntad política y un cierto volumen de inversiones, la producción pecuaria africana podría realizar una

contribución mayor que en el pasado a la seguridad alimentaria del continente.

### ¿QUIÉN DEBE INTERVENIR Y DÓNDE?

Si miramos al futuro, es evidente que todas las instancias deben intervenir para garantizar la contribución del ganado a la seguridad alimentaria. Los sectores público y privado, los productores y los consumidores de alimentos, los responsables de la investigación y el desarrollo tecnológico tendrán todos ellos una función que desempeñar.

**Financiación.** Gran parte del incremento del suministro de alimentos de origen pecuario provendrá de los sistemas intensivos de gran escala, de los que el sector privado es el principal impulsor. Los costos de los cambios de gestión destinados a mitigar los impactos ambientales, mejorar la eficiencia y cumplir con las normas en materia de bienestar animal serán asumidos en su mayor parte por el sector privado, aunque algunos se reflejarán en el precio de los alimentos y recaerán, por tanto, en los consumidores. La participación del sector público es necesaria para financiar la infraestructura básica y la investigación a largo plazo o que pueda reportar beneficios a la población pobre. La financiación pública puede contribuir también a mejorar los servicios de sanidad animal en áreas remotas mediante la contratación de proveedores privados para realizar programas gubernamentales. Las aportaciones financieras del sector público, tanto nacional como internacional, son asimismo necesarias para crear redes de amortiguación temporal en caso de graves crisis alimentarias de corta duración.

Las fundaciones privadas y las organizaciones no gubernamentales que cuentan con financiación pública y privada pueden invertir en iniciativas que sustentan el acceso de las sociedades basadas en la ganadería y de los productores agropecuarios en pequeña escala a servicios esenciales. Dado que los sistemas se transforman y algunos ganaderos diversifican sus actividades y otros abandonan por completo el sector al no

poder alcanzar los niveles de cantidad o calidad exigidos por el mercado, será necesario aunar la financiación pública y privada para prestarles apoyo en la creación de empresas pecuarias especializadas, el establecimiento de una gestión del agua más eficiente, la puesta en marcha de actividades piloto en el ámbito de los servicios ambientales o el desarrollo de nuevos medios de vida fuera del sector agrario.

**Políticas, reglamentos y normas.** La regulación pública puede hacer que el sector privado aporte su eficiencia e innovación para encontrar la manera de mejorar la eficacia de los sistemas pecuarios y su función en el reciclaje de residuos. En la actualidad, gracias a la visión de conjunto aportada por el sector público, todos somos conscientes de que la producción pecuaria contamina, pero también de que los sistemas privados innovativos con el potencial de abastecer de alimentos a las ciudades son capaces de hacer frente al desafío de controlar la contaminación dentro de los sistemas intensivos. Cuando se fomentan las políticas de apoyo al sector privado y a la intensificación, es fundamental también asegurar que los pequeños productores y los productores extensivos no se vean desplazados. Las políticas sustentan además los patrones de uso de la tierra que influyen en las decisiones de los ganaderos sobre la gestión de las tierras de pastoreo.

La reglamentación pública y las normas en materia de sanidad animal siguen estrictamente las directrices de los sistemas internacionales de sanidad animal y están contempladas en la normativa comercial internacional en virtud del Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial del Comercio (OMC). En el mismo contexto, la Comisión del Codex Alimentarius, una comisión internacional creada conjuntamente por la FAO y la Organización Mundial de la Salud (OMS), define las normas mundiales en materia de inocuidad de los alimentos. Sin embargo, por lo que se refiere a otros aspectos del desarrollo del sector pecuario que son importantes para

la sostenibilidad de los sistemas alimentarios, como es el caso de la regulación ambiental, la reglamentación pública y las normas no están tan bien definidas. Además, las normas ambientales no están contempladas en los acuerdos de comercio internacional, lo que hace que su aplicación corresponda a los países o las empresas considerados individualmente y sea un futuro tema de negociación entre los sectores público y privado. Las políticas que orientan o apoyan el uso de tierras marginales y el reciclaje de residuos procedentes de otros sistemas para transformarlos en proteínas tendrán también que negociarse entre los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y las comunidades locales.

**Investigación y tecnología.** Para que algunas de las propuestas y oportunidades mencionadas en el presente estudio se hagan realidad, será necesario llevar a cabo labores de investigación en tecnologías y contar con el apoyo de las instituciones a fin de adquirir conocimientos que puedan orientar el sector y la formulación de las políticas nacionales. Por ejemplo, la mejora de la eficiencia de la producción pecuaria puede requerir el fomento de las razas mejor adaptadas a nichos de producción específicos, mientras que para hacer frente al cambio climático y al estrés hídrico se tendrán que encontrar formas más eficaces de gestionar el agua. La mitigación de los daños ambientales, el fomento de sistemas de sanidad animal innovadores y el reciclaje de residuos necesitan conocimientos nuevos y maneras más adecuadas de aplicar los conocimientos ya existentes.

**Elecciones del consumidor y comunicaciones.** Las elecciones de los consumidores incidirán en los sistemas pecuarios, ya que determinarán la selección de los productos y la gestión de los animales. A su vez, en los consumidores influyen muchos elementos, en particular el grupo de iguales y el entorno social inmediato. Esto significa que la influencia del sector público en las elecciones orientadas a una buena nutrición es limitada, tanto si se trata dietas equilibradas para

los niños como de evitar el consumo excesivo de productos pecuarios. Los gobiernos pueden influir en las opciones del consumidor en cierta medida a través de la regulación de las comidas que se suministran en las escuelas, de la manera en que se realiza la publicidad de los alimentos o de programas educativos sobre nutrición. No obstante, el aumento de la obesidad en las dos últimas décadas parece indicar que estas intervenciones no han obtenido resultados plenamente satisfactorios. Obviamente se necesita un enfoque diverso y más innovador para informar sobre los temas relacionados con la nutrición, un enfoque basado en conocimientos sólidos y transmitido por personas respetadas, grupos de iguales y los medios de comunicación.

La función del ganado en la seguridad alimentaria no puede ser impulsada por una sola parte del sector pecuario. Dependerá de que pueda encontrarse una vía para aunar todas las partes que, aun teniendo, en realidad, orígenes, responsabilidades y objetivos muy diversos, entienden el cuadro completo de lo que la ganadería puede aportar a la seguridad alimentaria mundial y de lo que puede perder si no actúan de manera conjunta a fin de garantizar que el sector tenga las herramientas necesarias para sostener la producción a niveles que permitan satisfacer una demanda mundial que crece y cambia constantemente.



# Bibliografía



- ABARE.** 2010. Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics. Estadísticas sobre materias primas tomadas del sitio web de ABARE. Disponible en: [http://www.abare.gov.au/publications\\_html/data/data/data.html](http://www.abare.gov.au/publications_html/data/data/data.html).
- ACI.** 2006. Agrifood Consulting. *Poultry Sector Rehabilitation Project – Phase I. The Impact of Avian Influenza on Poultry Sector Restructuring and its Socio-economic Effects*. Elaborado para la FAO por Agrifood Consulting International. Abril de 2006. Roma, FAO.
- Agarwal, B.** 1992a. The Gender and Environment Debate: Lessons from India. *Feminist Studies* 18(1):119-158.
- Agarwal, B.** 1992b. Gender Relations and Food Security. En L. Beneria y S. Feldman, eds., *Unequal Burden: Economic Crises, Persistent Poverty, and Women's Roles*. Oxford, Westview Press.
- Ahmed, A.U., Hill, R.V., Smith, L.C., Wiesmann, D.M. y Frankenberger, T.** 2007. The world's most deprived: characteristics and causes of extreme poverty and hunger, 2020 Vision for Food, Agriculture and the Environment Discussion Paper n.º 43. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI), Washington DC.
- Ahuja, V., Dhawan, M., Punjabi, M. y Maarse, L.** 2008. *Poultry based livelihoods of the rural poor: case of Kuroiler in West Bengal*. Study Report. Doc 012. Nueva Delhi, Asia meridional, Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, y la National Dairy Development Board (NDDB).
- Ahuja, V., Gustafson, D., Otte, J. y Pica-Ciamarra, U.** 2009. *Supporting Livestock Sector Development for Poverty Reduction*. PPLPI Research Report. Roma, Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO.
- Aklilu, Y. y Catley, A.** 2009. *Livestock Exports from the Horn of Africa: An Analysis of Benefits by Pastoralist Wealth Group and Policy Implications*. Informe encargado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en el marco de la iniciativa de políticas ganaderas de la Autoridad intergubernamental para el Desarrollo (IGAD).
- Alderman, H. y Behrman, J.R.** 2003. *Estimated Economic Benefits of Reducing LBW in Low-Income Countries*, University of Pennsylvania: Filadelfia, PA.
- Animal Husbandry Statistics*. Ministerio de Agricultura, Gobierno de la India.
- Argwings-Kodhek, G., M'mboyi, F., Muyanga, M. y Gamba, P.** 2005. *Consumption patterns of dairy products in Kenya's urban centres*. Ponencia. Tegemeo Institute of Agricultural Policy and Development, Egerton University, Nairobi, Kenya. Citado en Kaitibie et al. (2008).
- Arpi, E.** 2006. India's Amul Dairy Cooperative.
- Ashley, S. y Sandford, J.** 2008. *Livestock Livelihoods and Institutions in the Horn of Africa*. IGAD LPI, Working Paper n.º 10-08. FAO, Roma.
- Associated Press.** 2008. Urban areas struggle to get grocers, fresh food. Disponible en: <http://www.msnbc.msn.com/id/28300393/>.
- Bailey, D.V., Barret, C.B., Little, P.D. y Chabari, F.** 1999. *Livestock Markets and Risk management among East African Pastoralists: a Review and Research Agenda*. GL-CRSP Pastoral Risk Management Project (PRMP), Informe técnico 03/99.
- Balakrishnan, V.** 2002. *Developments in the Indian feed and poultry industry and formulation of rations based on local resources in Protein Sources For The Animal Feed Industry*. FAO Expert Consultation and Workshop Bangkok, 29 de abril–3 de mayo de 2002. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/007/y5019e/y5019e00.htm#Contents>.
- Bamire, A.S. y Amujoyegbe, B.J.** 2004. Economics of Poultry Manure Utilization in Land Quality Improvement Among Integrated Poultry-Maize-Farmers in Southwestern Nigeria. *Journal of Sustainable Agriculture*, 1540-7578, 23(3) 2004, 21-37, Nigeria.
- Banco Asiático de Desarrollo.** 2010. *Gender Equality Results: Case Studies: Nepal*. Man-

- daluyong City, Filipinas.
- Banco Mundial.** 2003. *From Goats to Coats: Institutional Reform in Mongolia's Cashmere Sector*. Report n.º 26240MOG. Poverty Reduction and Economic Management Unit East Asia and Pacific Region.
- Banco Mundial.** 2009. *Mongolia Livestock Sector Study Volume I – Synthesis Report*. Sustainable Development Department East Asia and Pacific Region. Banco Mundial: Washington DC.
- Banco Mundial, América Latina y el Caribe.** Sin fecha. What are the facts about rising food prices and their effect on the region? Disponible en: <http://go.worldbank.org/CJYWKZPMX>.
- Banco Mundial/FAO/IFPRI/OIE.** 2006. *Enhancing Control of Highly Pathogenic Avian Influenza in Developing Countries through Compensation: Issues and Good Practice*. Banco Mundial/ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura/ Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias. Washington: Banco Mundial. Disponible en: [http://www.fao.org/docs/eims/upload//217132/gui\\_hpai\\_compensation.pdf](http://www.fao.org/docs/eims/upload//217132/gui_hpai_compensation.pdf).
- Barrow, E., Davies, J., Berhe, S. Matinu, V., Mohammed, N., Olenasha, W. y Rugadya, M.** 2007. *Pastoral institutions for managing natural resources and landscapes*. IUCN Eastern Africa Office Policy Brief n.º 3 (de 5), Nairobi. Disponible en: [http://cmsdata.iucn.org/downloads/pastoralist\\_institutions\\_for\\_managing\\_natural\\_resources\\_and\\_landscapes.pdf](http://cmsdata.iucn.org/downloads/pastoralist_institutions_for_managing_natural_resources_and_landscapes.pdf).
- BBC.** 2009. Brazil eyes Amazon sugar cane ban. Disponible en: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/8262381.stm>.
- Beef magazine.** Agosto de 2008. Disponible en: <http://beefmagazine.com/markets/feed/0801-locking-your-corn/>.
- Bender, A.** 1992. *Meat and Meat Products in Human Nutrition in the Developing Countries*. Estudio FAO: Alimentación y Nutrición n.º 53. Roma, FAO. Disponible en: [www.fao.org/docrep/t0562e/T0562E00.htm#Contents](http://www.fao.org/docrep/t0562e/T0562E00.htm#Contents).
- Bennett, A., Lhoste, F., Crook, J. y Phelan, J.** 2006. Futuro de la producción lechera en pequeña escala. En A. McLeod, ed. *Informe pecuario 2006*. Roma, FAO. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0255s/a0255s05.pdf>.
- Bentley, G.R., Aunger, R., Harrigan, A.M., Jenike, M., Bailey, R.C. y Ellison, P.T.** 1999. Women's Strategies to Alleviate Nutritional Stress in a Rural African Society. *Social Science and Medicine*, 482:149-162.
- BFREPA.** 2010. British Free Range Egg Producers Association. *News headline: warning of further feed price increases*. Disponible en: [http://www.theranger.co.uk/news/Warngof-further-feed-price-increases\\_21517.html](http://www.theranger.co.uk/news/Warngof-further-feed-price-increases_21517.html).
- Birol, E., Roy, D. y Torero, M.** 2010. *How Safe Is My Food? Assessing the Effect of Information and Credible Certification on Consumer Demand for Food Safety in Developing Countries*. Discussion Paper 01029, Octubre 2010, Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI). Washington D.C.
- Black, K.D.** 2001. *Environmental Impacts of Aquaculture*. Sheffield, Sheffield Academic.
- Black, P.F., Murray, J.G. y Nunn, M.J.** 2008. Managing animal disease risk in Australia: the impact of climate change. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 2008, 27(2), 563-580.
- Blackmore, E. y Keeley, J.** 2009. *Understanding the social impacts of large-scale animal protein production*. Oxfam Novib / IIED preliminary scoping report as input to the Conference on the Social Impacts of the Large-Scale Meat and Dairy Production and Consumption. Oxfam-Novib.
- Blench, R., Chapman, R. y Slaymaker, T.** 2003. *A Study of the Role of Livestock in Poverty Reduction Strategy Papers (PRSPs)*. PPLPI Working Paper n.º 1. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp1.pdf>.

- Blobaum, R.** 1980. Biogas production in China. P. 212-216 in *Biogas and Alcohol Fuels Production*. Proceedings of a Seminar on Biomass Energy for City, Farm, and Industry. Emmaus, PA, The JG Press.
- Bourdieu, P.** 1977. *Outline of a Theory of Practice*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Brinkley, C.** 2010. *Feeding Mega-Cities: Periurban Animal Agriculture*. Documento de antecedentes elaborado para la División de Producción y Sanidad Animal de la FAO. Inédito.
- Bumb, B. y Baanante, C.** 1996, *World Trends in Fertilizer Use and Projections to 2020*, 2020 Brief n.º 38. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI), Washington, D.C.
- Byarugaba, D.K., Nakavuma, J.L., Vaarst, M. y Laker, C.** 2008. Mastitis occurrence and constraints to mastitis control in smallholder dairy farming systems in Uganda. *Livestock Research for Rural Development*. 20(1). Disponible en: <http://www.lrrd.org/lrrd20/1/byar20005.htm>.
- Capitalization of Livestock Program Experiences in India (CALPI).** Sin fecha. *Milk marketing in India: a review paper on the role and performance of informal sector*. CALPI. Disponible en: [http://www.intercooperation.org/in/km/pdf/Documentation/Traditional/Informal%20milkmarket%20Desk%20study%20\(Amit\).pdf](http://www.intercooperation.org/in/km/pdf/Documentation/Traditional/Informal%20milkmarket%20Desk%20study%20(Amit).pdf).
- CARE.** 1998. El Niño en 1997-1998: Impacts and CARE's Response.
- CDC.** 2010. *Operationalizing "One Health": A Policy Perspective – Taking Stock and Shaping an Implementation Roadmap*. Centros para la prevención y el control de enfermedades de los Estados Unidos de América. Disponible en: <http://www.cdc.gov/onehealth/meetings.html>.
- Chacko, C.T., Gopikrishna, Padmakumar, V., Sheilendra, T. y Ramesh, V.** 2010. India: growth, efficiency gains and social concerns. 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.
- Cohen, M.J. y Garrett, J.L.** 2010. The food price crisis and urban food (in)security. *Environment and Urbanization* 22: 467-482. DOI: 10.1177/0956247810380375 [www.sagepublications.com](http://www.sagepublications.com).
- Comité de Seguridad Alimentaria Mundial.** 2005. Evaluación de la situación de la seguridad alimentaria mundial, 31º período de sesiones, Roma, 23-26 de mayo de 2005, CFS: 2005/2. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/meeting/009/j4968s/j4968s00.htm>.
- Comité Permanente de Nutrición del Sistema de las Naciones Unidas.** 2005. Overweight and Obesity: A New Nutrition Emergency? SCN News n.º 29.
- Comité Permanente de Nutrición del Sistema de las Naciones Unidas.** 2010. 6th Report on the World Nutrition Situation. Disponible en: [http://www.unscn.org/files/Publications/RWNS6/report/SCN\\_report.pdf](http://www.unscn.org/files/Publications/RWNS6/report/SCN_report.pdf).
- Conant, R.** 2010. Challenges and opportunities for carbon sequestration in grassland systems. A technical report on grassland management and climate change mitigation. *Integrated Crop Management* Vol. 9–2010. Roma, FAO. Disponible en: [http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/climate/AGPC\\_grassland\\_webversion\\_19.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/climate/AGPC_grassland_webversion_19.pdf)
- Conant, R.T. y Paustian, K.** 2002. Potential soil carbon sequestration in overgrazed grassland ecosystems. *Global Biogeochemical Cycles* 2002; 1143.
- Costales, A.** 2007. *Pig Systems, Livelihoods and Poverty: Current Status, Emerging Issues and Ways Forward*. PPLPI Research Report. Roma, Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO
- Costales, A., Gerber, P. y Steinfeld, H.** 2006. Debajo de la revolución pecuaria. En A. McLeod, ed. *Informe pecuario 2006*. Roma,

- FAO. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0255s/a0255s00.pdf>.
- Costales, A., Otte, J. y Upton, M.** 2005. *Smallholder Livestock Keepers in the Era of Globalization*. PPLPI Research Paper. Roma, Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO.
- De Weijer, F.** Sin fecha, probablemente 2007. *Cashmere Value Chain Analysis Afghanistan*. Report prepared for the USAID Accelerating Sustainable Agriculture Programme. Disponible en: <http://www.ahdp.net/reports/Cashmere%20Value%20Chain%20Analysis.pdf>.
- DeBenoist, B., McLean, E., Egli, I. y Cogswell, M.** 2008. *Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005*: WHO global database on anaemia. Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf).
- Debrah, S.K.** 1993. *Experiences in peri-urban dairy production, marketing and consumption*. Cattle Research Network peri-urban dairy production project: pre-survey seminar. Bamako, Malí 27-30 de septiembre de 1993. Citado por Smith, O.B. y Olaloku, E.A. (1998). *Peri-Urban Livestock Production Systems*. CFP Report 24. Disponible en: [http://idrc.ca/fr/ev-2513-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://idrc.ca/fr/ev-2513-201-1-DO_TOPIC.html).
- 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 n.º 28, Washington DC, Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI), Roma, FAO, y Nairobi, International Livestock Research Institute.
- Delgado, C.L.** 2003. Rising Consumption of Meat and Milk in Developing Countries has Created a New Food Revolution. *J. Nutr.* 133:3907S–3910S, Noviembre de 2003. Disponible en: <http://jn.nutrition.org/cgi/content/full/133/11/3907S>; <http://www.lrrd.org/lrrd21/9/betr21143.htm>.
- Delgado, C.L., Narrod, C.A. y Tiongco, M.M.** 2008. *Determinants and Implications of the Growing Scale of Livestock Farms in Four Fast-Growing Developing Countries*. Research Report 157. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI), Roma, FAO, LEAD.
- Deutsch, L., Kalkenmark, M., Gordon, L., Rockstrom, J. y Folke, K.** 2010. Water-mediated ecological consequences of intensification and expansion of livestock production. 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.
- Dolberg, F.** 2003. *A Review of Household Poultry Production as a Tool in Poverty Reduction with a Focus on Bangladesh and India*. PPLPI Working Paper n.º 6. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp37.pdf>.
- Ear, S.** 2005. *The Political Economy of Pro-Poor Livestock Policy in Cambodia*. PPLPI Working Paper n.º 26. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp26.pdf>.
- Environment Agency, UK.** Sin fecha. Turning waste into valuable materials. Disponible en: <http://www.environment-agency.gov.uk/aboutus/wfo/epow/126982.aspx>.
- EUROPA.** Sin fecha. Legislación de la UE en materia de protección de los animales. Disponible en: [http://ec.europa.eu/food/animal/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/animal/index_en.htm).
- Fafchamps, M., Udry, C., y Czukas, K.** 1998. Drought and saving in West Africa: are livestock a buffer stock, *Journal of Development Economics*, Vol.55(2) 273–305.
- Fairfield, T.** 2004. The Politics of Livestock Sector Policy and the Rural Poor in Bolivia, PPLPI Working Paper n.º 15. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org>.

- org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp15.pdf.
- Fan, S. y Brzeska, J. 2010.** The Role of Emerging Countries in Global Food Security. Disponible en: <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/bp015.pdf>.
- FAO. 1997.** *Alimentos que se venden en la vía pública*. Estudio FAO: Alimentación y Nutrición n.º 63. Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/W4128T/W4128T00.HTM>.
- FAO. 1998.** FAO's activities in relation to the 1997/98 El Niño. Disponible en: <http://www.fao.org/english/newsroom/highlights/1998/elnino-e.htm>.
- FAO. 1999.** Cuestiones de la agricultura urbana. Enfoques. Enero de 1999. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/esp/revista/9901sp2.htm>.
- FAO. 2001.** *Alimentación para las ciudades. Políticas de abastecimiento y distribución de alimentos para reducir la inseguridad alimentaria urbana. Guía informativa para alcaldes, responsables de las ciudades y planificadores urbanos en países en desarrollo y países en transición*. Serie Alimentos en las ciudades, DT/43-00E. Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/DOCREP/003/X8296S/X8296S00.HTM>.
- FAO. 2003.** *Understanding the Indigenous Knowledge and Information Systems of Pastoralists in Eritrea*. Roma, FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/006/y4569e/y4569e04.htm>.
- FAO. 2004.** *Incorporating Nutrition Considerations into Development Policies and Programmes*. Policy Brief. Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/007/y5343e/y5343e00.htm>.
- FAO. 2005.** *Beneficios y riesgos potenciales del sistema de la lactoperoxidasa en la conservación de la lecha cruda*. Informe de la reunión técnica de la FAO/OMS. Sede de la FAO, Roma, Italia, 28 de noviembre – 2 de diciembre de 2005. Disponible en: [www.fao.org/docrep/010/a0729s/a0729s00.htm](http://www.fao.org/docrep/010/a0729s/a0729s00.htm).
- FAO. 2006a.** Seguridad alimentaria. *Informe de políticas*. Junio (2.). Disponible en: [ftp://ftp.fao.org/es/esa/policybriefs/pb\\_02\\_es.pdf](ftp://ftp.fao.org/es/esa/policybriefs/pb_02_es.pdf). Última visita: julio de 2012.
- FAO. 2006b.** Impacts of animal disease outbreaks on livestock markets. Introductory Paper on Animal Disease Outbreaks prepared for 21st Session of the Inter-Governmental Group on Meat and Dairy Products. Roma, Italia, 14 de noviembre de 2006. Disponible en: <http://www.fao.org/docs/eims/upload//234375/ah670e00.pdf>.
- FAO. 2006c.** World Agriculture towards 2030/2050. Interim report. Global Perspective Studies Unit. Roma, junio de 2006. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/009/a0607e/a0607e00.htm>.
- FAO. 2006d.** *Estado mundial de la acuicultura*. FAO Documento técnico de pesca n.º 500. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0874s/a0874s.pdf>.
- FAO. 2007.** Food Outlook Global Market Analysis - Poultry Meat. Disponible en: <http://www.thepoultrysite.com/articles/918/foodoutlook-global-market-analysis-poultrymeat>.
- FAO. 2008a.** *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2008. Los precios elevados de los alimentos y la seguridad alimentaria: amenazas y oportunidades*. Roma. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0291s/i0291s00.pdf>.
- FAO. 2008b.** Climate change, water and food security. Technical background document from the expert consultation. 26-28 de febrero de 2008. FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/nr/water/docs/HLC08-FAOWater-E.pdf>.
- FAO. 2008c.** *Examen mundial de la pesca y la acuicultura 2008*. Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO. Roma. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0250s/i0250s.pdf>.
- FAO. 2009a.** *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2009. Crisis económicas: repercusiones y enseñanzas extraídas*. Roma.

- Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/i0876s/i0876s.pdf>.
- FAO.** 2009b. *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2009. La ganadería, a examen*. Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/012/i0680s/i0680s00.htm>.
- FAO.** 2009c. *Mapping traditional poultry hatcheries in Egypt*. Elaborado por M. Ali Abd-Elhakim, Olaf Thieme, Karin Schwabenbauer y Zahra S. Ahmed. AHBL - Promoting strategies for prevention and control of HPAI. Roma.
- FAO.** 2010a. *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2010. La inseguridad alimentaria en crisis prolongadas*. Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/013/i1683s/i1683s.pdf>.
- FAO.** 2010b. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2010*. Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO. Roma.
- FAO.** Sin fecha. *Los insectos comestibles de los bosques*. Disponible en: <http://www.fao.org/forestry/edibleinsects/es/>.
- FAO/OIE/OMS/UNSIC/UNICEF/Banco Mundial.** 2008. Contributing to One World, One Health: A Strategic Framework for Reducing Risks of Infectious Diseases at the Animal-Human-Ecosystems Interface. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura / Organización Mundial de Sanidad Animal / Coordinador del Sistema de las Naciones Unidas para la Gripe / Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. 14 de octubre de 2008. Documento de consulta. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/aj137e/aj137e00.pdf>.
- FAO/UNICEF/PNUD.** 2007. FAO/UNICEF/UNDP Report. *Joint Food Security Assessment Mission to Mongolia*. Ulaanbaatar, Mongolia. Abril de 2007. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura / Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia / Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/010/j9883e/j9883e00.HTM>. Último acceso en julio de 2012.
- FARM-Africa.** 2007. *Working Paper No 9. The Goat Model: A proven approach to reducing poverty among smallholder farmers in Africa by developing profitable goat enterprises and sustainable support services*. Londres. Disponible en: <http://www.farmafrica.org.uk/resources/WP9%20The%20Goat%20Model.pdf>.
- Fiala, N.** 2008. Meeting the demand: an estimation of potential future greenhouse gas emissions from meat production. *Ecological Economics* 2008; 67: 412-419.
- FIDA.** Sin fecha. China biogas project turns waste into energy. Disponible en el sitio web del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola: <http://www.ifad.org/climate/perspectives/biogas.htm>.
- FMI.** Sin fecha. Primary Commodity Prices, monthly data. Fondo Monetario Internacional. Disponible en: <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.asp>.
- Foeken, D.** 2006. *Legislation, policies and the practice of urban farming in Nakuru, Kenya*. Contradictions abound. RUAF. Disponible en: [http://www.ruaf.org/sites/default/files/uam16\\_article8.pdf](http://www.ruaf.org/sites/default/files/uam16_article8.pdf).
- Foeken, D. y Mwangi, A.M.** Sin fecha. *Increasing Food Security Through Urban Farming In Nairobi*. Disponible en: <http://www.ruaf.org/sites/default/files/Nairobi.PDF>.
- Gan, L. y Juan Yu.** 2008. Bioenergy transition in rural China: Policy options and co-benefits. *Energy Policy* 36, p. 531540.
- García, O., Hemme, T. y Mahmood, K.** 2003. *A Review of Milk Production in Pakistan with Particular Emphasis on Small-Scale Producers*. PPLPI Working Paper n.º 3. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp3.pdf>.
- García, O., Hemme, T. y Khan, A.R.** 2004a. *A Review of Milk Production in Bangladesh with Particular Emphasis on Small-Scale Producers*. PPLPI Working Paper n.º 7. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres,

- FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp7.pdf>.
- García, O., Hemme, T. y Saha, A.** 2004b. *The Economies of Milk Production in Orissa, India, with Particular Emphasis on Small-Scale Producers*. PPLPI Working Paper n.º 16. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp16.pdf>.
- García, O., Hemme, T., Huong Tra, H. y Tat Nho, L.** 2006. *The Economics of Milk Production in Hanoi, Vietnam, with Particular Emphasis on Small-scale Producers*. PPLPI Working Paper n.º 33. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp33.pdf>.
- Geerlings, E., Albrechtsen, L. y Rushton J.** 2007. *Highly pathogenic avian influenza: A rapid assessment of the socio-economic impact on vulnerable households in Egypt*. Report based on FAO and WFP livelihoods impact study of HPAI and its control in the Egyptian governorates of Assiut, Fayoum, Minya and Sohag, in partnership with UNDP's sister organisations BEST and Catholic Relief Services and in collaboration with the Egyptian Demographers Association. Roma, FAO.
- Gerber, P., Chilonda, P., Franceshini, G., y Menzi, H.** 2005. Geographical determinants and environmental implications of livestock production intensification in Asia. *Bioresource Technology* 96(13), 263-276.
- Girardet, H.** 1999. Urban farming and sustainable cities. Paper presented at International Workshop on the Policy Agenda, La Habana, Cuba, 11-15 de octubre de 1999.
- Gittelsohn, J., Thapa, M. y Landman, L.T.** 1997. Cultural Factors, Caloric Intake and Micronutrient Sufficiency in Rural Nepali Households. *Social Science & Medicine*, 44 (11): 1739-1749.
- Gning, M.** 2005. Navigating the Livestock Sector: The Political Economy of Livestock Policy in Burkina Faso: PPLPI Working Paper n.º 28. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp28.pdf>.
- Griffin, M.** 2004. Issues in the development of school milk. Paper presented at *School Milk Workshop, FAO Intergovernmental Group on Meat and Dairy Products*. Winnipeg, Canadá, 17-19 de junio de 2004. Disponible en: [http://www.fao.org/es/esc/common/ecg/169/en/School\\_Milk\\_FAO\\_background.pdf](http://www.fao.org/es/esc/common/ecg/169/en/School_Milk_FAO_background.pdf).
- Guo, X., Mroz, T.A., Popkin, B.M., y Zhai, F.** Structural Change in the Impact of Income on Food Consumption in China, 1989-93. Working Paper 99-02, Department of Economics University of North Carolina, Chapel Hill. Disponible en: <http://www.unc.edu/depts/econ/papers/99-02.pdf>.
- Gura, S.** 2008. *Industrial livestock production and its impact on smallholders in developing countries. Consultancy Report to the League for Pastoralist Peoples and Endogenous Livestock Development*. Abril de 2008. Citado por Blackmore y Keeley, 2009.
- Gurung, K., Man Tulachan, P. y Gauchan, D.** 2005. *Gender and Social Dynamics in Livestock Management: A Case Study from Three Ecological Zones in Nepal*. Disponible en: <http://www.research4development.info/PDF/Outputs/Livestock/ZC0286-Case-Study-Nepal.pdf>.
- Halderman, M.** 2005. *The Political Economy of Pro-Poor Livestock Policy-making in Ethiopia*. PPLPI Working Paper n.º 19. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp28.pdf>.
- Hancock, J.** 2006. Exploring Impacts of Avian Influenza on Food Security. Internal working paper prepared for the FAO ECTAD socioeconomic working group, Noviembre de 2006. FAO, Roma.
- Harding, J.** 2010. What we are about to receive.

- Jeremy Harding. Disponible en: <http://www.lrb.co.uk/v32/n09/jeremy-harding/what-we-reabout-to-receive/print>.
- Harvey, J.** 2010. Plenty of guilt and a very heavy footprint. *En Business and Food Sustainability*. Financial Times Special Report. Disponible en: <http://media.ft.com/cms/62017148-0b29-11df-9109-00144feabdc0.pdf>.
- Heimlich, R.E.** 1988. Metropolitan Growth and High-Value Crop Production. *En Vegetables and Specialties Situation and Outlook Report*, 17-26. TVS-244. U.S. Dept. of Agriculture, Economic Research Service. Washington, DC.
- Heimlich, R.E. y Bernard, C.** 1993. *Agricultural adaptation to urbanization: Farm types in the United States Metropolitan Area*. USDA, Economic Research Service. Washington, DC.
- Heimlich, R.E. y Brooks, D.H.** 1989. Metropolitan Growth and Agriculture: Fanning in the City's Shadow. *AER-619*. USDA, Economic Research Service. Washington, DC.
- Hell, K., Fandohan, P., Ranajit Bandyopadhyay, Kiewnick, S., Sikora, R. y Cotty, P.J.** 2008. Pre- and post-harvest management of aflatoxin in maize: an African perspective. *En* L.J. Leslie, R. Bandyopadhyay, A. y Visconti, eds. *Mycotoxins: detection methods, management, public health and agricultural trade*. pp. 219-229. UK, CABI.
- Henderson B., Gerber P. y Opio C.** 2011. Livestock and climate change, challenges and options. CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science and Natural Resources, 6, 016, 1-11.
- Hillbruner, C. y Murphy, M.** 2008. *Food Security And Livelihoods In The Small Urban Centers Of Mongolia. Findings from the Aimag Center Food Security Assessment*. Informe final. Mongolia: Mercy Corps.
- Hinrichs, J.** 2006. Economic aspects of restructuring the poultry sector in Viet Nam. *En Poultry Sector Restructuring in Vietnam – Evaluation Mission*. Estudio realizado para el Banco Mundial por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Julio de 2006.
- Hoffmann, I. y Mohammed, I.** 2004. The role of nomadic camels for manuring farmer's fields in the Sokoto close settled zone, north-west Nigeria. *Nomadic peoples* 8(1).
- Hofmann, N.** 2006. *A geographical profile of livestock manure production in Canada, 2006*. Environment Accounts and Statistics Division, Statistics Canada. Disponible en: <http://www.statcan.gc.ca/pub/16-002-x/2008004/article/10751-eng.htm>.
- Honhold, N.** 1995. *Livestock Population and Productivity and the Human Population of Mongolia, 1930 to 1994*. Ulaanbaatar: Unión Europea - Proyecto ALA/MNG/9209, Ministerio de Agricultura y Alimentación.
- Honhold, N.** 2010. Mongolia: the limits of the last place on earth. Borrador facilitado a la FAO por el autor como referencia a efectos de la presente publicación. Octubre de 2010.
- Hooper, R., Calvert, J., Thompson, R.L., Deetlefs, M.E. y Burney, P.** 2008. Urban/rural differences in diet and atopy in South Africa. *Allergy* 2008: 63: 425-431. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1398-9995.2008.01627.x/pdf>.
- Hubbell, H.V.** 1925. Land Subdivision Restrictions. *Landscape Architecture*. Vol 16. Octubre. pp. 53-4.
- Ibrahim, M., Porro, R. y Mauricio, R.M.** 2010. Brazil and Costa Rica: deforestation and livestock expansion in the Brazilian legal Amazon and Costa Rica: Drivers, environmental degradation and policies for sustainable land management. *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.
- ICASEPS.** 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, Indonesian Center for Agrosocioeconomic and Policy Studies en colaboración con la Organización

- de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Ifft, J., Otte, J., Roland-Holst, D. y Zilberman, D.** 2009. *Poultry Certification for Pro- Poor HPAI Risk Reduction*. Mekong Team Working Paper n.º 6, HPAI Pro Poor Risk Reduction Project. Enero de 2009.
- Ifft, J., Roland-Holst, D. y Zilberman, D.** 2009. *Impact of Quality Characteristics on Demand for Chicken in Viet Nam*. *ARE Update*, Vol. 12, n.º 4, marzo-abril 2009, pp. 9-11. Disponible en: <http://giannini.ucop.edu/media/are-update/files/issues/v12n4.pdf>.
- IFPRI.** 2004. *Research and Outreach: Food Systems Governance*. Washington DC: Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI).
- Imai, K.** 2003. Is Livestock Important for Risk Behaviour and Activity Choice of Rural Households? Evidence from Kenya. *Journal of African Economies*, 12(2): 271-295.
- Iniciativa Micronutrientes.** 2009. Investing in the future: a united call to action on vitamin and mineral deficiencies. Disponible en: [http://www.unitedcalltoaction.org/documents/Investing\\_in\\_the\\_future.pdf](http://www.unitedcalltoaction.org/documents/Investing_in_the_future.pdf).
- Jabbar, M., Pratt, N. y Staal, S.J.** 2008. *Dairy Development for the Resource Poor (Part 1,2,3)*, PPLPI Working Paper n.º. 44. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/workingpapers.html>.
- Jackson, C. y Palmer-Jones, R.** 1999. Rethinking Gendered Poverty and Work. *Development and Change*, 30 (3): 557-584.
- Jackson, H.L. y Mtengeti, E.J.** 2005. Assessment of animal manure production, management and utilization in Southern Highlands of Tanzania. *Livestock Research for Rural Development*. 17(10). Disponible en: <http://www.lrrd.org/lrrd17/10/jack17110.htm>.
- Jianming, C.** 2003. Periurban Agriculture Development in China. *Urban Agriculture*. 9: 40-42.
- Jones, N.** 2010. A Taste of Things to Come *Nature* 468, 752-753 2010. Disponible en: <http://www.nature.com/news/2010/101207/full/468752a.html>.
- Junfeng, L.** 2007. REEEP: Activities that Support AD Project Development Worldwide. Paper presented at the Methane to Markets Partnership Expo, Beijing, 30 de octubre – 1 de noviembre. Disponible en: [http://www.methanetomarkets.org/expo/docs/postexpo/ag\\_junfeng.pdf](http://www.methanetomarkets.org/expo/docs/postexpo/ag_junfeng.pdf).
- Kaiser, A.** Sin fecha. *Biogas from Energy Crop and organic waste in Europe in Germany*. Presentación en Powerpoint. Disponible en: [http://www.business-meets-research.lu/fileadmin/user\\_upload/downloads/BMR\\_IBBK\\_A.KAISER.pdf](http://www.business-meets-research.lu/fileadmin/user_upload/downloads/BMR_IBBK_A.KAISER.pdf).
- Kaitibie, S., Omere, A., Rich, K., Salasya, B., Hooton, N., Mwero, D. y Kristjanson, P.** 2008. *Influence pathways and economic impacts of policy change in the Kenyan dairy sector*. ILRI Research Report 15. Nairobi, Instituto Internacional de Investigación en Ganadería.
- Kamuanga, M.J.B., Somda, J., Sanon, Y. y Kagoné, H.** 2008. *Livestock and regional market in the Sahel and West Africa Potentials and challenges*. París: SWAC-OECD/ECOWAS 2008.
- Kangmin, L. y Ho, M-W.** 2006. *Biogas China*. Institute of Science in Society Report. Disponible en: <http://www.isis.org.uk/BiogasChina.php>.
- Kaplan, J.D., Johanssen, R.C. y Peters, M.** 2004. The manure hits the land: economic and environmental implications when land application of nutrients is constrained. *Amer. J. Ag. Econ.* 86(3) (Agosto de 2004) 688-800.
- Kawashima, T.** 2002. The use of food waste as a protein source for animal feed - current status and technological development in Japan. *En Protein Sources for the Animal Feed Industry*. FAO Expert Consultation and Workshop, Bangkok, 29 de abril - 3 de mayo de 2002. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/007/y5019e/y5019e00.htm#Contents>.
- Kazianga, H. y Udry, C.** 2006. Consumption

- smoothing? Livestock, insurance and drought in rural Burkina Faso. *Journal of Development Economics* 79: 413–446.
- Kazybayeva, S., Otte, J. y Roland-Holst, D.** 2006. Livestock Production and Household Income Patterns in Rural Senegal, PPLPI Research Report. Roma, Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO. Disponible en: [http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/rep-0613\\_senegal\\_microconditions.pdf](http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/rep-0613_senegal_microconditions.pdf).
- Ke, B.** 2010. China: The East West Dichotomy. 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.
- Ke, B. y Han, Y.** 2007. Poultry sector in China: structural changes during the past decade and future trends. En *Poultry for the 21st Century. Avian influenza and beyond*. Bangkok, noviembre de 2007. Roma, FAO.
- Kharel, P.** Sin fecha. National alliance against hunger in Nepal. Disponible en: [http://www.iaahp.net/fileadmin/templates/iaah/pdf/NAAH\\_Nepal\\_EN.pdf](http://www.iaahp.net/fileadmin/templates/iaah/pdf/NAAH_Nepal_EN.pdf).
- Knips, V.** 2005. Developing Countries and the Global Dairy Sector: Part I: Global Overview: PPLPI Working Paper n.º 30. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp30.pdf>.
- Knips, V.** 2006. Developing Countries and the Global Dairy Sector: Part II: Country Case Studies: PPLPI Working Paper n.º. 31. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp31.pdf>.
- Krishna, A., Kristjanson, P., Nindo, W. y Radeny, M.** 2004. *Pathways out of Poverty in Western Kenya and the Role of Livestock*. PPLPI Working Paper n.º. 14. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp31.pdf>.
- LEAD.** Sin fecha. Livestock Production Systems Classification: Mixed systems. Disponible en <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/lead/toolbox/Refer/ProSystR.htm#Mixed>.
- Lee-Smith, D.** 2010. Cities feeding people: an update on urban agriculture in equatorial Africa. *Environment & Urbanization*. 22(2): 483–499.
- Lee-Smith, D. y Memon P.A.** 1994. Urban agriculture in Kenya. En A.G.Egziabher et al., eds. *Cities feeding people: an examination of urban agriculture in East Africa*. Ottawa: Centro internacional de investigación para el desarrollo.
- LEGS.** 2009. Livestock Emergency Guidelines and Standards. Directrices y normas de emergencia para el sector ganadero. UK, Practical Action Publishing. Disponible en: <http://www.livestock-emergency.net/userfiles/file/legs.pdf>.
- Leonard, W.R.** 1991. Household-level Strategies for Protecting Children from Seasonal Food Scarcity. *Social Sci Med*. 33(10): 1127- 1133.
- Leyland, T. y Akabwai, D.M.O.** Sin fecha. *Delivery of Private Veterinarian Supervised Community-Based Animal Health Services To Pastoralist Areas Of The Greater Horn Of Africa*. UK: Vetwork.
- Lipton, M. y Longhurst, R.** 1989. *New Seeds and Poor People*. Londres, Routledge.
- López, R.A., Adelaja, A.O. y Andrews, M.S.** 1988. The Effects of Suburbanization on Agriculture. *American Journal of Agricultural Economics*, 70 (2): 346-358.
- LPP/LIFE Network/UICN–WISP/FAO.** 2010. *Adding value to livestock diversity – Marketing to promote local breeds and improve livelihoods*. Ligas de comunidades de pastores / LIFE Network/ Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza/ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Estudio FAO: Producción y sanidad animal, n.º 168. Roma. Disponible

- en: <http://www.fao.org/docrep/012/i1283e/i1283e.pdf>.
- Ly, C., Fall, A. y Okike, I.** 2010. West Africa: the livestock sector in need of regional strategies. 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.
- Makkar, H.** División de Producción y Sanidad Animal de la FAO, comunicación personal.
- Maltsoglou, I.** 2007. *Household Expenditure on Food of Animal Origin: A Comparison of Uganda, Vietnam and Peru*. PPLPI Working Paper n.º 43. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp43.pdf>.
- Maltsoglou, I. y Rapsomanikis, G.** 2005. *Contribution of Livestock to Household Income: A Household Typology Based Analysis, Vietnam*. PPLPI Working Paper n.º 21. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp21.pdf>.
- Maltsoglou, I. y Taniguchi, K.** 2004. *Poverty, Livestock and Household Typologies in Nepal*. PPLPI Working Paper n.º 13. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp13.pdf>.
- Mamo, G.** 2007. Community? Forest Management in Borana. En A. Ridgewell, G. Mamo y F. Flintan, eds. *Gender & Pastoralism Vol. 1: Rangeland & Resource Management in Ethiopia*. Addis Abbaba: SOS Sahel Ethiopia.
- Martínez, J., Jaro, P.J., Aduriz, G., Gómez, E.A., Peris, B. y Corpa, J.M.** 2007. Carcass condemnation causes of growth retarded pigs at slaughter. *The Veterinary Journal* 174(1), Julio. pp. 160-164.
- Maxwell, D.G.** 1994. The household logic of urban farming in Kampala. En *Cities Feeding People; an examination of urban agriculture in East Africa*. Centro internacional de investigación para el desarrollo. Ottawa, Canadá. p. 146. Citado por Smith, O.B. y Olaloku, E.A. 1998. *Peri-Urban Livestock Production Systems*. CFP Report 24. Disponible en: [http://idrc.ca/fr/ev-2513-201-1-DO\\_TO-PIC.html](http://idrc.ca/fr/ev-2513-201-1-DO_TO-PIC.html).
- Maykuth, A.** 1988. Pigging Out. *Philadelphia Inquirer*, Septiembre 20, 1988. Disponible en: <http://www.maykuth.com/Archives/pigs88.htm>.
- McLeod, A.** 2009. The Economics of Avian Influenza. En D. E. Swayne, ed., *Avian Influenza*. Blackwell Publishing Ltd., Oxford.
- McLeod, A. y de Haan, N.** 2009. Mission report to the Avian Influenza Team in Viet Nam. Documento interno FAO.
- McLeod, A., Honhold, N. y Steinfeld, H.** 2010. Responses on emerging livestock diseases 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.
- McLeod, A., Taylor, N., Lan, L.T.K., Thuy, N.T., Dung, D.H. y Minh, P.Q.** 2002. *Control of classical swine fever in the Red River Delta of Vietnam: A stakeholder analysis and assessment of potential benefits, costs and risks of alternative proposals*. Informe de la fase 1 del estudio. Hanoi: Proyecto EUSVSV.
- McMichael, A.J., Powles, J.D., Butler, C.D. y Uauy, R.** 2007. Food, livestock production, energy, climate change and health. *Energy and Health* 5. *The Lancet*. 13 de septiembre de 2007. DOI:10.1016/S0140-6736(07)61256-2. Disponible en: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(07\)61256-2/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(07)61256-2/abstract).
- Meat and Livestock Australia.** Sin fecha. Sitio web: <http://www.mla.com.au/Prices-and-markets/Trends-and-analysis/Sheepmeat-and-lamb/Domestic-consumption>.
- Meat Trade News Daily.** 2009. Brazil - Carrefour and Wal-Mart ban Amazon related beef. 16 de junio de 2009. Disponible en: <http://www.meatradenewsdaily.co.uk/>

- news/160609/brazil\_\_\_carrefour\_and\_walmart\_ban\_amazon\_related\_beef.aspx.
- Mehta, R., Nambiar, R.G., Delgado, C.L. y Subramanyam, S.** 2003. *Policy, Technical, and Environmental Determinants and Implications of the Scaling-Up of Broiler and Egg Production in India*. Final Report of IFPRI/FAO Livestock Industrialization Project: Phase II. Washington D.C., Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI) y FAO, Roma.
- Mhlanga, F.N., Khombe, C.T. y Maukza, S.M.** 1999. *Indigenous livestock types of Zimbabwe*. Department Of Animal Science University Of Zimbabwe. Disponible en: <http://www.ilri.org/InfoServ/Webpub/fulldocs/AnGen-ResCD/docs/IndiLiveGenoZimbabwe/TableofContents.htm#TopOfPage>.
- Ministerio de Agricultura de Kenya.** 2008. *Agriculture, Livestock, Fisheries and Rural Development Sector Medium-Term Plan 2008-2012*. República de Kenya.
- Mission East.** 2010. Project report to FAO on results of a cost-sharing campaign for brucellosis control in Tajikistan. Inédito.
- Morgan, N.** Sin fecha. *Repercussions of BSE on International Meat Trade: Global Market Analysis*. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/aga/agap/FRG/Feedsafety/pub/morgan%20bse.doc>.
- Morgan, N. y Tallard, G.** Sin fecha. *Cattle And Beef International Commodity Profile*. Background paper for the Competitive Commercial Agriculture in Sub-Saharan Africa (CCAA) Study. Disponible en: [http://site-resources.worldbank.org/INTAFRICA/Resources/257994-1215457178567/Cattle\\_and\\_beef\\_profile.pdf](http://site-resources.worldbank.org/INTAFRICA/Resources/257994-1215457178567/Cattle_and_beef_profile.pdf).
- Mukhebi, A.W.** 1996. Assessing economic impact of tick-borne diseases and their control: the case of theileriosis immunisation. *En* A.D. Irvin, J.J. McDermott y B.D. Perry, eds. *Epidemiology of ticks and tick-borne diseases in Eastern, Central and Southern Africa*. Proc. Workshop, 12-13 de marzo, Harare. Nairobi, Instituto Internacional de Investigación en Ganadería (ILRI).
- Naciones Unidas.** 2003. *World Population Prospects. The 2002 Revision*. División de Población, Nueva York.
- Naciones Unidas.** 2009. *World Population Prospects. The 2008 Revision*. División de Población, Nueva York.
- Nakiganda, A., Mcleod, A., Bua, A., Phipps, R., Upton, M. y Taylor, N.** 2006. Farmers' constraints, objectives and achievements in smallholder dairy systems in Uganda. *Livestock Research for Rural Development*. 18(69). Disponible en: <http://www.lrrd.org/lrrd18/5/naki18069.htm>.
- NaRanong, V.** 2007. Structural Changes in Thailand's Poultry Sector and its Social Implications. Publicación encargada por FAO-AGAL, pp.37. *En Poultry In The 21st Century: Avian Influenza And Beyond*. International Poultry Conference. Bangkok, Noviembre de 2007. ISBN 978-92-5-106063-6 Roma, FAO. Disponible en: [http://www.fao.org/AG/againfo/home/events/bangkok2007/docs/part1/1\\_4.pdf](http://www.fao.org/AG/againfo/home/events/bangkok2007/docs/part1/1_4.pdf).
- National Research Council.** 2009. Emerging technologies to benefit farmers in sub-Saharan Africa and South Asia. Washington DC. National Academies Press.
- NDDB.** 2010. National dairy statistics presented on the Department of Animal Husbandry, Dairying & Fisheries Web site. Disponible en: <http://dahd.nic.in/>.
- Neumann, C., Demment, M.W., Maretzki, A., Drorbaugh, N. y Galvin, K.** 2010. Chapter 12. The Livestock Revolution and Animal Source Food Consumption. *En* Steinfeld H., Mooney H., Schneider F., y Neville L., eds. *Livestock in a changing landscape, Vol. 1: Drivers, consequences, and responses*. Washington, DC, Island Press.
- Neuman, C.G. y Harris, D.M.** 1999. Contribution of animal source foods in improving diet quality for children in the developing world. Washington DC: Elaborado para el Banco Mundial.
- Ngutu, M.N., Lelo, F.K., Kosgey, I. y Kauff-**

- mann, B.** Sin fecha. *Collective community management of livestock drug trade in a pastoralist setting: a case study of Ramati and Maslis groups of the greater Marsabit district.* Report to the Kenya Agricultural Research Institute.
- Nyungu, P. y Sithole, L.** 1999. *Analysis of Dynamic Gender Relations around Goat Acquisition, Ownership and Disposal in Chizumba Communal Area, Mwenzi District, Zimbabwe.* Makoholi Experiment Station, Masvingo, Zimbabwe. Ministerio de Agricultura.
- OCDE-FAO.** 2010. *Perspectivas de la agricultura 2010-2019.* Disponible en: [http://www.agri-outlook.org/document/10/0,3746,en\\_36774715\\_36775671\\_42852746\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.agri-outlook.org/document/10/0,3746,en_36774715_36775671_42852746_1_1_1_1,00.html).
- Oficina Nacional de Estadística de Mongolia.** 1980-2009. Anuarios.
- Oficina Nacional de Estadística de Mongolia.** 2007. Informe estadístico anual.
- OIE.** Sin fecha. Logros de la OIE en el ámbito del bienestar animal. Organización Mundial de Sanidad Animal. Disponible en: <http://www.oie.int/es/bienestar-animal/temas-principales>.
- Okali, C.** 2009. Making women partners in the livestock revolution. Documento de antecedentes inédito para *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2010*. FAO, Roma.
- Okike, I., Spycher, B., Williams, T.O. y Baltenweck, I.** 2004. Lowering cross-border livestock transportation and handling costs in West Africa. ILRI/CFC/FAO/CILSS—West Africa Livestock Marketing: Brief 3. Nairobi (Kenya): ILRI.
- Omoro, A., Muriuki, H.G.M., Kenyanjui, M., Owango, M. y Staal, S.** 2004. *The Kenyan dairy subsector: a rapid appraisal.* SDP research and development report. SDP (Smallholder Dairy Project), Nairobi, Kenya. Disponible en: <http://www.smallholderdairy.org>.
- OMS.** 2000. *Manual on the Management of Nutrition in Major Emergencies.* Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja/ Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados/ Programa Mundial de Alimentos/ Organización Mundial de la Salud. IFRC/ACNUR/PMA/OMS. Ginebra, OMS.
- OMS.** 2001. *Water, Sanitation and Health: Water Related Diseases.* Organización Mundial de la Salud. Disponible en: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/diseases/malnutrition/en](http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/malnutrition/en).
- OMS.** 2003. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. Ginebra, 28 de enero – 1 de febrero de 2002.
- OMS.** 2007. The challenge of obesity in the WHO European region and the strategies for response. F. Branca, H. Nikogosian y T. Lobstein eds. Ginebra: OMS.
- OMS.** 2011. Obesity and overweight. Fact sheet n.º 311. Actualizada en marzo de 2011. Ginebra.
- OMS/FAO/UNU.** 2007. Protein and aminoacid requirements in human nutrition. WHO Press. Organización Mundial de la Salud/ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura/ Universidad de las Naciones Unidas. Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_935\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_935_eng.pdf).
- Oonincx, D.G.A.B., van Itterbeeck, J., Heetkamp, M.J.W., van den Brand, H. y van Loon, J.J.A.** 2010. An Exploration on Greenhouse Gas and Ammonia Production by Insect Species Suitable for Animal or Human Consumption. *PLoS ONE* 5(12): e14445. doi:10.1371/journal.pone.0014445.
- Opio, C.** 2007. Documento de antecedentes para 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.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS).** 2006. *Assessing the economic impact of obesity and associated chronic diseases: Latin America and the Caribbean.* Hoja informativa, abril de 2006. Washington, DC.

- Otte, J. 2006. The Hen Which Lays Golden Eggs: Why backyard poultry are so popular. PPLPI Features. Julio de 2006. Roma, Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO. Disponible en: [http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/feature01\\_backyardpoultry.pdf](http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/feature01_backyardpoultry.pdf).
- Otte, J., Pica-Ciamarra, U. y Roland-Holst, D. 2008. Food Markets and Poverty Alleviation, PPLPI Research Report. Roma, Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO. Disponible en: [http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/rep-0811\\_foodmarkets.pdf](http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/rep-0811_foodmarkets.pdf).
- Over, H.J., Jansen, J. y van Olm, P.W. 1992. Distribution and impact of helminth diseases of livestock in developing countries. Estudio FAO: Producción y sanidad animal n.º 96. FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/004/t0584e/t0584e00.htm>.
- Owens, G.M. 2007. Analyzing impacts of bioenergy expansion in China using strategic environmental assessment. *Management of Environmental Quality* 18(4), p. 398-407.
- Parthasarathy, P.R. y Birthal, P.S. 2008. Typology of Mixed Crop-Livestock Systems in Nepal. *En Livestock in mixed farming systems in South Asia*. National Centre for Agricultural Economics and Policy Research, Nueva Dehli, e Instituto Internacional de Investigación de Cultivos para las Zonas Tropicales Semiáridas (ICRISAT), India.
- Pavanello, S. 2010. *Livestock marketing in Kenya-Ethiopia border areas: A baseline study*. HPG Working Paper. Julio de 2010.
- Perry, B. y Sones K. 2008. Global livestock disease dynamics over the last quarter century: drivers, impacts and implications. Documento de antecedentes elaborado para FAO (2009b).
- Petrie, O.J. 1995. End Uses of Wool. *Harvesting Of Textile Animal Fibres*. FAO Agricultural Services Bulletin n.º 122. Roma, FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/v9384e/v9384e04.htm>.
- Pica-Ciamarra, U. y Otte, J. 2009. *Poultry, Food Security and Poverty in India: looking beyond the farm gate*. PPLPI Research Report. Roma, Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO. Disponible en: [http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/rep-0902\\_indiapoultry.pdf](http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/rep-0902_indiapoultry.pdf).
- Pica-Ciamarra, U., Tasciotti, L., Otte, J. y Zezza, A. (en preparación) *Livestock and Livelihoods in Developing Countries: Evidence from Household Surveys*. Proyecto de documento.
- Pingali, P., Alinovi, L. y Sutton, J. 2005. Food security in complex emergencies: enhancing food system resilience. *Disasters*, 29(s1) UK & USA, Blackwell Publishing.
- Pinstrup-Andersen, P. 2009. Food security: definition and measurement. *Food Sec* (2009) 1:5-7.
- Pinstrup-Andersen, P., Burger, S., Habicht, J.P. y Peterson, K. 1993. Protein-Energy Malnutrition. *En* Jamison D.T., Mosley W.H., Measham A.R. y Bobadilla J.L. eds., *Disease Control Priorities in Developing Countries*, pp. 391-420. Nueva York, Oxford University Press para el Banco Mundial.
- PNUD. 2009. *Human Development Report 2009*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Nueva York.
- Popkin, B.M., Horton, S. y Kim S. 2001. *The nutritional transition and diet-related chronic diseases in Asia: Implications for prevention*. FCND Discussion Paper n.º 105. Food Consumption and Nutrition Division, Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI), 2033 K Street, N.W., Washington, D.C. 20006.
- Povcal. Disponible en: <http://iresearch.worldbank.org/PovcalNet/povDuplic.html>. (using poverty line of 1.25\$ per day in PPP or 38 \$ per month).
- Pozzi, F. y Robinson, T. 2007. Poverty and Welfare Measures in the Horn of Africa: IGAD LPI, Working Paper n.º 0808. FAO, Roma.
- Public Health of Canada. 2009. One World One Health: from ideas to action. Informe de la consulta de expertos. 16-19 de marzo, Win-

- nipeg, Manitoba.
- Quisumbing, A.R., Meinzen-Dick, R.S. y Smith, L.C.** 2004. Increasing the effective participation of women in food and nutrition security in Africa. Africa Conference Brief 4. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI). Washington, DC.
- Quisumbing, A.R., Brown, L.R., Feldstein, H.S., Haddad, L. y Pena, C.** 1995. *Women: The Key to Food Security*. Food Policy Statement n.º 21. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI). Washington, DC.
- Raas, N.** 2006. *Policies and Strategies to Address the Vulnerability of Pastoralists in Sub-Saharan Africa*. PPLPI Working Paper n.º 37. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO. Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp37.pdf>.
- Rae, A. y Nayga, R.** 2010. Chapter 2 Trends in consumption, production and trade in livestock and livestock products. 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.
- Reardon, T., Timmer, C.P. y Minten, B.** 2010. *Supermarket revolution in Asia and emerging development strategies to include small farmers*. PNAS Early edition. Disponible en: <http://www.pnas.org/content/early/2010/12/01/1003160108.full.pdf>.
- Reardon, T., Timmer, C.P., Barrett, C.B. y Berdegue, J.A.** 2003. The rise of supermarkets in Africa, Asia, and Latin America. *Am J Agric Econ* 85:1140–1146.
- Regmi, A. y Dyck, J.** Sin fecha. Effects of Urbanization on Global Food Demand. En *Changing Structure of Global Food Consumption and Trade/WRS-01-1* USA: Economic Research Service/USDA.
- Rosegrant, M.W., Cai, X. y Cline, S.A.** 2002. *Global water outlook to 2025, averting an impending crisis*. A 2020 vision for food, agriculture, and the environment initiative. Washington, DC: Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI) e Instituto Internacional para el Manejo del Agua.
- Rosenzweig, M.R. y Wolpin, K.I.** 1993. Credit market constraints, consumption smoothing, and the accumulation of durable production assets in low-income countries: investments in bullocks in India. *Journal of Political Economy* 101 (2), 223–244.
- Ross, J. y Horton, S.** 1998. *Economic consequences of iron deficiency*. Ottawa. Iniciativa sobre micronutrientes.
- Ru-Chen, C.** 1981. The Development of Biogas Utilization in China. *Natural Resources Forum* 5(3), p. 277–282.
- Rymer, C.** 2006. Increasing the contribution that goats make to the livelihoods of resourcepoor livestock keepers in the Himalayan Forest Region. Final Technical Report to Natural Resources International Ltd, UK. Disponible en: <http://www.dfid.gov.uk/r4d/PDF/outputs/R7632d.pdf>.
- Salasya, B., Rich, K., Baltenweck, I., Kaitibie, S., Omore, A., Murithi, F., Freeman, A. y Staal, S.** 2006. *Quantifying the economic impacts of a policy shift towards legalizing informal milk trade in Kenya*. Instituto Internacional de Investigación en Ganadería (ILRI). Discussion Paper 1. ILRI, Nairobi, Kenya.
- Schlebecker, T.** 1967. *A History of American Dairying*. Chicago: Rand McNally. 1967.
- Schneider Group.** Sin fecha. Market indicators for cashmere from 1998 to 2012. Disponible en: <http://www.gschneider.com/index.php?page=marketindicators>.
- Sere, C. y Steinfeld, S.** 1996. World Livestock Production Systems: Current status, issues and trends. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/lead/toolbox/Paper127/cover1.htm>.
- Sharma, V.P.** 2010. Animal traction in South Asia. Background paper prepared for FAO's Regional Office for Asia and the Pacific. Inédito.
- Smith, O.B. y Olaloku, E.A.** 1998. Peri-Urban

- Livestock Production Systems. CFP Report 24. Disponible en: [http://idrc.ca/fr/ev-2513-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://idrc.ca/fr/ev-2513-201-1-DO_TOPIC.html).
- Sponberg, K.** 1999. Weathering a storm of global statistics. *Nature*, 400, p. 13. Citado por PNUMA/NCAR/UNU/OMM/EIRD.
2000. *Lessons Learned from the 1997–98 El Niño: Once Burned, Twice Shy?* Disponible en: [http://www.unisdr.org/files/1864\\_VL102131.pdf](http://www.unisdr.org/files/1864_VL102131.pdf).
- Stage, J., Stage, J. y McGranahan, G.** 2010. Is urbanization contributing to higher food prices? *Environment & Urbanization* Vol 22(1): 199–215. DOI: 10.1177/0956247809359644.
- Starkey, P.** 2010. Livestock for traction: world trends, key issues and policy implications. AGA working paper series. FAO, Roma.
- Steinfeld, H., Gerber, P. y Opio, C.** 2010. Responses on environmental issues. 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.
- Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M. y De Haan, C.** 2006. *Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options*. FAO, Roma.
- Stokstad, E.** 2004. Salmon survey stokes debate about farmed fish. *Science* 2004; 303(5655): 154–5.
- Stuart, T.** 2009. *Waste: Uncovering the global food scandal*. Londres, Penguin Books.
- Swiss Re.** 1999. El Niño 1997/98: On the phenomenon's trail. Zurich, Suiza: Swiss Re-insurance, 8 pp. Disponible en: <http://www.swissre.com/>.
- TECA.** Sin fecha. *Mastitis control in smallholder dairy cows*. Disponible en: [www.fao.org/teca/node/4656](http://www.fao.org/teca/node/4656).
- The Economist.** 2009. Egypt's pigs: What a Waste. 7 de mayo de 2009. Disponible en: [http://www.economist.com/node/13611723?story\\_id=13611723](http://www.economist.com/node/13611723?story_id=13611723).
- The Economist.** 2010. Slaughterhouse Rules. 24 de junio de 2010. Disponible en: <http://www.economist.com/node/16436481>.
- The In Vitro Meat Consortium.** 2008. Preliminary Economics Study. Project 29071 V5. Marzo de 2008. Disponible en: <http://invitromeat.org/images/Papers/invitro%20meat%20economics%20study%20v5%20%20march%2008.pdf>.
- Thompson, E., Harper, A.M. y Kraus, S.** 2008. Think Globally, Eat Locally. San Francisco Foodshed Assessment. American Farmland Trust.
- Thornton, P.** 2010. Livestock production: recent trends, future prospects. *Phil. Trans. R. Soc. B* 2010 365, 2853–2867.
- Thornton, P.K. y Gerber, P.** 2010. Climate change and the growth of the livestock sector in developing countries. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*. Volume 15, n.º 2, pp. 169–184. Disponible en: <http://www.springerlink.com/content/922862678713u3nk>.
- Thornton, P.K. y Herrero, M.** 2010. Potential for reduced methane and carbon dioxide emissions from livestock and pasture management in the tropics. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 107: 19627–19632.
- Thornton, P.K., Kruska, R.L., Henninger, N., Kristjanson, P.M., Reid, R.S., Atieno, F., Odera, A.N. y Ndegwa, T.** 2002. *Mapping poverty and livestock in the developing world*. Instituto Internacional de Investigación en Ganadería (ILRI). Nairobi, Kenya. Disponible en: <http://www.ilri.org/InfoServ/Webpub/fulldocs/mappingPLDW/index.htm>.
- Thøyl, K., Wenzel, H., Jensen, A.P. y Nielsen, P.** 2009. Biogas from manure represents a huge potential for reduction in global greenhouse gas emissions. *2009 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 6 242020.
- Tiong, C.K. y Bing, C.S.** 1989. Abattoir condemnation of pigs and its economic implications in Singapore *British Veterinary Journal* Volume 145(1), enero-febrero, pp. 77–84.
- Tisdell, C.A., Harrison, S.R. y Ramsay, G.C.** 1999. The economic impacts of endemic diseases and disease control programmes *Rev.*

- sci. tech. Off. int. Epiz.*, 1999, 18(2), 380-398.
- Tung, D.X.** 2005. Smallholder Poultry Production in Vietnam. Marketing Characteristics and Strategies. *NSPD 2005*. Disponible en: <http://www.poultry.kvl.dk/upload/poultry/workshops/w25/papers/tung.pdf>.
- Umar, A. y Baulch, B.** 2007. *Risk Taking for a Living Trade and Marketing in the Somali Region of Ethiopia*, UN OCHAPCI, abril de 2007.
- UN HABITAT.** 2010. *Urban Indigenous Peoples and Migration: A Review of Policies, Programmes and Practices*. United Nations Housing Rights Programme Report n.º 8. Nairobi.
- UNFPA.** 2007. *Estado de la población mundial 2007. Liberar el potencial del crecimiento urbano*. Fondo de Población de las Naciones Unidas. Nueva York. Disponible en: [http://www.unfpa.org/swp/2007/presskit/pdf/swp2007\\_spa.pdf](http://www.unfpa.org/swp/2007/presskit/pdf/swp2007_spa.pdf).
- UNFPA.** 2009. *Estado de la población mundial 2009. Frente a un mundo cambiante: las mujeres, la población y el clima*. Fondo de Población de las Naciones Unidas. Nueva York. Disponible en: [http://www.unfpa.org/swp/2009/es/pdf/ES\\_SOWP09.pdf](http://www.unfpa.org/swp/2009/es/pdf/ES_SOWP09.pdf).
- UNFPA.** 2010. *Estado de la población mundial 2010. Desde conflictos y crisis hacia la renovación: generaciones de cambio*. Fondo de Población de las Naciones Unidas. Nueva York. Disponible en: <http://www.unfpa.org/swp/2010/web/es/index.shtml>
- UNICEF.** 2007. *El estado mundial de la infancia 2007*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Nueva York. Disponible en: [http://www.unicef.org/spanish/sowc07/docs/sowc07\\_sp.pdf](http://www.unicef.org/spanish/sowc07/docs/sowc07_sp.pdf).
- UNICEF.** Sin fecha. *Vitamin and Mineral Deficiency, A Global Progress Report*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Disponible en: <http://www.micronutrient.org/CM-Files/PubLib/VMd-GPR-English1KWW-3242008-4681.pdf>.
- Upton, M.** 2004. *The Role of Livestock in Economic Development and Poverty Reduction*. PPLPI Working Paper n.º 10. Iniciativa de políticas ganaderas en favor de los pobres, FAO, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp10.pdf>.
- USAID.** 2007. USAID Supports Marketing of Traditionally-raised Poultry to Fight Bird Flu. USAID Viet Nam press release, 5 de marzo de 2009. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.
- USAID.** 2009. USAID Executive Brief: El Niño and Food Security in Southern Africa October 2009. The Famine Early Warning Systems Network. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Disponible en: [http://www.fews.net/docs/Publications/El\\_Niño\\_brief\\_South\\_Oct\\_2009\\_final.pdf](http://www.fews.net/docs/Publications/El_Niño_brief_South_Oct_2009_final.pdf).
- Von Braun, J.** 2008. *Rising Food Prices: What Should be Done?* IFPRI Policy Brief. Washington: Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI). Disponible en: <http://www.ifpri.org/publication/rising-food-prices>.
- Von Braun, J. y Torero, M.** 2009. Implementing Physical and Virtual Food Reserves to Protect the Poor and Prevent Market Failure. IFPRI Policy Brief 10, febrero de 2009. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI). Disponible en: <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/bp010.pdf>.
- Walker, A.** 2010. UN calls meeting on food price concerns. BBC World Service. Disponible en: <http://www.bbc.co.uk/news/business-11177346>.
- Walker, J.** 2006. Utilizing an Untapped Resource: Manure Use in The Bolivian Altiplano as a Means to Increase Overall Production. SAN-REM CRSP. Disponible en: [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNADL268.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADL268.pdf).
- Walker, P., Rhubart-Berg, P., McKenzie, S., Kelling, K. y Lawrence, R.S.** 2005. Public health implications of meat production and consumption. *Public Health Nutrition*: 8(4), 348-356.

- Walmart.** 2010. Walmart's Integrated Organic Diversion Program 2010. *Solid Waste and Recycling Programs*. Disponible en: <http://www.epa.gov/epawaste/rcc/resources/meetings/rcc-2010/fanning.pdf>.
- Yach, D., Stuckler, D. y Brownell, D.** 2006. Epidemiologic and economic consequences of the global epidemics of obesity and diabetes. *Nature Medicine* - 12, 62 - 66 (2006).
- Yi-Zhong, C. y Zhange Z.** 2000. Shanghai: Trends towards specialised and capital-intense urban agriculture. In *Growing Cities, Growing Food: Urban Agriculture on the Policy Agenda*. En N. Bakker, M. Dubbeling, S. Gündel, U. Sabel-Koschella y H. de Zeeuw, eds., *A Reader on Urban Agriculture*, German Foundation for International Development (DSE), Feldafing, Germany. 467-75.
- Yi-Zhong, C. y Zhong, Z.** Sin fecha. Shanghai: trends towards specialised and Capital-intensive urban agriculture. RUAF city case study Shanghai. Disponible en: <http://www.ruaf.org/sites/default/files/Shanghai.PDF>.
- Yu, S.M., Zhu, L.F., Ouyang, Y.N., Xu, D.H. y Jin, Q.Y.** 2008. Effects of rice-duck farming system on biotic populations in paddy field. (en chino) *Ying Yong Sheng Tai Xue Bao* 2008. Abril 19(4):807-12.



No obstante el intenso debate en torno a la función del ganado en la seguridad alimentaria, el tema ha sido abordado de manera fragmentaria y hasta hoy no se contaba con un estudio monográfico que contemplara la cuestión de manera integral. Conscientes de que la seguridad alimentaria es fundamental para el desarrollo internacional y el mandato de la FAO, en este informe se relata la historia de la ganadería y la seguridad alimentaria desde tres perspectivas.

En la primera parte se presenta un panorama general en el que se examina la función del ganado en la nutrición humana, el suministro mundial de alimentos y el acceso a los mismos, en particular por parte de las familias pobres. A continuación se pasa de una perspectiva general a una perspectiva centrada en los seres humanos y se describe la contribución del ganado a la seguridad alimentaria de tres diferentes poblaciones humanas: las sociedades ganaderas, los pequeños productores de los sistemas agropecuarios y los habitantes de las ciudades.

En la última parte de este informe se mira al futuro. Se abordan las previsiones de demanda de los alimentos de origen pecuario y la manera en que puede satisfacerse un crecimiento de la demanda con recursos cada vez más limitados. Se analizan los factores que impulsaron la revolución pecuaria, su transformación a lo largo del tiempo y las consecuencias que tendrá en la ganadería su contribución a la seguridad alimentaria del futuro.