



©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

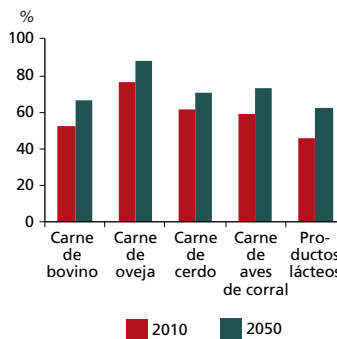
CUADRO 16

PROYECCIONES DEL CONSUMO TOTAL DE CARNE Y DE PRODUCTOS LÁCTEOS

	2010	2020	2030	2050	2050/2010
	<i>(millones de toneladas)</i>				
MUNDO					
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%
PAÍSES EN DESARROLLO					
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 verde⁴ (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.

⁴ 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

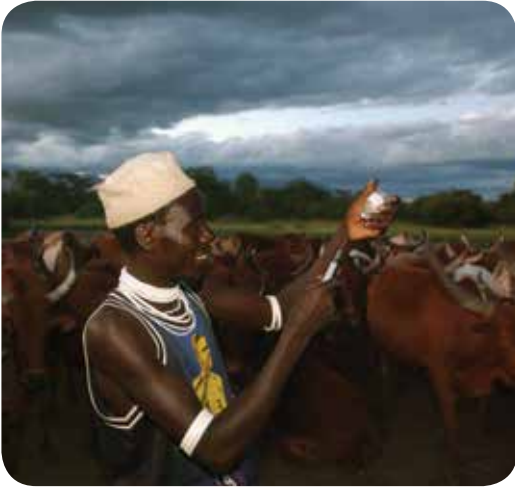
Los sistemas pastorales y de ganadería extensiva practicados por las sociedades basadas en la ganadería están bien adaptados a su entorno y son muy eficientes en la utilización del forraje al que tienen acceso. La supervivencia de los animales también es una medida del nivel de eficiencia, al igual que 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.

©FAO/Giuseppe Bizzarri



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 (Ngutua *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.





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.