

4. Cadenas de producción de alimentos para una mejor nutrición¹⁷

Los productos agrícolas llegan a los consumidores a través de las cadenas de suministro de alimentos. Cada eslabón de una cadena de suministro afecta a la disponibilidad, la asequibilidad, la diversidad y la calidad nutricional de los alimentos. La manipulación de los alimentos a lo largo de una cadena influye en su contenido nutricional y en los precios, así como en la facilidad del acceso de los consumidores, lo cual, a su vez, determina las opciones de estos, las pautas alimentarias y los resultados nutricionales.

En cada eslabón de la cadena existen oportunidades de aportar alimentos más diversos y nutritivos. Por ejemplo, un buen almacenamiento en el hogar puede conservar nutrientes; los elaboradores de alimentos pueden emplear insumos más nutritivos o enriquecer los alimentos durante la elaboración; las empresas de logística pueden emplear técnicas de preservación de nutrientes para el almacenamiento y el transporte; y los minoristas pueden ofrecer todo el año una mayor diversidad de alimentos. En cada eslabón de la cadena, las mejores tecnologías y prácticas de gestión pueden preservar los nutrientes, reducir las pérdidas y el desperdicio de alimentos y aumentar la eficiencia reduciendo los precios de los alimentos nutritivos.

En el presente capítulo se examinan: i) las transformaciones de las cadenas tradicionales y modernas de suministro de alimentos y las vías de impacto generales por las que las cadenas de suministro influyen en los resultados nutricionales; ii) las oportunidades concretas de mejorar la situación nutricional en toda la cadena de suministro, lo cual incluye mejorar la eficiencia, reducir los

residuos y pérdidas de nutrientes y mejorar la calidad nutricional de los alimentos.

Transformación de las cadenas de suministro de alimentos

Las cadenas de suministro de alimentos están cambiando de forma compleja, impulsadas por el desarrollo económico, la urbanización y el cambio social y, en muchos casos, gracias a reformas de las políticas. Las cadenas de suministro modernas, dirigidas por grandes empresas de elaboración de alimentos, distribuidores y minoristas, se están expandiendo rápidamente en muchos países en desarrollo, donde pueden complementar, en lugar de sustituir, a las cadenas de suministro tradicionales. Las cadenas de suministro modernas coexisten con las tradicionales, como los productores-comerciantes, los mercados de productos frescos, las pequeñas tiendas independientes y los vendedores callejeros, a las que incorporan en distintos grados (Gómez y Ricketts, 2012). A la vez, los mercados tradicionales de productores están reapareciendo en muchos países desarrollados atendiendo las preferencias de los consumidores por productos locales, estacionales y artesanales. Como consecuencia de ello, son muy diversos los alimentos suministrados a los consumidores.

Las cadenas de suministro difieren en función del contexto de cada país, la ubicación y las características de los productores y los consumidores y los propios productos (por ejemplo, productos frescos, productos lácteos o productos elaborados). Algunas de las empresas alimentarias modernas son de ámbito internacional y organizan actividades mundiales de compras y distribución, aunque muchas son empresas alimentarias

¹⁷ El presente capítulo se basa en parte en Gómez y Ricketts (2012).

nacionales o regionales surgidas en África, América Latina y Asia y el Caribe.

La mayor industrialización del sistema alimentario ha venido acompañada de una rápida consolidación y una mayor integración de los distintos segmentos de la industria alimentaria (Reardon y Timmer, 2012). Esta consolidación también es transfronteriza y de hecho hay multinacionales alimentarias que en los últimos decenios han realizado grandes inversiones en países en desarrollo. Las empresas alimentarias internacionales son destacados inversores, productores y minoristas en los países en desarrollo, pero el comercio internacional solo abarca un 10 % de las ventas totales de alimentos elaborados, lo que significa que el 90 % de estos alimentos se producen internamente (Regmi y Gehlhar, 2005).

Es alto el grado de concentración del mercado en los sectores del procesamiento y el comercio minorista de alimentos, a nivel mundial y en muchos países (Stuckler y Nestle, 2012), lo cual ha suscitado inquietud en torno al poder de las empresas alimentarias sobre los precios y, cada vez más, sobre los tipos de productos comercializados, la intensidad de la comercialización y los cambios en las culturas alimentarias locales (Monteiro y Cannon, 2012).

Cadenas de suministro tradicionales y modernas de distintos alimentos

En los sistemas alimentarios tradicionales de la mayoría de los países en desarrollo, los consumidores de las zonas rurales y urbanas suelen comprar la mayoría de sus alimentos a pequeños minoristas independientes. La carne, el pescado, las frutas, las hortalizas y los cereales a granel se venden normalmente en mercados de productos frescos situados junto a las carreteras o en espacios al aire libre, mientras que los productos elaborados, como la pasta, el arroz, los artículos envasados y conservas y algunos productos cárnicos y lácteos, se venden en tiendas pequeñas o puestos. Los productos frescos suelen proceder de explotaciones relativamente cercanas a estos mercados y, por lo general, obedecen a la producción local y estacional. Los productos envasados y elaborados pueden producirse a escala nacional o importarse.

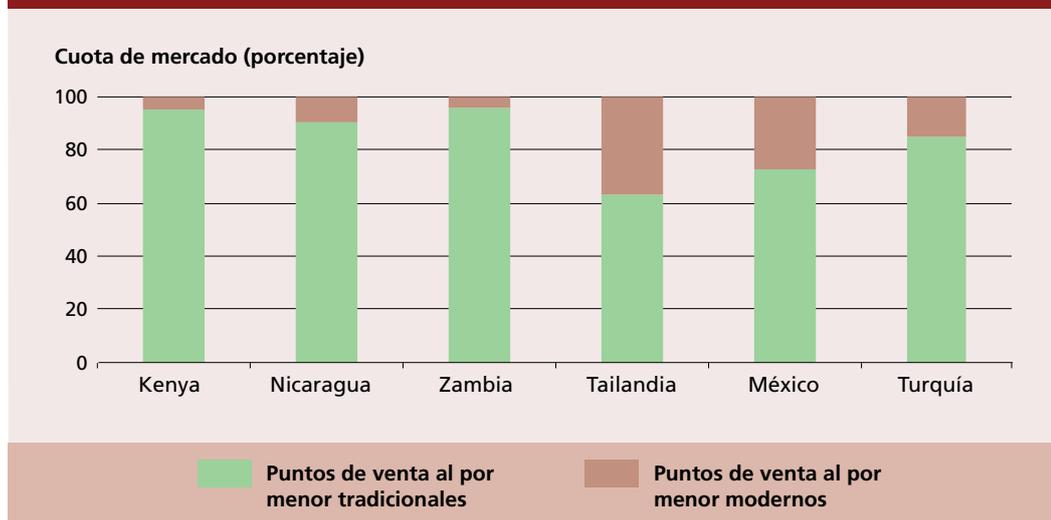
Las conexiones entre los productores y los consumidores son múltiples e intrincadas. Muchos comerciantes, mayoristas, minoristas y otros intermediarios compran productos en los mercados locales o directamente a los agricultores, tras lo cual los trasladan al siguiente eslabón de la cadena. Los sistemas de mercado tradicionales pueden ser grandes mercados regionales que funcionan como centros de distribución, así como mercados locales semanales de menor tamaño que ofrecen una gama de productos más limitada. Los bienes pasan de estos mercados a manos de minoristas más pequeños de zonas urbanas y rurales (Reardon, Henson y Gulati, 2010; Reddy, Murthy y Meena, 2010; Gorton, Sauer y Supatpongkul, 2011; Ruben *et al.*, 2007).

A medida que se transforma el sistema alimentario, los mercados de productos frescos (donde se vende, entre otras cosas, carne y pescado) pueden seguir predominando, pero los establecimientos más grandes que ofrecen una gama más amplia de bienes tal vez sustituyan a los puestos más pequeños. Las unidades de producción, compra y elaboración tienden a aumentar a escala. Los proveedores de insumos para los agronegocios, los elaboradores de alimentos y los minoristas impulsan la integración de estas actividades; cada uno de estos agentes puede gestionar sus propias actividades de compra y distribución. Empiezan a aparecer cadenas de supermercados, a menudo vinculadas con inversores extranjeros que aportan nuevas tecnologías, cadenas de suministro más integradas y, a menudo, vínculos más estrechos con proveedores propios situados fuera del país. Aunque los supermercados se establecen primeramente en las ciudades más grandes, posteriormente se extienden a ciudades secundarias (Reardon y Timmer, 2012).

Diversidad de las cadenas de suministro pro de la diversidad dietética

Pese al crecimiento de los supermercados, los sistemas alimentarios tradicionales siguen siendo la principal vía por la que la población de los países en desarrollo compra la mayor parte de sus alimentos. Incluso en los países en desarrollo donde los supermercados surgieron antes y penetraron más, solo controlan entre el 50 % y el 60 %

FIGURA 8
Proporción de puntos de venta al por menor, modernos y tradicionales, en el mercado de frutas y hortalizas frescas de determinados países



Notas: Los países se presentan en orden ascendente del PIB per cápita según cifras del Banco Mundial (2008).
Fuentes: Kenia y Zambia: Tschirley *et al.*, 2010; Nicaragua y México: Reardon, Henson y Gulati, 2010; Tailandia: Gorton, Sauer y Supatpongkul, 2011; Turquía: Bignebat, Koc y Lemelilleur, 2009.

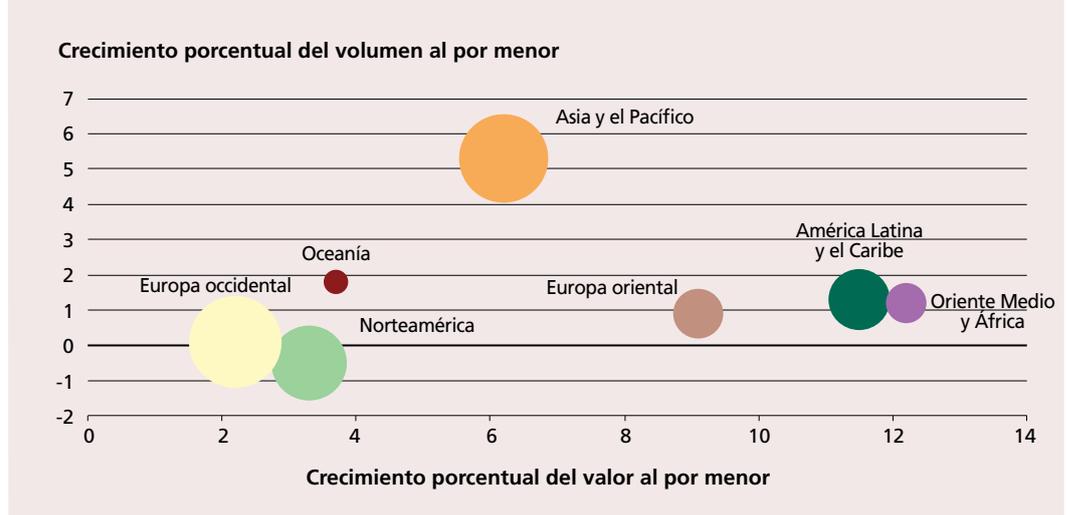
de la venta de alimentos al por menor. En la mayoría de los países en desarrollo, con inclusión de China y la India, la difusión de los supermercados empezó más tarde, y la cuota de la venta de alimentos que les corresponde es inferior al 50 % (Reardon y Gulati, 2008). Los puntos de venta tradicionales al por menor siguen siendo la vía por la que se decanta la mayoría de los consumidores para adquirir productos frescos no elaborados, como frutas y hortalizas frescas (Figura 8). En Kenia, Nicaragua y Zambia más del 90 % de todas las frutas y hortalizas se adquieren en puntos de venta tradicionales.

A la vez, las ventas de alimentos elaborados y envasados aumentan rápidamente en los países en desarrollo (Figura 9), y es probable que prosiga el crecimiento. Se tienen indicios de que incluso los consumidores de ingresos bajos compran alimentos elaborados y envasados en los supermercados (Cadilhon, Moustier y Poole, 2006; Goldman, Ramaswami y Krider, 2002), pero resulta todavía más interesante constatar que gran parte de este crecimiento se debe a empresas mundiales modernas de fabricación de alimentos que venden productos en puntos tradicionales de venta, en zonas tanto urbanas como rurales (Euromonitor, 2011a). En la India,

por ejemplo, proliferan en las zonas urbanas y rurales pequeñas tiendas independientes de ultramarinos, denominadas *kirana*, que en 2010 vendieron más del 53 % de los alimentos envasados suministrados al por menor. La cifra de puntos de venta semejantes en el Brasil, los denominados *mercadinhos*, superaba el 21 % (Euromonitor, 2011a). Entre 1996 y 2002, mientras que en los países de ingresos altos la venta al por menor de alimentos envasados apenas aumentó un 2,5 % en cifras per cápita, en los países de ingresos medianos bajos creció un 28 %, y en los países de ingresos bajos un 12 % (Hawkes *et al.*, 2010).

Estos ejemplos demuestran que coexisten aspectos de los sistemas tradicional y moderno y que la transformación de los sistemas alimentarios no supone una simple transición unívoca de lo uno a lo otro. De hecho, la integración de las vías tradicionales y modernas es a menudo parte esencial de la estrategia institucional. Inspirados en el éxito del modelo empresarial empleado en Europa oriental y América Latina y el Caribe, destacados importadores y supermercados emplean bienes envasados para relacionarse con minoristas tradicionales y formar “minicentrales” de sus productos en todo el país. Con el tiempo, van entendiendo mejor los mercados locales y aprovechan

FIGURA 9
Venta al por menor de alimentos envasados, por región



Notas: El tamaño de las burbujas es indicativo de las ventas al por menor en USD para 2011 a tipos de cambio y precios fijados de 2011. Los valores de mercado oscilan entre 40,7 millones de USD en Oceanía y 581,6 millones de USD en Europa occidental. El crecimiento porcentual se refiere al período 2010–11.
Fuente: Compilación de los autores a partir de datos proporcionados por Euromonitor.

sus marcas para incrementar su cuota de mercado. Posteriormente se expanden a categorías de productos de alto valor, como fruta, hortalizas, lácteos y carnes (Hawkes *et al.*, 2010; Gorton, Sauer y Supatpongkul, 2011; Tschirley *et al.*, 2010; McKinsey, 2007; Minten y Reardon, 2008). Reardon y Timmer (2007) describen este modelo empresarial como un avance escalonado en virtud del cual los supermercados empiezan por suministrar determinadas categorías de productos (bienes elaborados y envasados), zonas geográficas (empezando por las zonas urbanas) y sectores socioeconómicos (consumidores de ingresos altos) antes de ampliar su presencia a otros ámbitos.

La aplicación de este modelo empresarial puede resultar más difícil en el caso de los alimentos perecederos, como las frutas y hortalizas frescas, ya que su producción y distribución tienden a estar muy fragmentadas. Dada la estructura de producción estacional, combinada con el carácter perecedero de los productos frescos, las empresas tienen dificultad en garantizar todo el año un suministro previsible, algo fundamental para los supermercados. Estos productos también hacen frente a mayores obstáculos no arancelarios, como normas de calidad e inocuidad, que limitan el comercio internacional y las compras mundiales.

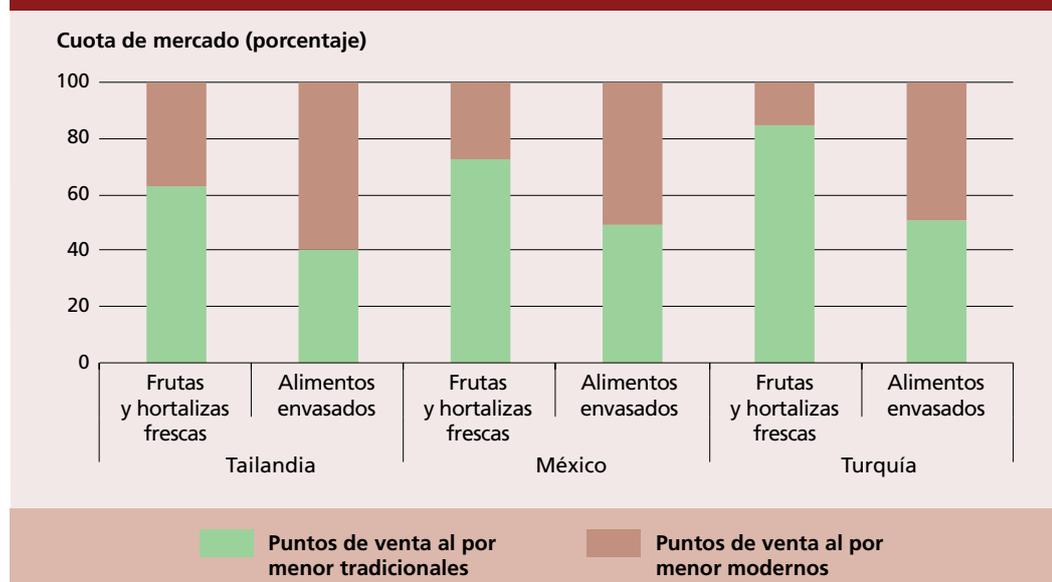
Además, necesitan una infraestructura de distribución de gran consumo energético, como por ejemplo refrigeración, a menudo inexistente en los países en desarrollo.

Las cuotas de mercado de los proveedores tradicionales y modernos de frutas y hortalizas frescas y alimentos envasados parecen corroborar este análisis. En la Figura 10 se indican estadísticas de México, Tailandia y Turquía, todos ellos países donde la penetración de los supermercados modernos es alta. Incluso en estos países, los vendedores tradicionales tienen mayor proporción que los modernos en la venta de frutas y hortalizas frescas (entre el 60 % y el 85 %), lo contrario de lo que ocurre en el caso de los alimentos envasados (entre el 40 % y el 50 %). Sucede lo mismo en China, donde los minoristas modernos de las ciudades más grandes dominan los alimentos envasados (con casi un 80 % de la cuota de mercado), pero apenas un 22 % de la cuota del mercado de hortalizas (Reardon, Henson y Gulati, 2010).

Como ocurre con las frutas y hortalizas, es más probable que los hogares de países en desarrollo también accedan a los alimentos de origen animal en puntos de venta al por menor tradicionales (Jabbar, Baker y Fadiga, 2010). Por ejemplo, cerca del 90 % de los hogares de Etiopía, sea cual sea su nivel de ingresos, compran carne en carnicerías

FIGURA 10

Proporción de puntos de venta al por menor, modernos y tradicionales, en el mercado de frutas y hortalizas frescas y el mercado de alimentos envasados de determinados países



Notas: Los alimentos envasados constan de alimentos para el desayuno y artículos alimentarios en conserva, enlatados, congelados y listos para el consumo de otro modo. Los países se presentan en orden ascendente del PIB per cápita según cifras del Banco Mundial (2008).

Fuentes: Euromonitor, 2012a y 2011b; y Gorton, Sauer y Supatpongkul, 2011.

locales ubicadas en mercados de productos frescos. La situación es semejante en Kenya (leche de camella y carne), Bangladesh (carne, productos lácteos) y Viet Nam (carne de cerdo), donde las tiendas tradicionales siguen siendo el principal punto de compra, especialmente para los hogares de bajos ingresos (Jabbar, Baker y Fadiga, 2010). En consecuencia, parece que estas tiendas tradicionales son el principal punto donde se compran los alimentos que constituyen las fuentes primarias de micronutrientes.

Los puntos de venta tradicionales también siguen siendo importantes para la venta de productos básicos, a los que corresponde gran parte de las necesidades energéticas. En Kenya y Zambia los puntos tradicionales de venta al por menor representan un 60 % o más de la venta de productos básicos, incluso en las zonas urbanas (Jayne *et al.*, 2010).

Pese al auge de las cadenas modernas de suministro, las cadenas tradicionales siguen siendo importantes para determinados productos y tipos de consumidor. Las ventajas de los puntos de venta tradicionales, en particular por lo que se refiere a los productos perecederos, parecen deberse a

tres factores básicos relacionados entre sí: la capacidad de ofrecer productos a precios bajos, una flexibilidad considerable en cuanto a las normas de los productos y la comodidad para el consumidor, consecuencia de la flexibilidad de las ubicaciones de los mercados minoristas (Schipmann y Qaim, 2010; Wanyoike *et al.*, 2010; Jabbar y Admassu, 2010; Minten, 2008).

Los minoristas tradicionales suelen moverse en estructuras que les proporcionan ventajas en la fijación de los precios respecto a los supermercados modernos. Con la disminución de la mano de obra y los costos estructurales, así como el aumento del grado de rotación de los productos, disminuye el costo unitario. Los supermercados modernos deben prestar servicios adicionales (como por ejemplo, elaboración, clasificación, reenvasado y refrigeración) y controlar un volumen de activos físicos considerable (por ejemplo, edificios y equipo), lo cual eleva los costos (Goldman, Ramaswami y Krider, 2002).

Parece que, gracias a estas diferencias en la estructura de los costos, los minoristas tradicionales pueden elaborar estrategias flexibles de fijación de precios en función

de las distintas ubicaciones y los distintos grupos socioeconómicos. Los consumidores de bajos ingresos de Tailandia y Viet Nam compran en abrumadora mayoría las frutas y hortalizas en puntos de venta al por menor tradicionales, que ofrecen precios más bajos (Mergenthaler, Weinberger y Qaim, 2009; Lippe, Seens e Isvilanonda, 2010). En Tailandia los precios de los supermercados modernos son sensiblemente superiores a los de los puntos de venta tradicionales, incluso si se tienen en cuenta las diferencias de calidad de los productos (Schipmann y Qaim, 2011). Por otra parte, se constató que los precios de los alimentos eran más altos en los mercados de productos frescos de Chile que en los supermercados de vecindarios de ingresos más altos, mientras que sucedía lo contrario en los vecindarios de la misma ciudad donde los ingresos eran bajos (Dirven y Faiguenbaum, 2008). Las diferencias de precios entre puntos de venta modernos y tradicionales no puede explicarse únicamente por el modelo de elaboración y distribución que se aplique en cada caso; también debe tenerse en cuenta el panorama económico del que forma parte el establecimiento.

Asimismo, pueden ser distintas las normas de los productos y las expectativas de los consumidores en el caso de las cadenas de valor tradicionales de los alimentos, lo cual permite comercializar alimentos que los supermercados modernos rechazarían y ofrece a los puntos de venta tradicionales la posibilidad de bajar los precios. Se tienen indicios de que a los consumidores les importa la calidad, si bien los que frecuentan puntos de venta tradicionales pueden tener prioridades diferentes de quienes compran en tiendas minoristas modernas. En Madagascar, los consumidores que compran a minoristas tradicionales consideraban muy importantes el tipo de carne y su olor, frente a otras características que suelen valorar quienes compran en supermercados, como el origen, la fecha de sacrificio del animal, el contenido de materias grasas y si el producto ha estado refrigerado constantemente (Minten, 2008). Los precios de los supermercados, especialmente los de productos frescos y ganaderos, pueden ser más altos que los de los puntos de venta tradicionales, con lo cual los alimentos ricos en micronutrientes disponibles en los supermercados resultan menos asequibles

para la población pobre (Dolan y Humphrey, 2000; Schipmann y Qaim, 2011; Reddy, Murthy y Meena, 2010).

A la vez, la cercanía y la comodidad son los principales factores que determinan las decisiones sobre el lugar donde se va a comprar, especialmente en las zonas urbanas, donde hay mayor variedad (Zameer y Mukherjee, 2011; Tschirley *et al.*, 2010; Neven *et al.*, 2005; Jabbar y Admassu, 2010). Ambos factores son ventajas fundamentales de los minoristas tradicionales. En las zonas de ingresos bajos suelen proliferar las pequeñas tiendas independientes, aunque la selección de productos sea limitada. Los minoristas tradicionales también pueden tener mayor capacidad de respuesta a las limitaciones de adquisición de la población pobre ofreciéndole cantidades de los bienes más pequeñas y asequibles y, de ser necesario, crédito en el establecimiento.

En todo caso, la ubicación de los puntos de venta tradicionales y modernos parece guardar relación con los niveles de los ingresos. Es más probable que los puntos de venta tradicionales estén ubicados en zonas de ingresos bajos y, en consecuencia, atiendan la demanda de consumidores de ingresos bajos. En cambio, parece que las cadenas de valor modernas están ubicadas en zonas a las que pueden acceder hogares de ingresos más altos, fundamentalmente urbanos. En Kenya y Zambia, por ejemplo, los supermercados modernos atienden principalmente a hogares pertenecientes al 20 % más alto de la escala de ingresos (Tschirley *et al.*, 2010). Parece también que los minoristas tradicionales están en condiciones de responder mejor a la demanda de alimentos de personas que viven en localidades rurales más apartadas, independientemente de su nivel de ingresos. Es probable que esta situación no varíe hasta que, cuando las carreteras hayan mejorado, los viajes a zonas urbanas, donde la variedad de productos es mayor, resulten más fáciles y lleven menos tiempo.

Parece que la coexistencia de cadenas de suministro tradicionales y modernas favorece la disponibilidad de dietas diversas y asequibles para una gran variedad de consumidores. Facilitando un acceso cómodo a alimentos ricos en micronutrientes a precios aceptables y en combinaciones de calidad, los puntos de venta tradicionales pueden ayudar

a los consumidores de ingresos inferiores a adquirir alimentos nutritivos.

Transformación de la cadena de suministro y nutrición

Como se desprende de lo que antecede, al día de hoy los consumidores tienen a su disposición múltiples opciones alimentarias. Parece que los consumidores de zonas tanto urbanas como rurales de países en desarrollo todavía prefieren los puntos de venta tradicionales, como tiendas pequeñas o mercados al aire libre, a la hora de adquirir artículos perecederos, como frutas y hortalizas, pescado y carne. Los supermercados parecen asociarse con zonas urbanas de mayores ingresos, mientras que los consumidores de ingresos bajos de las zonas urbanas y rurales siguen comprando mayormente a minoristas tradicionales. Los consumidores prefieren los supermercados para comprar productos elaborados y envasados, aunque los establecimientos tradicionales también venden al por menor importantes cantidades de productos envasados.

Desde el punto de vista nutricional, lo que ocurre es que los establecimientos tradicionales de venta al por menor son el principal punto de acceso de los consumidores pobres a alimentos frescos ricos en micronutrientes y a productos envasados. Las intervenciones que pueden ayudar a determinar los resultados nutricionales por conducto del sector minorista tradicional son las que pueden bajar los precios aumentando la eficiencia de la cadena de suministro y reduciendo los desperdicios. Las mejoras en la infraestructura y en el acceso al mercado de los pequeños productores de frutas, hortalizas y artículos ganaderos pueden aumentar la diversidad de los alimentos disponibles en los mercados rurales y urbanos.

La mayor disponibilidad de productos elaborados y envasados en puntos de venta al por menor tanto tradicionales como modernos puede aumentar la disponibilidad de alimentos energéticos para los consumidores de bajos ingresos. Sin embargo, este tipo de alimentos tiene a menudo un alto contenido de azúcar, grasas y sal y escasos micronutrientes importantes, por lo que existe riesgo de que los consumidores sustituyan otros elementos

importantes de una dieta variada, como frutas y hortalizas, con estos productos. Como consecuencia de ello, podrían persistir las carencias de micronutrientes aunque aumentara el aporte energético. Las dietas más pobres podrían combinarse con otros factores, como cambios en el estilo de vida y una disminución del trabajo manual, elevando el sobrepeso y la obesidad (Harris y Graff, 2012; Garde, 2008; Caballero, 2007).

Hay quienes sostienen que los elaboradores y minoristas de las cadenas de valor modernas podrían preparar productos de características nutricionales mejoradas mediante el enriquecimiento con micronutrientes o la reducción de grasas trans. Las asociaciones entre los sectores público y privado pueden contribuir de forma destacada a facilitar el desarrollo de alimentos más nutritivos por parte de los fabricantes de productos alimenticios y su posterior distribución por conducto de minoristas tradicionales (Foro Económico Mundial, 2009; Wojcicki y Heyman, 2010).

Este análisis pone de manifiesto la complejidad de la transformación que experimentan actualmente las cadenas de suministro. Las dietas óptimas no son un resultado garantizado, pero las cadenas de suministro pueden modelarse para mejorar la nutrición. En conjunción con el desarrollo económico y la transición de la nutrición, las políticas, los programas y las inversiones deben ir encaminados a aprovechar el proceso de transformación para fomentar el aporte de cantidades de energía adecuadas, pero no excesivas, y la plasmación de una dieta variada de calidad provista de suficientes micronutrientes.

Mejora de la nutrición mediante cadenas de suministro de alimentos

Las deliberaciones mantenidas hasta la fecha dan idea de los tipos de cadena de suministro que existen y la manera en que canalizan distintos alimentos del productor al consumidor, lo cual es útil para entender los posibles puntos de intervención para mejorar la nutrición. En la presente sección se ofrecen algunos ejemplos y pruebas de medidas que pueden mejorar el rendimiento nutricional de las cadenas de suministro, en particular

potenciando su eficiencia general en la mejora de la disponibilidad y la accesibilidad de alimentos muy diversos, lo cual reduce las pérdidas de nutrientes después de la cosecha y mejora la calidad nutricional de los alimentos mediante el enriquecimiento y la reformulación.

Mejora de la eficiencia en las cadenas de suministro

Una mayor eficiencia en las cadenas de suministro puede ayudar a hacer frente al reto simultáneo de reducir los costos de los alimentos para el consumidor y aumentar los ingresos de quienes participan en la cadena de suministro. Tanto la reducción de los precios (para el consumidor) como el aumento de los ingresos (para los pequeños agricultores y otros productores) elevan las posibilidades de mejorar la nutrición mediante una dieta más adecuada y variada.

Las empresas que impulsan la transformación de los sistemas alimentarios modernos aspiran a una mayor integración mediante la coordinación vertical de los productores primarios, los proveedores de insumos y los elaboradores. Esa integración parece ofrecer el mayor potencial a los productos ganaderos y otros productos alimenticios de gran densidad de capital (Swinnen, Maertens, 2006; Kaplinsky y Morris, 2001; Gulati *et al.*, 2007; Burch y Lawrence, 2007; FIDA, 2003).

En un sistema integrado, la demanda de los consumidores y la información sobre los productos se transmiten ascendientemente de los minoristas a los proveedores, que conciertan acuerdos contractuales con los productores (Reardon y Barrett, 2000). En estos contratos puede indicarse el aporte de insumos, crédito y asistencia técnica y para la comercialización, lo cual puede permitir a los agricultores aumentar su productividad y sus beneficios gracias a una mejora del acceso a los insumos y la recepción puntual de los pagos (Swinnen y Maertens, 2006). Para garantizar que los agricultores perciban beneficios y que los costos menores se traduzcan en precios menores, también serán necesarias políticas de reglamentación apropiadas que aseguren la competitividad del sector de la fabricación y la venta al por menor.

A la vez, las actuaciones integradas en toda la cadena de suministro pueden

mejorar el contenido de nutrientes de los alimentos y los resultados nutricionales en pro de los consumidores (Recuadro 8). Las actuaciones en la cadena de suministro de alimentos con fines de mejora de la nutrición son pertinentes para todos los hogares, tanto urbanos como rurales, pues incluso los habitantes de las zonas rurales de países en desarrollo tan diversos como Malawi, Nepal y el Perú compran en mercados un tercio o más de sus alimentos (Garrett y Ersado, 2003).

La integración de los pequeños productores en las cadenas nacionales de valor del sector alimentario sigue planteando dificultades. Los malos resultados de otros aspectos de la cadena de valor, como el almacenamiento, el transporte y la distribución, pueden impedir la participación de los pequeños productores en los mercados. Las inversiones en bienes públicos que contribuyen al desarrollo del transporte, las comunicaciones y las infraestructuras de servicios pueden reducir de forma sustancial el riesgo de los productores, mejorar el rendimiento de la cadena de valor y aumentar así los ingresos de los pequeños productores.

En un estudio realizado en Kenya, quedó demostrado que las inversiones en infraestructura pueden reducir los considerables costos de comercialización en que incurren los pequeños agricultores al entregar lo cultivado a los compradores. Si pudieran reducirse estos costos, estimados en un 15 % del valor al por menor, los agricultores podrían percibir más ingresos sin que se disparasen los precios de los alimentos (Renkow, Hallstrom y Karanja, 2004). Otros programas, como diversas asociaciones de los sectores público y privado, han mejorado la eficiencia general del mercado y la capacidad de los pequeños agricultores de relacionarse con el mercado mediante tecnologías modernas de la comunicación para facilitar el flujo de información (Aker, 2008; de Silva y Ratnadiwakara, 2005). Las políticas de apoyo al desarrollo de mercados financieros en zonas rurales también pueden mejorar la capacidad de los pequeños y medianos comerciantes para comprar excedentes de producción a los pequeños agricultores (Coulter y Shepherd, 1995).

RECUADRO 8

Mejora de los medios de vida y la nutrición en la totalidad de la cadena de valor del frijol

Las mujeres y los hombres de África oriental suelen cultivar pequeñas explotaciones de fertilidad variable donde las precipitaciones son irregulares. Es limitado su acceso a semillas de calidad, a tecnologías productivas y poscosecha avanzadas, al crédito, a la extensión o a la capacitación, todo lo cual podría ayudarlos a mejorar el rendimiento y la producción y reducir las pérdidas posteriores a la cosecha. Lo normal es que, aunque estos agricultores puedan mejorar su producción, no están debidamente vinculados con los mercados internos y regionales.

En Rwanda y Uganda, una alianza de universidades, instituciones de investigación y ONG está estudiando los eslabones esenciales de la cadena de valor del frijol común. Con ello se pretende mejorar la seguridad alimentaria y nutricional aumentando la producción, vinculando a los productores con el mercado y elevando el consumo de alimentos más nutritivos. Para mejorar el rendimiento de los frijoles y su calidad, el proyecto se centra en la mejora de las prácticas de gestión y las tecnologías. Además de mejorar las prácticas de producción, también se aspira a adoptar mejores técnicas de cosecha, secado y almacenamiento de los frijoles.

Para aumentar el valor nutritivo y el atractivo de los frijoles,

los investigadores prepararon procedimiento de elaboración mejorados (descascarillado, remojo, molienda, fermentación, germinación y extrusión). La digestibilidad y el valor nutritivo de los frijoles aumentó al reducir los fitatos y los polifenoles que limitan la absorción de hierro. Para aumentar el consumo el proyecto elaboró harinas compuestas a base de frijoles destinadas a la preparación y cocción al horno de alimentos y su consumo como papilla especial para el destete. La investigación adicional va dirigida a producir y comercializar diversas refacciones a base de harina de frijol.

Se preparó material de capacitación para incrementar los conocimientos sobre la producción y utilización de los frijoles. El material recoge información básica sobre la alimentación de los niños de 6 a 59 meses de edad, los métodos de preparación de frijoles que reducen el tiempo de preparación y aumentan la biodisponibilidad de nutrientes y la manera de hacer una harina compuesta de frijol y usarla en la preparación de papillas, bizcochos, galletas y pan.

Fuente: Aportación de Robert Mazur, Profesor de Sociología y Subdirector de Desarrollo Socioeconómico en el Centro para los medios de vida sostenibles en las zonas rurales de la Universidad del Estado de Iowa (Estados Unidos de América).

Reducción de los desperdicios y pérdidas de nutrientes

En un informe reciente de la FAO se estima que se pierde o desperdicia aproximadamente un tercio de los alimentos producidos a escala mundial con fines de consumo humano (Gustavsson *et al.*, 2011). Además de las pérdidas cuantitativas de alimentos, se producen también pérdidas cualitativas a medida que los nutrientes se deterioran durante el almacenamiento, la elaboración y la distribución. Los nutrientes se pierden durante el almacenamiento, la conservación y la preparación en la explotación agrícola

y durante el posterior almacenamiento, elaboración y transporte de la explotación al punto de venta. Los roedores, los insectos y la descomposición microbiana son los principales responsables de las pérdidas, aunque las causas subyacentes son las limitaciones de las técnicas de recolección, elaboración, conservación y almacenamiento; los métodos de embalaje y transporte; y la infraestructura, como en el caso de las instalaciones de almacenamiento y refrigeración. El desperdicio de alimentos reduce la sostenibilidad de los sistemas alimentarios, ya que es necesaria una producción mayor para alimentar al mismo

RECUADRO 9

La elaboración, conservación y preparación de alimentos en el hogar y la ingesta de micronutrientes

Los métodos empleados por los hogares para elaborar, conservar y preparar alimentos también contribuyen a la ingesta de micronutrientes, pues estas actividades afectan a la biodisponibilidad de algunos micronutrientes esenciales. Los métodos tradicionales de elaboración de alimentos pueden aumentar la disponibilidad de micronutrientes (Gibson, Perlas y Hotz, 2006). La germinación y el malteado pueden mejorar la biodisponibilidad de hierro en un factor de 8 a 12. El remojo de cereales y legumbres, práctica doméstica corriente, puede eliminar agentes antinutrientes que impiden la absorción de hierro (Tontisirin, Nantel y Bhattacharjeef, 2002). Gibson y Hotz (2001) describen intervenciones que pueden aumentar el contenido y la biodisponibilidad de micronutriente en un menú diario representativo de los niños en edad pre-escolar de las zonas rurales de Malawi. Por ejemplo, el remojo de la harina de maíz empleada para preparar papillas de maíz eleva la absorción de micronutrientes.

Las técnicas tradicionales de conservación de los alimentos empleadas en el hogar, como la desecación solar, el enlatado y el encurtido de frutas y hortalizas, pueden mejorar la biodisponibilidad de los micronutrientes

y conservar todo el año excedentes de alimentos ricos en micronutrientes (Aworh, 2008; Hotz y Gibson, 2007). En un estudio a largo plazo realizado en Malawi se demostró que diversas estrategias tradicionales combinadas con la promoción de alimentos ricos en micronutrientes daban a lugar a mejoras en la presencia de hemoglobina y masa corporal delgada y a una menor incidencia de infecciones comunes (Hotz y Gibson, 2007). No obstante, los procesos tradicionales pueden llevar mucho tiempo y ser muy laboriosos, y algunos de esos procesos pueden dar lugar a una disminución de los micronutrientes disponibles (Lyimo *et al.*, 1991; Aworh, 2008).

La preparación de alimentos a fuego lento y por períodos cortos, así como poco antes de la hora en que se vayan a consumir, puede contribuir a la biodisponibilidad de micronutrientes. Por ejemplo, la preparación de hortalizas de hoja a fuego lento puede aumentar la biodisponibilidad de nutrientes sensibles al calor, como la vitamina C. El uso de cantidades apropiadas de manteca o aceite al freír en una sartén o de métodos semejantes también puede aumentar la biodisponibilidad de micronutrientes, pues los aceites facilitan la absorción de determinados nutrientes (Tontisirin, Nantel y Bhattacharjeef, 2002).

número de personas, con el consiguiente desperdicio de semillas, fertilizantes, agua de riego, mano de obra, combustibles fósiles y otros insumos agrícolas (Floros *et al.*, 2010).

En los países en desarrollo la mayoría de las pérdidas se producen en las explotaciones agrícolas y a lo largo de la cadena de suministro previa al consumidor. Gustavsson *et al.* (2011) observaron que, en las regiones en desarrollo estudiadas, los consumidores son responsables de las pérdidas de alimentos solo de un 5 % a un 15 % de los casos, frente a un porcentaje de un 30 % a un 40 % en las regiones desarrolladas. La parte de las pérdidas y desperdicios de

alimentos correspondiente al consumidor puede ser muy alta en determinados lugares, por ejemplo, la cantidad de alimentos desperdiciados durante un año en una comunidad del estado de Nueva York, en los Estados Unidos de América, era suficiente para alimentar a todas las personas de la comunidad durante 1,5 meses, y el 60 % de las pérdidas tuvo lugar después de que los consumidores hubieran adquirido los alimentos (Griffin, Sobal y Lyson, 2009).

Con ese volumen de pérdidas, la reducción de las pérdidas posteriores a la cosecha podría aumentar el suministro alimentario y reducir apreciablemente los precios de

los alimentos, suponiendo que la labor de reducción de residuos generara más beneficios que costos. De ese modo podrían mejorar la asequibilidad y la diversidad. Las pérdidas de algunos alimentos ricos en micronutrientes, como frutas y hortalizas y pescado, son normalmente mayores que las pérdidas de cereales. Chadha *et al.* (2011) señalan que en Camboya, la República Democrática Popular Lao y Viet Nam cerca del 17 % de las hortalizas cultivadas se pierde por problemas posteriores a la cosecha. En un estudio de varios países del África subsahariana se llegaba a la conclusión de que la pesca artesanal sufría pérdidas cercanas al 30 % o una proporción superior. Las pérdidas eran especialmente acusadas en las fases de secado, envasado, almacenamiento y transporte; las principales restricciones tenían que ver con malas prácticas de manipulación del pescado y técnicas e instalaciones anticuadas (Akande y Diei-Quadi, 2010).

Las pérdidas de alimentos después de la cosecha afectan desproporcionadamente a la población pobre, que tiene menos capacidad para la conservación de los alimentos y el almacenamiento en condiciones de inocuidad (Gómez *et al.*, 2011). Las técnicas caseras de conservación, envasado, almacenamiento y preparación pueden adaptarse para conservar nutrientes (Recuadro 9). Se conocen muchas intervenciones eficaces para reducir las pérdidas poscosecha (por ejemplo, instalaciones de almacenamiento poscosecha en pequeña escala, mejoras de la gestión antes de la cosecha o el aumento de las oportunidades de elaboración de alimentos), pero se sabe muy poco acerca de los efectos que tienen estas iniciativas en la nutrición (Silva-Barbeau *et al.*, 2005).

Mejora de la calidad nutricional de los alimentos

El enriquecimiento durante la elaboración es el medio más normal de mejora de la calidad nutricional de los alimentos¹⁸. Las empresas alimentarias también pueden reformular alimentos elaborados para cambiar el perfil

nutricional de los productos ofrecidos. A menudo lo hacen en función de la demanda de los consumidores, como en el caso de los alimentos de bajo contenido graso, con pocos hidratos de carbono, sin gluten u otros atributos nutricionales. Excepto en casos de enriquecimiento obligatorio, las políticas gubernamentales rara vez han influido directamente en la reformulación de alimentos con fines de mejora de la calidad nutricional, como por ejemplo la reducción de grasas trans.

El enriquecimiento de alimentos consumidos habitualmente con determinados micronutrientes esenciales puede ser un método eficaz y económicamente eficiente para tratar los trastornos relacionados con la nutrición. La iniciativa de yodación universal de la sal, puesta en marcha en 1990, aumentó la proporción de la población mundial con acceso a sal yodada, de un 20 % a un 70 % para 2008, si bien la carencia de yodo sigue planteando problemas a la salud pública en más de 40 países (Horton, Mannar y Wesley, 2008). La mayor parte de la labor de enriquecimiento de los alimentos consiste en añadir micronutrientes esenciales como vitaminas A y D, yodo, hierro¹⁹ y zinc (Recuadro 10). Condimentos como la sal y la salsa de soja y alimentos básicos como la harina de maíz y de trigo, así como los aceites de origen vegetal, se prestan al enriquecimiento, pues se consumen en abundancia, y mediante tecnologías de bajo costo pueden producirse variedades aceptables para los consumidores (Darnton-Hill y Nalubola, 2002).

Los productos enriquecidos deben llegar a los consumidores que padecen carencias de

¹⁸ El enriquecimiento de alimentos consiste en "... la adición de uno o más nutrientes esenciales a un alimento, con independencia de si normalmente está presente en él o no, con el objeto de prevenir o corregir una deficiencia comprobada de uno o más nutrientes en la población o en determinados grupos de población" (FAO y OMS, 1991).

¹⁹ El uso de suplementos de hierro ha suscitado cierta preocupación desde que algunos estudios indicaron que varias personas que no padecían de carencia de hierro sufrieron efectos adversos al recibir suplementos en zonas dominadas por la malaria. Sin embargo, las dosis de hierro procedentes de suplementos eran sensiblemente superiores a las aportadas por el enriquecimiento, incluso en poblaciones que consumían mucha harina. A raíz de revisiones de expertos organizadas por la OMS y el UNICEF se recomendó enriquecer con hierro los alimentos básicos, los condimentos y los alimentos complementarios, incluso en zonas donde era alta la tasa de transmisión de la malaria, pues con ello no hace falta aportar suplementos preventivos. Según otros estudios, el enriquecimiento con niveles de hierro adecuados también es inocuo para la pequeña parte de la población que sufre trastornos clínicos relacionados con la absorción y la retención de hierro (Horton, Mannar y Wesley, 2008).

RECUADRO 10 La Alianza Grameen Danone

El Grupo Danone, empresa multinacional, y el Banco Grameen, ONG de Bangladesh especializada en préstamos de microcrédito, fundaron en 2006 Grameen Danone Foods (GDF). Junto con la Alianza Mundial para la Mejora de la Nutrición, GDF elaboró un yogur enriquecido con un 30 % del aporte diario recomendado de zinc, hierro, vitamina A y yodo y un 12,5 % del correspondiente aporte de calcio (Socialinnovator, 2012).

Además de elaborar un yogur enriquecido y nutritivo pensado para mejorar las necesidades nutricionales de los niños pobres de Bangladesh, la Alianza también se proponía ayudar a la población pobre de la comunidad incorporándola en todos los puntos de la cadena de valor. La Alianza se propuso construir para 2020, 50 fábricas que generarían 1 500 nuevos puestos de trabajo y, cada una, se asociaría con 500 productores de leche nuevos. Aunque algunas de estas metas no se

han cumplido, actualmente 500 mujeres locales venden yogur en todo el distrito de Bogra obteniendo unos 30 USD mensuales. Además, Rodrigues y Baker (2012) informan que GDF ha rediseñado sus instalaciones para hacer uso de leche suministrada por ganaderos lecheros locales que disponen de un máximo de cinco vacas y carecen de refrigeración que funcione. A su vez, de este modo se promueve el crecimiento de las comunidades locales en un sector lácteo en pequeña escala que antes solo existía con fines de subsistencia.

Asimismo, GDF emplea actualmente unas 900 vendedoras que representan cerca del 20 % del volumen total de ventas, mientras que el resto corresponde a una red de pequeñas tiendas ubicadas en ciudades de provincia del distrito de Rajshahi y a supermercados que operan en las grandes ciudades de Bangladesh, entre ellas Dhaka, Sylhet y Chittagong (Rodrigues y Baker, 2012).

micronutrientes por canales de distribución existentes o recién establecidos. Sobre la base del anterior análisis, es probable que las cadenas de suministro tradicionales, como tiendas de barrio, los mercados de productos frescos y otros puntos de venta al por menor sean los canales más eficaces para llegar a los pequeños consumidores. Generalmente, las empresas dedicadas al enriquecimiento de alimentos suelen ser de ámbito nacional y disponen de redes de distribución y comercialización establecidas que pueden abastecer de productos a las poblaciones urbanas y rurales, aunque algunas tecnologías de enriquecimiento son de fácil aplicación por pequeños elaboradores que pueden llegar con mayor eficacia a las poblaciones apartadas (Horton, Mannar y Wesley, 2008).

El enriquecimiento con micronutrientes de los alimentos básicos y los condimentos es, por lo general, barato y muy eficaz en función de los costos. La yodación de la sal puede beneficiar de un 80 % a un 90 % de la población destinataria a un costo anual de aproximadamente 0,05 USD por persona.

El enriquecimiento de la harina con hierro puede llegar a un 70 % de la población destinataria a un costo cercano a 0,12 USD por persona. Los costos de llegar al resto de la población, a menudo situada en zonas remotas, será más alto, pero estas personas con dificultad de acceso pueden percibir, gracias al enriquecimiento, beneficios proporcionalmente superiores en la medida en que son más pobres, sus dietas menos nutritivas y su disponibilidad de atención médica más restringida. Pese a los bajos costos del enriquecimiento, los precios al consumidor de productos enriquecidos como la sal yodada pueden ser mayores, pues esos productos suelen refinarse, envasarse, etiquetarse y comercializarse elevando costos que no guardan relación con el enriquecimiento en sí (Horton, Mannar y Wesley, 2008).

Los programas de enriquecimiento comportan una serie de costos iniciales, incluidos los correspondientes a evaluaciones de las necesidades sobre la base de la población, ensayos para determinar los alimentos y niveles de micronutrientes

adecuados, los gastos de puesta en marcha de la industria, la elaboración de programas adecuados de comunicación y comercialización social y el fomento de la capacidad de reglamentación, cumplimiento, seguimiento y evaluación en el ámbito del sector público. Los molineros pueden considerar alto el costo diferencial del enriquecimiento de la harina si las condiciones del mercado no les permiten recuperarlo a causa de factores como la escasa demanda de productos enriquecidos por parte de los consumidores o los controles gubernamentales impuestos al precio del producto. Cuando los molineros no pueden asumir el costo diferencial del enriquecimiento o este repercute directamente en los consumidores, los gobiernos pueden ayudar mediante subvenciones o exenciones de impuestos. En algunos casos, esos costos se han subvencionado en parte mediante apoyo internacional procedente de organizaciones como la Iniciativa Micronutrientes y la Alianza Mundial para la Mejora de la Nutrición, así como de otros donantes (Horton, Mannar y Wesley, 2008).

A la vez, la demanda de alimentos enriquecidos por parte de los consumidores puede aumentar mediante campañas educativas y de comercialización, para lo cual pueden ser necesarias alianzas del sector público y privado que operen a través de las actuales asociaciones de fabricación y distribución y aprovechen las estrategias de comercialización empleadas por las empresas integrantes. En África occidental, por ejemplo, la ONG Helen Keller International está colaborando con la Asociación de industrias productoras de aceite comestible para dar a conocer a los consumidores los beneficios de la vitamina A y promover el uso de aceite de cocina enriquecido (Helen Keller International, 2012). Estas campañas de promoción y educación incluyen un intenso apoyo en materia de educación nutricional prestado en los establecimientos.

Conclusiones y mensajes principales

Las cadenas de valor tradicionales y modernas desempeñan papeles complementarios en el abastecimiento de

alimentos disponibles, accesibles, diversos y nutritivos a los consumidores de las zonas urbanas y rurales. Cada una plantea distintas dificultades y oportunidades para mejorar el rendimiento nutricional de los sistemas alimentarios.

Los canales de comercialización tradicionales ofrecen beneficios nutricionales a los residentes de bajos ingresos de las zonas urbanas, donde cuentan con ventajas en cuanto a los costos y la ubicación, y a los residentes de las zonas rurales, que, en gran medida, quedan al margen de las cadenas de valor modernas. Las cadenas de valor tradicionales son una buena fuente de alimentos ricos en micronutrientes asequibles, pero las deficiencias en el almacenamiento posterior a la cosecha y la infraestructura de distribución pueden llevar a importantes pérdidas de alimentos y al deterioro de la calidad nutricional. Las cadenas de valor tradicionales se resienten de episodios de escasez estacional y de los altos costos de las transacciones, que pueden mermar su capacidad de ofrecer precios bajos. Las intervenciones encaminadas a aumentar la eficiencia de las cadenas de valor alimentarias tradicionales pueden ser eficaces para mejorar el acceso a los micronutrientes, especialmente entre la población pobre.

En cambio, las cadenas de valor modernas suelen ser más eficientes en la distribución y permiten disponer todo el año de una gran variedad de alimentos. Aumentan la disponibilidad de productos envasados muy elaborados, lo que puede contribuir al sobrepeso y la obesidad. La capacidad de los fabricantes modernos de productos alimenticios de distribuir alimentos elaborados y envasados mediante canales de comercialización tradicionales les permite llegar a zonas rurales remotas y barrios de las ciudades donde los residentes tienen poco o ningún acceso a supermercados modernos. De ese modo se puede reducir la desnutrición de los residentes más pobres de las zonas rurales y urbanas a la vez que aumenta la sobrealimentación de los consumidores más acaudalados. Al mismo tiempo, la mayor disponibilidad de productos elaborados y envasados ofrece oportunidades de colaboración entre los fabricantes de productos alimenticios, los donantes y los gobiernos en el marco

de iniciativas de enriquecimiento de los alimentos rentables y socialmente beneficiosas centradas en las carencias de micronutrientes.

El presente análisis pone de relieve la interacción entre los participantes en cadenas de valor tradicionales y modernas y propone un planteamiento más matizado de los vínculos entre las cadenas de alimentos y la nutrición. En particular, dos cuestiones merecen una investigación rigurosa. En primer lugar, son muy escasos los indicios de la contribución de las distintas cadenas de distribución, tradicionales y modernas, en el ámbito de las carencias de micronutrientes. En segundo lugar, se sabe muy poco acerca de los efectos de sustitución de la demanda entre los alimentos elaborados y envasados, los productos básicos, las frutas, las hortalizas y los productos ganaderos y acerca de la respuesta de los consumidores a los cambios en los precios relativos de estas categorías de productos.

Principales mensajes

- Las cadenas de suministro de alimentos tradicionales y modernas están cambiando rápidamente para aportar a los consumidores una amplia gama de alimentos. Suelen atender a los diversos grupos de población y especializarse en distintos tipos de alimentos, pero ambas plantean dificultades y oportunidades en cuanto a la mejora de la nutrición. Entender los cambios de las cadenas de suministro de alimentos puede ayudar a los responsables de las políticas a centrar con mayor eficacia las intervenciones en objetivos concretos.
- Las cadenas de suministro tradicionales son la principal vía que utilizan los consumidores de ingresos bajos de las zonas urbanas y rurales para adquirir alimentos. La mayor eficiencia de las cadenas de valor tradicionales puede promover la mejora de los resultados nutricionales ampliando el acceso de los consumidores de bajos ingresos a alimentos inocuos ricos en nutrientes, como frutas, hortalizas y productos pecuarios.
- Las cadenas de distribución modernas desempeñan un importante papel en la conservación del contenido nutricional de los alimentos y el aumento de la disponibilidad y la asequibilidad durante todo el año de una amplia gama de alimentos. El crecimiento de modalidades modernas de elaboración y venta al por menor de alimentos facilita el uso del enriquecimiento para luchar contra la carencia de determinados micronutrientes, pero también aumenta la disponibilidad de productos envasados con un alto grado de elaboración que pueden contribuir al sobrepeso y la obesidad.
- Reducir las pérdidas y el desperdicio de alimentos y nutrientes en la totalidad del sistema alimentario podría contribuir de modo importante a una mejor nutrición y aliviar la presión sobre los recursos productivos. En los países de ingresos bajos, la mayor parte de las pérdidas de alimentos y nutrientes tienen lugar antes de que los productos lleguen al consumidor, es decir, en la explotación y durante el almacenamiento, la elaboración y la distribución. En los países de ingresos altos, la mayoría de las pérdidas y desperdicios se deben a los consumidores.