



RESEÑAS DE POLÍTICAS

Respuesta a la Demanda Creciente por Agricultura mediante Innovaciones en Ciencia y Tecnología

En gran parte del mundo en desarrollo, la inversión en investigación y desarrollo (I&D) agrícolas ha convertido a la agricultura en un sector dinámico, en el cual la rápida innovación tecnológica acelera el crecimiento y reduce la pobreza. Sin embargo, los retos tecnológicos que enfrenta la agricultura en el siglo 21 son, probablemente, mucho más atemorizantes que los enfrentados en épocas recientes. La tierra y el agua son cada vez más escasas; por consiguiente, la principal fuente de crecimiento para satisfacer la incontenible demanda de alimentos y de otros productos agrícolas será el aumento que se logre en la productividad agrícola.

Todas las regiones, especialmente las de África al sur del Sahara que dependen de sistemas de lluvia estacional, heterogéneos y riesgosos, necesitan tecnologías sostenibles para aumentar la productividad, la estabilidad y la adaptabilidad de sus sistemas de producción y para afrontar el cambio climático global. Para alcanzar esa meta, la inversión pública y privada en I&D debe aumentar y las asociaciones de colaboración con el sector privado, con los agricultores y con la sociedad civil deben fortalecerse, de manera que se estimule en el usuario la demanda de I&D, aumente la capacidad de respuesta frente a los mercados y a la competitividad, y se aseguren beneficios para la población pobre. Además, hay que apropiarse de los adelantos logrados en las ciencias biológicas y en las ciencias de la información, para hacer que los pequeños agricultores accedan a los mercados y para aumentar la capacidad de recuperación de los sistemas de producción que tengan importancia para los pobres.

Más allá de la Revolución Verde: Beneficios obtenidos de la investigación y el desarrollo agrícolas.

El fitomejoramiento científico que produjo variedades mejores y apropiadas para los pequeños agricultores (es decir, la Revolución Verde) fue uno de los acontecimientos más exitosos en el ámbito del desarrollo desde la década de 1960. Promovidos por los centros de investigación del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR, en inglés), los programas de mejoramiento del sector público en los países en desarrollo han liberado más de 8,000 variedades mejoradas de cultivos durante los últimos 40 años. Estas variedades mejoradas no sólo incrementan el rendimiento, sino que también lo hacen más estable porque reducen la vulnerabilidad del cultivo ante las plagas y las enfermedades.

En las décadas de 1980 y 1990, pasada la etapa principal de la Revolución Verde, la propagación de las variedades mejoradas de los cultivos representó casi el 50% del aumento en el rendimiento de los cultivos alimenticios básicos, lo que equivale a más del doble de las ganancias (calculadas en 21%) de los dos decenios anteriores; los consumidores pobres fueron los principales beneficiarios de este resultado. De no existir esas ganancias, los precios mundiales de los cereales habrían sido de 18% a 21% más altos en el año 2000, y la disponibilidad de calorías per capita habría sido de 4% a 7% inferior. Asimismo, de 13 a 15 millones más de niños habrían sido considerados como desnutridos y muchas más hectáreas de bosques y de otros ecosistemas frágiles estarían hoy dedicadas a cultivos.

Ahora bien, aunque las variedades mejoradas han sido una de las principales historias de éxito en el ámbito del desarrollo, y el rendimiento de los cultivos continúa mejorando, no todos los agricultores ni todas las regiones se han beneficiado por igual. En África al sur del Sahara la adopción de variedades mejoradas ha sido muy incompleta, a causa de la heterogeneidad agroecológica de la región, de su falta de infraestructura y de otros factores. Además, los avances en el desarrollo de variedades que se desempeñen bien en condiciones de sequía, calor, inundación y salinidad han sido, en general, más lentos que el progreso logrado en la resistencia de aquellas a las plagas y a las enfermedades. Esos avances serán esenciales en la adaptación de los cultivos al cambio climático.

Los beneficios científicos y técnicos se obtienen no sólo por el mejoramiento genético de cultivos y animales, sino además por el perfeccionamiento del manejo de los sistemas agrícolas, de los pecuarios y de los relacionados con los recursos naturales. El CGIAR invierte cerca de 35% de sus recursos en sistemas de producción sostenibles, el doble de lo que invierte en mejoramiento genético, que es el 18%. Gran parte de esa investigación aprovecha los procesos biológicos y ecológicos para reducir el uso de insumos no renovables, especialmente de agroquímicos. Un ejemplo de este enfoque es la “cero labranza” que disminuye los costos de producción, reduce la emisión de gases de efecto invernadero y conserva el suelo. En otros de tales sistemas se emplean leguminosas o especies arbóreas que sean fijadoras de nitrógeno para que mejoren la fertilidad del suelo, reduzcan, de ese modo, la necesidad de aplicar fertilizantes químicos y desaceleren, además, la erosión del suelo. Hay también sistemas en que se aplica un manejo integrado de plagas, que reduce el uso de plaguicidas químicos.

Es necesario que las inversiones en investigación y desarrollo agrícolas se sostengan y crezcan.

Las mejoras en la productividad agrícola han estado estrechamente vinculadas a la inversión en I&D agrícolas. Los cálculos publicados sobre las tasas de retorno a la inversión en I&D y en extensión, en el mundo en desarrollo, promedian un 43% por año. A pesar de que este retorno a la inversión es alto, la financiación que reciben las ciencias agrícolas en los países en desarrollo permanece en un nivel bajo. Las pérdidas ocurridas en los mercados globales y nacionales siguen ocasionando una baja importante en la inversión en I&D y en los sistemas de extensión relacionados, especialmente en las economías de África que se basan en la agricultura.



En el mundo en desarrollo, la inversión privada en I&D agrícolas es muy reducida, ya que el 94% de esa inversión proviene del sector público. Ahora bien, el gasto del sector público ha desacelerado bruscamente su crecimiento en el último decenio y, si se considera como participación en el PIB agrícola, es todavía una fracción de la inversión pública en los países industrializados. En la década de 1990, el gasto público en I&D descendió en casi la mitad de los países situados en África al sur del Sahara. Esta tendencia decreciente obedece, en parte, a ciertas consideraciones políticas, ya que las decisiones se toman haciendo énfasis en las recompensas de corto plazo y no en los beneficios esperados a largo plazo. Se debe también, en parte, a condiciones que disuaden a los países pequeños de gastar sus escasos recursos en las ciencias agrícolas cuando pueden, muchas veces, “ir en coche”, aprovechando los esfuerzos de países más grandes y más prósperos. Ahora bien, depender de “efectos colaterales” para lograr ganancias en la productividad tiene riesgos y limitaciones inherentes a esa política, dada la naturaleza tan específica de las condiciones agroclimáticas y de los cultivos de África.

Es posible que entre un tercio y la mitad de las inversiones actuales en I&D se destine a la “investigación de mantenimiento” para lograr que el rendimiento sea siempre estable y garantizar su protección contra brotes de nuevos patógenos. La reciente aparición de una raza nueva de la roya negra del tallo (*Puccinia graminis tritici*), Ug99, en el trigo demuestra claramente la importancia crucial de la investigación de mantenimiento. Dada la base estrecha de la resistencia genética a esta enfermedad en las variedades usadas en los graneros del mundo, las pérdidas pueden llegar a ser devastadoras. Fitomejoradores y patólogos han puesto en marcha un esfuerzo internacional para seleccionar genotipos resistentes y llevarlos a los campos de los agricultores: de este modo evitarían una epidemia global.

Nuevas instituciones y asociaciones colaborativas para la investigación científica y la extensión.

La poca inversión en I&D es sólo una parte del problema. Para satisfacer la demanda rápidamente cambiante del mercado actual hay que mejorar la eficiencia y la eficacia del proceso de I&D, y esto exige una acción colectiva y el trabajo de asociaciones colaborativas que incorporen diversos actores en un plan de trabajo que incluya sistemas innovadores. Muchas organizaciones de investigación del sector público se enfrentan a serias limitaciones institucionales que inhiben tanto su efectividad como su capacidad para atraer fondos. Estas organizaciones requieren reformas importantes. Además, los elevados costos fijos de gran parte de las investigaciones actuales colocan a los países pequeños y medianos en desventaja respecto a ciertos tipos de investigación. Por consiguiente, uno de los desafíos que debe afrontarse es hallar la forma de fortalecer instituciones que financien y organicen la investigación sobre una base multinacional.

El nuevo mundo de la agricultura está abriendo espacios a una gama amplia de actores en el campo de la innovación, entre los cuales están los agricultores, el sector privado y la sociedad civil. El enlace entre los avances tecnológicos, las innovaciones institucionales y los mercados podría comprometer en la acción a este conjunto heterogéneo de actores, y se convertiría en el centro vital del crecimiento futuro de la productividad. Los programas de extensión están abandonando el ‘modelo de entrega’, que prescribe prácticas tecnológicas, y se enfocan hacia el desarrollo de capacidades de la población rural, para hacerla consciente de su capacidad para identificar y aprovechar las oportunidades tecnológicas y económicas disponibles.

Por ejemplo, los nuevos enfoques descentralizados de fitomejoramiento que incluyen a los agricultores en las primeras etapas del mejoramiento y de la selección varietal pueden acelerar el proceso de desarrollo y diseminación de variedades reduciéndolo a un período de 5 a 7 años, que es la mitad de los 10 a 15 años requeridos en un programa convencional de fitomejoramiento. Las asociaciones colaborativas entre organizaciones de I&D y organizaciones de agricultores buscan acentuar la demanda de innovaciones porque llevan la voz de los agricultores al proceso de toma de decisiones en el trabajo de I&D.

Financiamiento futuro de la investigación y el desarrollo agrícolas.

Nunca podrá exagerarse la necesidad de incrementar la financiación del trabajo de I&D agrícolas en todo el mundo en desarrollo. La tarea más urgente es revertir el estancamiento de la financiación de ese trabajo y ampliar los sistemas de conocimiento en África al sur del Sahara, una acción que, aunque debe ser impulsada por el liderazgo y la capacidad de financiación de los países, necesitará también de un apoyo de organizaciones regionales e internacionales que sea mucho más grande y más sostenido que el ofrecido hasta ahora.

Hacer que el progreso continúe, especialmente en la ampliación de los beneficios del trabajo de I&D a los países agrícolas y a regiones menos favorecidas en otros puntos del planeta, depende de manera decisiva de la investigación que se haga en esos ambientes para mejorar el manejo de los cultivos, de los suelos, del agua y de los sistemas pecuarios, y para desarrollar sistemas agrícolas más sostenibles y con mayor capacidad para recuperarse. Estas innovaciones tecnológicas, que muchas veces son específicas de cada sitio, deben combinarse con innovaciones institucionales para garantizar que los mercados de insumos y de productos, los servicios financieros y las organizaciones de agricultores estén preparados para un crecimiento de la productividad que se extenderá ampliamente.

Estas reseñas de políticas han sido extraídas del Informe sobre el Desarrollo Mundial 2008 del Banco Mundial, titulado *Agricultura para el Desarrollo*. En ese Informe hay más información sobre el tema así como la presentación detallada de las fuentes. El Informe usa una tipología sencilla de los países basada en la contribución que hace la agricultura al crecimiento general durante el lapso 1990-2005, y en la proporción de personas pobres que viven en áreas rurales (estableciendo como nivel de pobreza el ingreso de US\$2 al día en 2002). En los países agrícolas (principalmente en África), la contribución de la agricultura al crecimiento general es significativa (>20%). En los países en proceso de transformación (principalmente en Asia), los sectores no agropecuarios dominan el crecimiento, aunque una gran mayoría de pobres se encuentra en las zonas rurales. En los países urbanizados (principalmente en América Latina, Europa y Asia Central), el mayor número de pobres se encuentra en las zonas urbanas, aunque muchas veces las tasas de pobreza son allí más altas en las zonas rurales.