

ANÁLISIS

Revista
ESTUDIOS AGRARIOS

Análisis de la extensión agrícola en México

RESUMEN EJECUTIVO

En México, la agricultura es un sector relativamente menor, a la baja respecto a la economía total, en 2009 representaba cerca de 4% del Producto Interno Bruto (PIB). Sin embargo, esta cifra por sí sola minimiza la importancia económica y social del sector. La agricultura proporciona empleo aproximadamente a 13% de la fuerza de trabajo, lo que representa alrededor de 3.3 millones de agricultores, 4.6 millones de trabajadores asalariados y familiares no remunerados. Tiene más relación con el desarrollo territorial, aproximadamente 24% de la población total vive en zonas rurales (utilizando cifras de 2005).

La agricultura tiene importantes eslabonamientos ascendentes y descendentes con otros sectores. En México es cada vez más moderna y está más integrada con el resto de la economía, al comprar más insumos intermedios y vender sus productos también como insumos intermedios en otros sectores. El empleo es importante en estas actividades no agrícolas: selección, envasado y refrigeración de verduras y fruta frescas, así como el tratamiento de productos silvícolas, en forma extra-agrícola. Aunque menos significativos, también hay vínculos en la etapa inicial: producción y distribución de insumos, maquinaria y equipo agrícolas. Utilizar una cifra estimada de un “PIB agrícola ampliado” aumenta la participación ajustada de la agricultura del valor nacional total agregado de cuatro a cerca de 8%, tal vez un cálculo demasiado bajo.¹ Además, estos promedios nacionales ocultan el hecho de que el sector es mucho más importante en determinadas regiones y estados. Para algunos estados rurales muy poblados, la productividad de la agricultura es un factor fundamental de su vitalidad económica.

Desde 2001, la política agrícola y su aplicación han sido la base de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable que apoya la generación y diversificación del empleo, garantiza la incorporación y participación del sector agrícola en pequeña escala en el desarrollo nacional, y asigna prioridad a las zonas marginadas y a los sectores económicamente débiles de la economía rural.² En el área de la investigación y extensión, la Ley delega su

El estudio se llevó a cabo a petición de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), con la asistencia técnica del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Los autores son el Dr. Matthew A. McMahon, Consultor, y el Dr. Alberto Valdés, Investigador Asociado de la Universidad Católica de Chile. Carmel Cahill y Ania Jankowska de la Dirección de Comercio y Agricultura de OCDE contribuyeron también al reporte. OCDE, París, 1 de julio de 2011.

¹ World Bank, “Beyond the city: the rural contribution to development”, De Ferranti, Perry, Foster, Lederman y Valdes, *Regional Studies*, LAC, 2005. Nótese que el valor agregado de la agricultura ampliada usó coeficientes insumo-producto de dos décadas anteriores a la publicación y cifras estimadas del PIB de 2002, por tanto, es probable que los eslabonamientos en la etapa de resultados sean incluso mayores en la actualidad.

²Ley de Desarrollo Rural Sustentable–Nueva Ley publicada en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) el 7 de diciembre de 2001. Texto vigente. Últimas reformas publicadas en el DOF el 18 de junio de 2010.

aplicación a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la cual coordina a los diversos órganos ejecutores, cuyos objetivos son la investigación agrícola, generación de tecnología, realización de pruebas y extensión.

El Sistema Nacional de Innovación Agrícola ha experimentado una serie de reformas durante los últimos 20 años, que fueron impulsadas, principalmente, por la necesidad de mayor eficiencia y eficacia en la prestación de los servicios públicos, la reducción de la nómina del gobierno federal en el sector, y la necesidad de ser más competitivo ya que el país se preparaba para suscribir el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

En el caso de la extensión agrícola, las reformas provocaron la disolución del sistema de extensión nacional y se pusieron en marcha los medios para estimular la creación de un mercado de extensión privada en todo el país, que apoyaría la ejecución local de los programas gubernamentales. En el caso de la investigación agrícola, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) fue designado en 2003 como un centro público de investigación autónomo. La creación de las Fundaciones PRODUCE, instituidas en 1996, fue una innovación institucional importante.³ Son instituciones dirigidas en forma privada, constituidas en el ámbito estatal con un órgano de coordinación federal, la Coordinadora de las Fundaciones PRODUCE (COFUPRO).



³Ekboir, J., G. Dutrenit, V. Martinez, A. Torres Vargas y A. Vera-Cruz, *Successful organisational learning in the management of agricultural research and innovation—The Mexican Produce Foundations Research Report 162* IFPRI, Washington, D.C., 2009.

Las fundaciones son financiadas a partes iguales: 50:50, federal y estatal. Debido al monto del presupuesto que administran, del que las principales instituciones de investigación obtienen una proporción considerable de sus presupuestos operativos, así como los procedimientos acordados, las Fundaciones PRODUCE son los agentes con mayor influencia para determinar el alcance, la prioridad y el contenido del programa nacional de investigación agrícola. Para todos los propósitos prácticos, cumple la función que se delegó a otros órganos públicos en virtud de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

En México no existe un servicio de extensión agrícola específico como tal. Más bien, los agricultores cuentan con asistencia técnica al acceder a los distintos programas de apoyo de la SAGARPA como una parte integral de los mismos. Dicha asistencia se recibe por medio de contratistas del sector privado denominados Prestadores de Servicios Profesionales (PSP), cuya función es dar cumplimiento a los programas en la explotación agrícola. Los servicios profesionales definidos para estos efectos incluyen la planificación estratégica, la formulación de proyectos, el acceso a los recursos públicos, la asesoría técnica, las estrategias comerciales y la capacitación, entre otros; su objetivo es apoyar a los agricultores para que aumenten su eficiencia y facilitar su integración en las cadenas de valor.

Esta situación ha generado uno de los problemas más obvios que se refieren al sistema. La fuerza que impulsa la demanda de esos servicios es el acceso a los programas de gobierno, cuya elegibilidad exige algún elemento de asistencia técnica o servicio de extensión, por lo que se considera a los PSP como simples intermediarios (captadores de demanda) para los programas de apoyo federal. En muchos casos, es el agente quien inicia el proyecto, pero los incentivos son para la captación de rentas más que para mantenerse al tanto del proyecto hasta su finalización y evaluar su impacto.

En respuesta a los incentivos para crear un mercado de extensión privada, proliferaron empresas pequeñas (despachos) o personas que ofrecen sus servicios de manera individual. Sin embargo, esto no ha garantizado la calidad. El hecho de que muchos PSP no sean profesionales presenta un enorme obstáculo ya que están aislados de las fuentes de tecnología y se encuentran solos en su interpretación de la información. En el aspecto de la demanda, los PSP tienen conocimientos limitados y requieren actualización constante para desarrollarse profesionalmente, pero no hay un verdadero programa para ello. Por el lado de la oferta, los institutos y centros de investigación, así como las universidades no tienen programas establecidos para la transferencia de tecnología; por consiguiente, todas las instituciones no están conectadas entre sí en el nivel de campo.

Más grave es la falta de un adecuado sistema de supervisión y, aún más importante, una evaluación de impacto. Esta deficiencia es sistémica, desde la generación hasta la difusión de tecnología en todas las instituciones. No existe una cultura de evaluación.⁴ La supervisión que se realiza es administrativa, es decir, se relaciona con la cantidad de proyectos ejecutados, el número de visitas o el número de actividades, entre otros asuntos. Esa supervisión se subcontrata con terceras instituciones, como universidades, y a menudo queda en manos de personas inexpertas. Eso ocurre a pesar de que en el

⁴Muñoz Rodríguez, M., J. Reyes Altamirano Cárdenas, J. Aguilar Ávila, R. Rendón Medel, J.G. García Muñoz y A. Espejel García, *Innovación: motor de la competitividad agroalimentaria-políticas y estrategias para que en México ocurra*, Universidad Autónoma Chapingo, 2007.

Programa de Activos, 8% del contrato para asistencia técnica se dedica a los rubros de supervisión y evaluación. Por consiguiente, hay una falta de rendición de cuentas en todo el sistema. Tampoco existen incentivos ni hay consecuencias por obtener o no resultados.⁵

El financiamiento y la capacidad públicos para investigación agrícola han aumentado en forma paulatina durante los últimos 20 años, en 2006 el sistema tenía 4,000 empleados de investigación agrícola Equivalente a Jornada Completa (EJC).⁶ También aumentó la diversidad institucional con una amplia gama de instituciones, sobre todo universidades e institutos de investigación pública que participan en el sistema. Esa diversificación se debe principalmente al aumento en la cantidad de recursos por los cuales deben competir las instituciones. El incremento en la capacidad ha ocurrido, en su mayor parte, en el sector de la educación superior con una disminución relativa en el principal instituto de investigación agrícola, el INIFAP. Ninguna de esas instituciones –pese a que todas ellas tienen amplia presencia geográfica, en particular el INIFAP, que opera en los 32 estados– tiene programas de transferencia de tecnología bien establecidos, ni vínculos formales con el sistema de PSP, es decir, clústers de tecnología, programas de capacitación y sistemas de control de calidad. No desempeñan función alguna relevante para contribuir a la calidad del sistema, que se esperaría fuera una parte importante de su mandato, ya que son instituciones públicas de tecnología.

A partir de la experiencia internacional en reformas sobre extensión, se identifican las tendencias siguientes: los sistemas de extensión burocráticos y centralizados están siendo sustituidos por sistemas descentralizados que son cofinanciados por diferentes niveles de gobierno y de clientes, siempre que sea posible. Esto ha generado mayor diversificación del financiamiento; la participación de los agricultores es cada vez mayor, ya sea al pagar el servicio en cierto grado o asumir el control de la administración de las organizaciones de agricultores o comités locales, por consiguiente, la fijación de prioridades se ha transferido al ámbito local; la capacidad en los países desarrollados se caracteriza por el alto nivel educativo de los extensionistas, aunado a un fuerte apoyo técnico de especialistas en esa especialidad que, a su vez, garantiza vínculos sólidos entre investigación y extensión, y la realización de un proyecto en el ámbito local tiende a una alianza pública-privada en la que el sector público financia y los agentes del sector privado aplican el programa.

A medida que México considere cómo poner en marcha un sistema de extensión agrícola específico y profesional para sustituir el sistema de asistencia técnica actual, con base en sus propias experiencias de los últimos 20 años, así como las tendencias y experiencias internacionales, es necesario que tome en cuenta, entre otras cuestiones, las siguientes:

- A. Objetivos y la población beneficiaria;
- B. Coordinación de una política de innovación en el ámbito federal;

⁵Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Jalisco, presentación “Planeación fundamentos”, OCDE, agosto, 2010.

⁶*Agricultural Science and Technology Indicators (ASTI)*, México ASTI Country Brief, núm. 41, ISNAR-IFPRI, diciembre, 2008.

- C. Descentralización y el cofinanciamiento que involucre a los niveles federal, estatal y local, con una clara identificación de las funciones y responsabilidades en todos ellos;
- D. Calidad en el servicio y el control de calidad;
- E. Rendición de cuentas con mayor participación de los agricultores;
- F. Reformas al financiamiento para investigación;
- G. Consolidación de la transferencia de tecnología, y
- H. Fortalecimiento de los vínculos institucionales en todo el sistema de innovación.

Es notable la falta de una definición clara de los objetivos del sistema y, por tanto, la población beneficiaria tampoco lo está. Los objetivos de un servicio específico y profesional deben establecerse conforme a las metas de la política de desarrollo del gobierno. Empero, el objetivo de desarrollo general enunciado para el integrado del sector agrícola, silvícola y pesquero incluye tres metas: reducción de la pobreza; mayor competitividad, y desarrollo rural sustentable. No está claro cuál de estas metas se propone cumplir el sistema de extensión, aunque también es evidente que ningún sistema podría ser óptimo respecto a todas ellas.

Dado el contexto de la producción agrícola mexicana, misma que se caracteriza, en general, por su baja productividad y por una marcada dualidad entre su población agrícola, se recomienda desarrollar una táctica de doble acción en extensión agrícola para responder de manera adecuada a las dos diferentes metas de reducción de la pobreza y aumento de productividad y competitividad. Si el objetivo es reducir la pobreza, el programa debe dirigirse a los agricultores de subsistencia con un servicio municipal en áreas de bajo potencial productivo. En términos estrictos, la extensión agrícola no puede considerarse como el único medio para disminuir la pobreza, pero si ha de influir para lograrlo, la táctica debe basarse en un concepto amplio de bienestar familiar que incluya la educación, lo que daría lugar a la movilidad laboral. Si el objetivo es aumentar la productividad y la competitividad, el programa de extensión pública de México debe centrarse en los agricultores pequeños y medianos que ya trabajen con cadenas productivas o que tengan el potencial para hacerlo. Este servicio se organizaría y administraría en los ámbitos local y estatal, dirigido a los agricultores organizados entre ellos mismos y no en individuos.

Un programa de extensión pública que tenga preferencia en los agricultores pequeños y medianos es factible. La mayoría de dichos agricultores serán productores de alimentos básicos para el mercado interno, es decir, maíz, frijol, leche y otros. También tendrán posibilidades de incrementar la productividad y ser incorporados en las cadenas de valor alto, en especial en las zonas de regadío. Como los recursos son limitados, el sistema debe sustentarse en los principios siguientes: organizarse y administrarse en los ámbitos estatal y local; ser ejecutado por agentes privados debidamente acreditados; suscribir contratos de extensión específicos que incluyan apoyo para el desarrollo profesional de quienes ofrezcan el servicio; centrarse en los agricultores organizados asignando prioridad a trabajar con los principales agricultores; salida de los agricultores del sistema conforme se integren más en las cadenas productivas, y aprender a manejar su propia tecnología y sus necesidades de información.



Una propuesta para consolidar los servicios de extensión de este tipo debe incluirse en una reforma general del sistema de innovación agrícola que incluya la política pública, el financiamiento y la aplicación, tanto en el sistema de investigación como de extensión. Una premisa básica de este plan es la identificación de funciones y responsabilidades en todos los ámbitos de gobierno, desde el federal hasta el local. En el ámbito nacional, el desarrollo de la estrategia general, el financiamiento y la evaluación de impacto son funciones importantes, mientras los estatales y locales tienen una ventaja comparativa al evaluar las necesidades e identificar a los beneficiarios, además de diseñar y ejecutar los programas sobre el terreno.

Otra premisa es que, si bien México cuenta con muchos o todos los elementos de un sistema de innovación, carece de interacción institucional, la colaboración y los circuitos de retroalimentación que distinguen a los verdaderos sistemas de innovación. Como los participantes están en operación, es necesaria una estrategia institucional que permita establecer y mantener esos vínculos. El desarrollo y la consolidación de tales vínculos –que comprenden desde instituciones de investigación y empresas del sector privado hasta agricultores– aumentarán el impacto y la eficiencia de todo el sistema de innovación para alcanzar las metas sectoriales.

Son elementos indispensables de la propuesta, los siguientes:

- Crear un Consejo Nacional de Innovación Agrícola dependiente de la SAGARPA, integrado por los diferentes agentes que participan en la innovación procedentes de los sectores público y privado, universidades y representantes de las cadenas de producción, entre otros. Este consejo sometería la política pública, el financiamiento, el establecimiento de prioridades nacionales y la evaluación de impacto a un organismo dedicado tanto a la investigación como a la extensión;
- Los estados y las dependencias locales serían los responsables de la administración y de llevar a cabo las actividades de extensión;
- Para el programa dirigido a los agricultores pequeños y medianos, se canalizarían recursos federales mediante la COFUPRO a las Fundaciones PRODUCE, las cuales serían responsables de organizar el servicio de extensión localmente. El servicio sería cofinanciado por los estados, dirigido a grupos de agricultores organizados, de quienes también se esperaría aporten recursos monetarios o en especie. Estos grupos de agricultores contratarían agentes privados como extensionistas;
- Para el programa dirigido a una agricultura de subsistencia, el Servicio de Extensión Municipal existente seguiría aplicado por las Agencias de Desarrollo Rural (ADR). Dicho servicio se consolidaría y su método se basaría en el bienestar familiar, incluida la educación;
- El manejo por parte de las Fundaciones PRODUCE de ambos flujos de financiamiento para la investigación y la extensión en el ámbito estatal debe fortalecer los vínculos entre la investigación y la extensión. Las instituciones de investigación deben participar en la transferencia de tecnología y capacitación, tanto en servicios de extensión para agricultores organizados como a extensión municipal. Articular la investigación, transferencia de tecnología, capacitación y extensión por medio de una misma institución financiadora en el ámbito estatal será decisivo para el éxito del sistema, y
- Es necesario revisar nuevamente el financiamiento para el INIFAP y los programas de investigación de las universidades, ya que los modelos actuales tienen limitaciones graves tanto para la investigación estratégica y la transferencia de tecnología, como para los vínculos con las actividades de extensión. Hay poca investigación estratégica financiada, es limitada la capacidad para desarrollar nuevos productos y participar en la investigación mundial que propicie efectos positivos en el sector agrícola mexicano. Las instituciones de investigación cuentan con capacidad limitada en la transferencia de tecnología y, por consiguiente, tienen vínculos muy débiles con las actividades de extensión, lo que provoca que sean menos pertinentes para la comunidad agrícola.

En resumen, estas propuestas abordan varios temas, como la diferenciación del servicio a partir de las necesidades de los distintos segmentos de la población agrícola. Es decir, agricultores comerciales que deben responsabilizarse de su propia tecnología y necesi-

dades de información; agricultores medianos y pequeños organizados con posibilidades de aumentar la productividad y competitividad, así como de integrarse mejor en las cadenas productivas, y los agricultores de subsistencia que serían objeto de un servicio basado en el bienestar familiar.

También fortalecen el componente de investigación del sistema al permitir que los institutos desarrollen programas de investigación estratégica, además de programas de capacitación y transferencia de tecnología que los vinculen con la extensión y la comunidad agrícola. Una táctica de este tipo para fortalecer el principal financiamiento debe permitir que las instituciones mexicanas creen programas que les darán acceso a la investigación, tecnología e innovación de talla mundial. En el ámbito federal, la política pública, el financiamiento, la reglamentación y evaluación se someterían a un organismo que, aunado a la administración de recursos en los estados por parte de los agricultores, para investigación y extensión a la vez, facilitaría el fortalecimiento de vínculos en todo el sistema de innovación. En el ámbito estatal, el servicio sería controlado por las organizaciones de agricultores y por el gobierno local, con mayor prioridad a la rendición de cuentas y el aumento del financiamiento procedente de los estados, municipios y los agricultores. La integración de un sistema de innovación, junto con un mayor control de los agricultores y el aumento de recursos locales, debe poner a México en la senda de la modernización de su sistema de extensión, que esté en consonancia con los adelantos entre sus competidores y socios comerciales de todo el mundo.

CONTEXTO VARIABLE DE LA AGRICULTURA EN MÉXICO

En esta sección se destacan ciertas características de la agricultura mexicana que se consideran específicamente aplicables para el análisis de la función potencial de los servicios de extensión. Se presta atención especial al contexto variable en el que opera la extensión, dada la dinámica de ajuste del sector agrícola en los últimos años. Al igual que en muchos países, la agricultura mexicana se divide en un sector comercial altamente capitalizado, otro de pequeños agricultores con lazos hacia el mercado, en particular con el interno, y uno más de subsistencia que produce para el consumo familiar y cuyo ingreso depende en un grado considerable, de actividades externas. En México, se calcula que estos subsectores constituyen 15, 35 y 50%, respectivamente, de la población agrícola, aunque en términos de producción estos porcentajes se invertirían.⁷ Cada uno de los subsectores mencionados tiene tecnología, información, así como necesidades sociales y económicas diferentes.⁸ El primero necesita mantener su competitividad en los mercados de exportación, en tanto que el segundo prioriza los mercados internos. Para el grupo de subsistencia lo primordial es tener acceso a otras fuentes de ingreso para escapar de la trampa de la pobreza que representa la agricultura de subsistencia.

⁷Subsecretaría de Desarrollo Rural, presentación de diapositivas a la misión de ocde, México, D.F., agosto 23, 2010.

⁸Ekboir, Javier, José Antonio Espinosa García, José de Jesús Arellano Espinoza, Moctezuma López Georget y Alfredo Tapia Naranjo, "Análisis del Sistema Mexicano de Investigación Agropecuaria", Documento de Trabajo 03-01, СИММVT, México, 2003.

Los problemas que plantea la dualidad de la agricultura mexicana se complican aún más por el hecho de que, si bien los agricultores comerciales son responsables de una mayor proporción de la producción, los agricultores medianos, pequeños y de subsistencia controlan la mayor parte de los recursos naturales, sobre todo en las áreas de suelo y biodiversidad. La ordenación de esos recursos para la sustentabilidad de la producción de alimentos básicos en el largo plazo es importante, y debe ser prioridad de cualquier sistema de extensión e investigación agrícola.

PARTICIPACIÓN DE LA AGRICULTURA EN LA ECONOMÍA MEXICANA

Desde el punto de vista de la economía total, en México la agricultura es un sector relativamente menor y a la baja, en 2009 representaba cerca de 4% del PIB. Sin embargo, en términos de empleo, la agricultura es relativamente mucho más grande: proporciona ocupación aproximadamente a 13% de la fuerza de trabajo, lo que representa 3.3 millones de agricultores y 4.6 millones de trabajadores asalariados y familiares no remunerados. Guarda más relación con el desarrollo territorial, aproximadamente 24% de la población total vive en zonas rurales (cifras de 2005).

La manera en que se mide el tamaño económico relativo del sector primario en las cuentas nacionales puede subestimar la importancia del sector en la economía nacional, al considerar los eslabonamientos ascendentes y descendentes de la agricultura con otros sectores. En México, la agricultura es cada vez más moderna y está más integrada con el resto de la economía, al comprar más insumos intermedios y vender sus productos como insumos intermedios en otros sectores. Los indicadores de participación clásicos no reflejan los vínculos de la agricultura primaria con otras actividades relacionadas, como el procesamiento de alimentos, que están excluidas del valor agregado agrícola pero que dependen de los productos primarios. El empleo es importante en estas actividades no agrícolas: la selección, el envasado y la refrigeración de verduras y frutas frescas, así como el tratamiento de productos silvícolas, en forma extra-agrícola. Aunque menos significativos, también hay vínculos en la etapa inicial: la producción y distribución de insumos, maquinaria y equipo agrícola.

Al usar la matriz insumo-producto de México, puede calcularse un "PIB agrícola ampliado" midiendo el grado en que la agricultura participa en otros sectores por medio del costo de los insumos intermedios. Sumar otros sectores aumenta la participación ajustada de la agricultura del valor nacional total agregado de cuatro a cerca de 8%, incluso esta cifra puede ser un cálculo demasiado bajo.⁹ Son promedios nacionales y, como tales, ocultan el hecho de que el sector es mucho más importante en determinadas regiones y estados. Para algunas entidades rurales muy pobladas, la productividad de la agricultura es un factor determinante de su vitalidad económica.

⁹World Bank, "Beyond the city: the rural contribution to development", De Ferranti, Perry, Foster, Lederman y Valdes, *Regional Studies*, LAC, 2005.

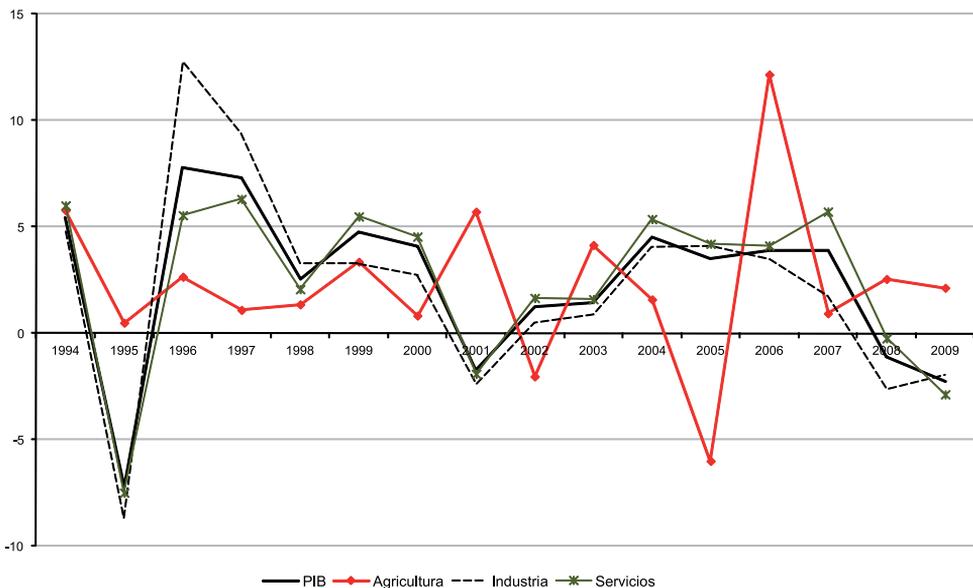


PREOCUPACIÓN POR UN CRECIMIENTO AGRÍCOLA LENTO

La agricultura ha crecido a un ritmo relativamente lento desde principios de la década de 1990. El rendimiento económico de la agricultura mexicana en su conjunto ha sido decepcionante desde principios de la década de 1990 hasta mediados de la década de 2000. Si bien en promedio la región latinoamericana tuvo una tasa media de crecimiento anual del PIB agrícola de 3.2% durante el periodo 1985-2005 (varios países alcanzaron tasas anuales superiores a 4%), la tasa anual de crecimiento sectorial de México fue ligeramente inferior a 1.5%.¹⁰ Por otra parte, como muestra la Gráfica 1, la volatilidad de la tasa de crecimiento del sector es mayor que la del resto de la economía y parece haber aumentado en la última década.

Del mismo modo, la evolución de la productividad total de los factores del sector agrícola fue baja en comparación con los promedios regionales.¹¹ Explicar el crecimiento relativamente bajo de los últimos años rebasa el alcance de este informe, pero plantea preocupaciones sobre el desempeño general del sector y las implicaciones para los ingresos de los agricultores y de los trabajadores asalariados en general, así como para los pequeños agricultores, en particular.

GRÁFICA 1. TASAS DE CRECIMIENTO DEL PIB (%) EN MÉXICO
POR SECTOR, 1994 A 2009



Fuente: elaboración propia a partir de datos de INEGI.

¹⁰A. Valdes, W. Foster, R. Pérez y R. Rivera, *Evolución y distribución del ingreso agrícola en América Latina: evidencia a partir de cuentas nacionales y encuestas de hogares*, Documento del proyecto CEPAL, FAO, GTZ, CEPAL, Santiago, 2010.

¹¹Guasch, Jose Luis y Esperanza Lasagabaster, *Developing an innovation policy to accelerate Mexico's Growth*, World Bank, Washington, 2006.

A diferencia del sector en su conjunto, algunos datos¹² indican que la productividad difiere de manera considerable entre los subsectores. El maíz y el frijol son notablemente más bajos que otros productos, en específico, el café, la horticultura y los cultivos perennes. Las tasas medias de crecimiento del sector mostradas en la Gráfica 1 encubren una diferencia importante. Por ejemplo, el crecimiento más rápido se produjo en aves de corral, huevos, azúcar, productos lácteos y carne de cerdo, mientras que la producción de los principales alimentos básicos, maíz y frijol, bajó.¹³

En la Tabla 1 se presentan los cambios registrados en cinco países latinoamericanos en los ingresos reales de tres grupos de personas empleadas en la agricultura: agricultores autónomos, trabajadores asalariados y empresarios (agricultores grandes). La tabla muestra los cambios en los ingresos totales que afectan a cada uno de los tres grupos, y los cambios en el ingreso promedio por persona empleada en cada grupo. Respecto a las dos categorías que representan a los agricultores (autónomos y empresarios), México parece haber experimentado una disminución en el ingreso “real” por persona empleada en la agricultura. El total de los ingresos agrícolas agregados reales del grupo de explotación familiar (los autónomos) disminuyó a un ritmo de 1.7% por año. La situación de los trabajadores asalariados en la agricultura mexicana es notablemente mejor, como grupo se beneficiaron de un crecimiento lento pero positivo en promedio y en el ingreso total.

A menos que los datos que sustentan estas tendencias de algún modo sean incorrectos o inadecuados, lo que en sí mismo sería un problema, la tendencia aparentemente a la baja tanto en ingresos totales como *per cápita* de una parte importante de la fuerza de trabajo en la agricultura mexicana requiere más explicación. Si se confirma, es un indicador, una advertencia, de posibles problemas económicos y sociales graves para el sector. En el caso del grupo de los pequeños agricultores autónomos –donde hay un alto índice de pobreza– estos resultados para México son sorprendentes. Ameritan un análisis y examen a detalle para explicar por qué tanto el empresario como el grupo de explotación familiar, ha sufrido tal pérdida de ingresos, en total y *per cápita* a la vez.

Explicar esta tendencia en el ingreso requiere un análisis que rebasa el alcance de este informe sobre extensión. Sin embargo, la tendencia plantea desafíos y cuestiones importantes en cuanto a la eficiencia de la extensión para abordar las preocupaciones específicas del sector de pequeños productores en la agricultura. La extensión es sólo uno de los diversos factores que determinan la productividad y los ingresos agrícolas, y no debe esperarse que por sí misma pueda revertir este entorno económico negativo, a menos que sea parte de una estrategia bien definida, a largo plazo, destinada a subsanar toda la gama de problemas estructurales y de rendimiento que enfrenta este subsector de la agricultura.

El Equivalente del Subsidio al Productor (ESP) calculado por la OCDE para México es relativamente alto, 12%, cercano al de Estados Unidos de América (EUA) y muy superior al de Brasil, Chile, Australia y Nueva Zelanda. Un indicador más limitado de protección es la Tasa Nominal de Asistencia (TNA), que para México ha variado de modo

¹²Barceinas, F., M. Juárez y A. Yunez-Naude, 2004, *Estudio de eficiencia para hogares rurales agrícolas en México*, El Colegio de México.

¹³OECD, 2006, *Agriculture and fisheries policy in Mexico: recent achievements, continuing the reform agenda*, París, pp. 48, 58.

considerable: partió de 30.8% en el periodo 1990-1994, para disminuir a 4.2% en 1995-1999, y subir a 11.6% en el lapso 2000-2004, el segundo promedio más alto de la región durante ese periodo, sólo detrás de Colombia,¹⁴ desafortunadamente, no hay cifras estimadas comparables de TNA para el periodo posterior. Otras estimaciones cuyo concepto es similar al de TNA pero que no son exactamente comparables, es el Coeficiente Nominal de Asistencia (CNA) estimados por la OCDE, el cual muestra un promedio de 1.14 para México en el periodo 2007-2009, comparado con 1.40 en el periodo 1991-1993. Esto sugiere una caída significativa, aunque dicho indicador sigue siendo relativamente alto cuando se compara con países como Brasil y Chile con un estimado de 1.03 y 1.01, respectivamente, para el periodo 2005-2007.¹⁵

TABLA 1. CAMBIOS ANUALES EN EL INGRESO REAL POR PERSONA Y TOTAL DE LA FUERZA DE TRABAJO EN LA AGRICULTURA, POR CATEGORÍA LABORAL (%)

País y periodo	Tipo	Empresario	Autónomo	Trabajadores asalariados	Total
Brasil 1990-2005		0.00	-0.60	1.80	-1.80
	Total	-0.84	0.42	2.02	0.55
Chile 1990-2006		-0.14	1.86	2.48	0.93
	Total	-1.95	1.43	3.76	1.64
Colombia 1991-2005		2.40	1.10	1.10	1.70
	Total	2.60	6.56	0.67	2.99
México 1992-2005		-7.50	-1.90	0.20	-1.70
	Total	-3.32	-4.25	1.92	-2.02
Paraguay 2000-2005		-1.26	2.85	1.04	0.85
	Total	-17.30	52.34	16.86	13.62

Fuente: A. Valdés, W. Foster y R. Rivera, *Evolución y distribución...*, CEPAL, FAO, GTZ, *op. cit.* El total corresponde al ingreso anual de todos los miembros de la fuerza de trabajo en la agricultura, basado en sueldos y salarios y en los ingresos netos, según se informa en las encuestas de hogares proporcionadas por CEPAL (Santiago).

COMERCIO INTERNACIONAL DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

La Gráfica 2 procede de la base de datos estadísticos de FAO (FAOSTAT) y muestra la composición de México en las exportaciones e importaciones de productos agrícolas afines para 2008. Las principales exportaciones agrícolas fueron cerveza, tomate, be-

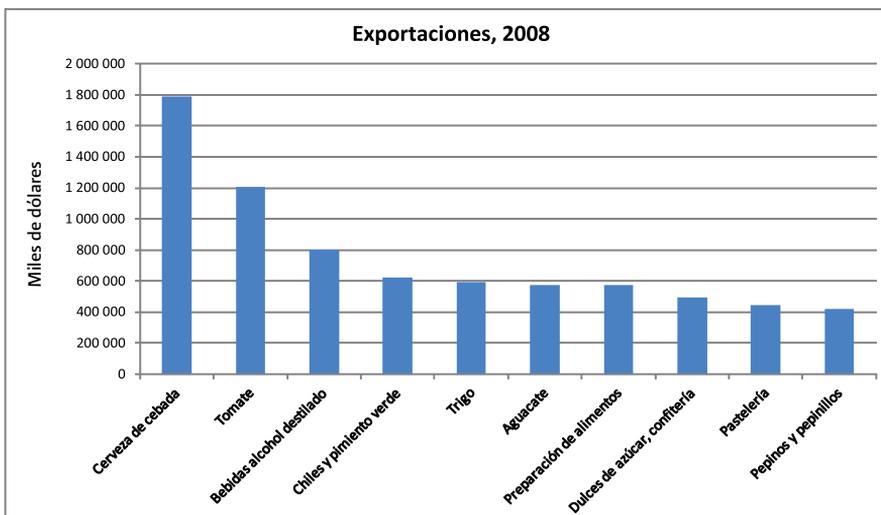
¹⁴Soloaga and Lara, 2008.

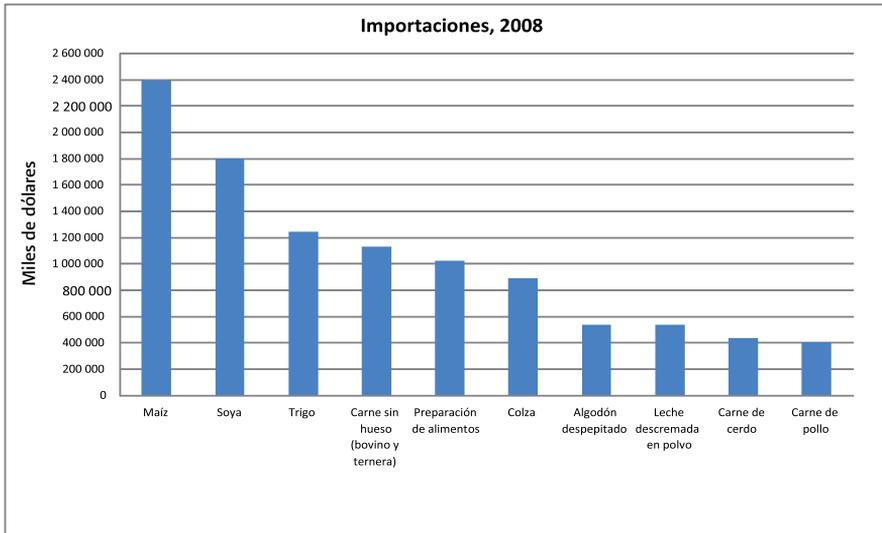
¹⁵OECD, *Agricultural policies in oecd countries: at a glance*, París, 2010.

bidas, chiles y aguacate, entre otros productos. Las principales importaciones agrícolas afines fueron maíz, soya, carne vacuna, trigo, semilla de colza, leche en polvo y algodón, entre otros. La agricultura en México está muy expuesta al comercio; la suma de las importaciones y las exportaciones como un porcentaje del PIB agrícola (una medida de la apertura comercial) aumentó desde las reformas económicas efectuadas a mediados de la década de 1980, y actualmente, una gran parte de las actividades agrícolas son sensibles a las condiciones de los mercados internacionales.

Pertinente desde una perspectiva de regulación de la oferta alimentaria, las importaciones de México en esencia son “materias primas” suministradas por una gran red internacional de exportadores; es probable que México sea un “agente económico sin influencia en el precio” en los mercados internacionales (por ejemplo, enfrenta una oferta elástica de las exportaciones). Este atributo tiene implicaciones desde una perspectiva de seguridad alimentaria, porque es poco probable que los cambios en el nivel de las importaciones de México influyan en los precios en la frontera, y el país puede tener acceso a los suministros mundiales. El caso de las exportaciones es diferente. Las exportaciones agrícolas afines de México son más productos tipo nicho, que enfrentan mercados más estrechos y donde la participación de México en el comercio es muy grande; por consiguiente, el nivel de exportaciones del país podría influir en los precios mundiales, sobre todo en EUA. Los productos en los que las importaciones han sido relevantes para el consumo interno en la última década son el maíz (grano amarillo) (24%), trigo (53%), carne vacuna (19%), carne de cerdo (35%), arroz (74%) y leche en polvo (14%) (*Cuarto Informe de Gobierno*, septiembre, 2010). En la medida que los precios internacionales de los productos alimenticios puedan volverse más volátiles, la fuerte dependencia de las importaciones de algunos productos tiene implicaciones para que las políticas amortigüen las fluctuaciones en los precios de consumo interno. La extensión que aumente de manera eficiente el rendimiento de la producción interna podría influir.

GRÁFICA 2. COMERCIO INTERNACIONAL DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS, MÉXICO, 2008





Fuente: FAOSTAT, 2011.

FAMILIAS CAMPESINAS PEQUEÑAS E INGRESO PROCEDENTE DE LA AGRICULTURA

En especial para el subsector de pequeños agricultores, es importante considerar la composición del ingreso al diseñar los programas de extensión. Los concebidos para aumentar la productividad agrícola tendrían un mayor o menor impacto en el ingreso familiar total de las familias campesinas en función del grado en que éstas dependan de fuentes agrícolas afines. Por ejemplo, si la proporción del ingreso familiar procedente de actividades no agrícolas es alta, entonces la ayuda del servicio de extensión para prácticas agrícolas podría no ser prioridad, mientras que ayudar a que las familias tengan acceso al empleo extra-agrícola podría ser más adecuado para aumentar los ingresos.

Los organismos internacionales FAO/CEPAL informan¹⁶ respecto a la familia rural en lugar de hacerlo sobre las familias campesinas. Esta laguna en la información es una limitación para centrarse mejor en la cobertura de los servicios de extensión. Sin embargo, hay información disponible sobre las fuentes del ingreso familiar en las zonas rurales. En el informe de FAO/CEPAL se presenta la descomposición de los ingresos rurales para las familias pobres y las no pobres. Los estudios sobre ingreso familiar suelen clasificar las fuentes de ingreso en agrícola autónomo, laboral extra-agrícola, transferencias y subsidios, y remesas. En cuanto al bienestar de las familias rurales –no sólo las que dependen de la agricultura– se encontró que, como proporción del ingreso total de la población rural pobre, la producción agrícola es una participación pequeña comparada con las transferencias y sueldos relacionados con la agricultura y, sin duda, empequeñecida por los sueldos no agrícolas. Aunque no es fácil disponer de la información, sería importante

¹⁶FAO, CEPAL, IICA, *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural de las Américas*, Santiago, 2010.

identificar a las familias para las cuales la agricultura es su principal fuente de ingresos. Es probable que se concentren en ciertas regiones geográficas.

CONTEXTO INSTITUCIONAL Y PANORAMA DE LA EXTENSIÓN E INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA-PROGRAMAS Y FINANCIAMIENTO

CONTEXTO HISTÓRICO

México ha tenido una larga historia de innovación agrícola que se remonta hasta la época precolombina, ya que ha sido centro de origen de varios de los principales cultivos del mundo, de manera muy destacada, maíz y frijol. La domesticación de esos cultivos contribuyó mucho al suministro mundial de alimentos y su diversidad genética se sigue utilizando para mejorar los cultivos en todo el planeta.

La era moderna de la extensión e investigación agrícola empezó a principios del siglo xx y el apoyo público se consolidó después de la Segunda Guerra Mundial, con la creación de la Oficina de Estudios Especiales. A principios de la década de 1960, se fundó el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA, ahora INIFAP). Tal acontecimiento coincidió con la era de la Revolución Verde, durante la cual el sistema de investigación agrícola de México contribuyó a la difusión mundial de germoplasma de trigo y maíz de alto rendimiento. Otras instituciones importantes para el desarrollo de los programas de investigación y extensión fueron la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), el Colegio de Postgraduados (COLPOS) y la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN).



Durante este periodo, desde la década de 1960 hasta la de 1990, el gobierno mexicano desarrolló un sistema de extensión y transferencia de tecnología agrícola. La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) apoyó la extensión a través de la Dirección del Sistema de Extensión Agrícola y la investigación por medio del INIA, que tenía un eficaz programa de transferencia de tecnología. La primera dependencia empleaba a 25,000 extensionistas¹⁷ en todo el país. Las prioridades tanto de la investigación como de la extensión durante este periodo fueron la sustitución de importaciones, la seguridad alimentaria y el apoyo a los agricultores de subsistencia.¹⁸ Eso significaba que el apoyo se concentraba en los alimentos básicos, es decir, maíz, trigo, frijol, arroz y sorgo.

REFORMAS INSTITUCIONALES RECIENTES

En los últimos 20 años existieron muchos cambios e innovaciones institucionales en el sistema de investigación y extensión agrícolas de México, y lo que hoy permanece difiere mucho de lo que había a mediados de la década de 1980. Estos cambios e innovaciones fueron impulsados sobre todo por la necesidad de una mayor eficiencia y eficacia en la prestación de los servicios públicos, la reducción de la nómina del gobierno federal en el sector, y la necesidad de un sector más competitivo ya que el país se preparaba para suscribir el TLCAN. Las reformas que se promulgaron en el sistema de extensión agrícola iban a la par de lo que sucedía en otros países de la región. Dichas reformas provocaron la disolución del sistema de extensión nacional y se pusieron en marcha los medios para estimular la creación de un mercado de extensión privada en todo el país, que apoyaría la ejecución de los programas gubernamentales localmente.



¹⁷Aguilar A., Jorge, V. Horacio Santoyo Cortés, José Luis Solleiro R., J. Reyes Altamirano Cárdenas y J. Baca del Moral, 2005, *Transferencia e innovación tecnológica en la agricultura: lecciones y propuestas*, México.

¹⁸OCDE, 1997, *Examen de las políticas agrícolas de México. Políticas nacionales y comercio agrícola*, México, D.F.

Esta táctica consistió en canalizar recursos a los agricultores mediante los diversos programas de la SAGARPA que, a su vez, contrataba a agentes de extensión profesionales para proporcionar servicios de asistencia técnica y asesoría. Para atender esa demanda, los profesionales abrieron despachos en todo el país, actualmente están prestando varios servicios, esto es, identificación y preparación de proyectos productivos, transferencia de tecnología y suministro de insumos a través de diversos canales tanto federales como estatales. Se calcula que en estas actividades se emplean alrededor de 6,000 profesionales.¹⁹

SITUACIÓN INSTITUCIONAL ACTUAL

Desde 2001, la política agrícola y su aplicación se han basado en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, la cual apoya la generación y diversificación del empleo, garantiza la incorporación y participación del sector agrícola en pequeña escala en el desarrollo nacional, y asigna prioridad a las zonas marginadas y a los sectores económicamente débiles de la economía rural.²⁰ En el área de la investigación y extensión, la Ley delega su aplicación a la SAGARPA, la cual coordina a los diversos órganos ejecutores cuyos cometidos son la investigación agrícola, generación de tecnología, realización de pruebas y extensión. Para tal efecto, la Ley prevé la creación de las siguientes instituciones o entidades federales: el Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable (SNITT), los Comités Sistema Producto, y el Sistema Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SINACATRI). El SNITT es responsable de coordinar las actividades tanto del sector público como del privado en la investigación agrícola científica, el desarrollo de tecnología y la transmisión de conocimientos, en tanto que el SINACATRI asume la responsabilidad en materia de capacitación y transferencia de tecnología. El SNITT responde a la Subsecretaría de Agricultura y el SINACATRI a la Subsecretaría de Desarrollo Rural.

FINANCIAMIENTO Y APLICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

El sistema de investigación agrícola abarca una extensa gama de instituciones que incluyen financiamiento; es decir, las Fundaciones PRODUCE y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), órganos ejecutores como el INIFAP, universidades e institutos de investigación, y beneficiarios como las organizaciones de agricultores y las entidades de la cadena de producción (Comités Sistema Producto).

El sector público es la principal fuente de recursos para la investigación que realizan las instituciones en el sector agrícola.²¹ El INIFAP, designado en 2003 como centro público de investigación autónomo conforme a la Ley de Ciencia y Tecnología, recibe financiamiento importante de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) por conducto de la SAGARPA. Su situación legal le da cierto grado de autonomía técnica, operativa y administrativa. La UACH es financiada por la SAGARPA, y otras universidades

¹⁹Subsecretaría de Desarrollo Rural, *op. cit.*

²⁰Ley de Desarrollo Rural Sustentable, *op. cit.*

²¹*Agricultural Science and Technology Indicators (ASTI)...*, *op. cit.*

dependen de la Secretaría de Educación Pública (SEP) respecto a sus recursos fundamentales. Fuera de estas fuentes, las instituciones de investigación compiten por financiamiento de fondos concursables para realizar sus actividades. Este financiamiento procede de dos fuentes principales, el Fondo Sectorial CONACYT-SAGARPA y los recursos del Programa Soporte de la SAGARPA, que se canalizan mediante la Cofupro a las Fundaciones PRODUCE.²²



La Tabla 2 muestra la composición del gasto público en investigación agrícola y el personal de investigación en México en 2006.

TABLA 2. COMPOSICIÓN DEL GASTO PÚBLICO EN INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA Y PERSONAL DE INVESTIGACIÓN EN 2006²³

Institución	Presupuesto (PPA) millones USD\$	Personal de investigación (EJC)	Participación presupuestaria (%)	Participación del personal de investigación (%)
INIFAP	112.3	1 023	21.7	25.2
Otras del gobierno	125.4	844	24.2	20.8
Entidades sin fines de lucro	0.1	2.1	0.0	0.1
UACH	51.1	402	9.9	9.9
Colegio de Postgraduados	44.0	346	8.5	8.5
UAAAN	22.7	178	4.4	4.4
Otras de educación superior	161.8	1 271	31.3	31.3
Total	517.5	4 067	100	100

*Paridad del Poder Adquisitivo.

²²SAGARPA, presentación a la misión de OCDE, agosto, 2010.

²³Adaptado de *Agricultural Science and Technology Indicators (ASTI)...*, op. cit.

Aunque el INIFAP es la principal institución pública de investigación agrícola tanto en términos de presupuesto como de personal, se identificó a otras 28 instituciones gubernamentales que realizan investigación y desarrollo (I+D) en el sector agrícola de México, incluyen al Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), y Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ), entre otros. Las universidades desempeñan un papel fundamental en la investigación agrícola y su participación aumentó de 26% en 1981 a 54% en 2006, medido por el número de investigadores, mientras la participación de las instituciones gubernamentales se redujo. Si bien la UCh, COLPOS y UAAAN son las principales universidades que representan 22.5% del presupuesto total, el resto se reparte entre un gran número de instituciones de educación superior. Esta tendencia hacia un aumento en la participación de las universidades se compara en forma favorable con otros países de América Latina, como se muestra en la Tabla 3.²⁴

TABLA 3. PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL (%) (INVESTIGADORES EJC) EN I+D AGRÍCOLA EN DIVERSOS PAÍSES LATINOAMERICANOS, 1981-2006

País	1981			2006		
	Gobierno	Educación superior	Sin fines de lucro	Gobierno	Educación superior	Sin fines de lucro
México	74	26	0.1	46	54	0.1
Brasil	84	14	2	81	17	2
Argentina	45	55	0	55	45	0
Chile	65	35	0	68	29	3
Colombia	72	13	15	46	18	36
Uruguay	69	29	2	53	43	4

Respecto a la intensidad de la investigación, medida como porcentaje de la producción agrícola (PIB agrícola), México invirtió 1.21% en 2006, cifra superior a la de 1991, de 0.67%. Sin embargo, este incremento se debe no sólo a un aumento en el gasto para investigación agrícola sino también a que el valor de la producción agrícola total de México bajó 25% en términos reales, entre 1991 y 2006. La intensidad de la investigación agrícola en otros países latinoamericanos en 2006 fue como sigue: Brasil 1.7%, Argentina 1.25%, Chile 1.22% y Uruguay 2%.²⁵

²⁴Stads, Gert-Jan y Nienke M. Beintema, *Public agricultural research in Latin America and the Caribbean, Investment and Capacity Trends*, ASTI Synthesis Report, marzo, 2009.

²⁵Stads y Beintema, *op. cit.*

INNOVACIÓN INSTITUCIONAL—FUNDACIONES PRODUCE

La principal innovación institucional²⁶ efectuada en los últimos años es la creación de las Fundaciones PRODUCE en 1996. Su objetivo es financiar la investigación, así como la validación y transferencia de tecnología. Estas fundaciones se constituyeron en el ámbito estatal y tienen un órgano de coordinación federal, la COFUPRO. Son financiadas a partes iguales: 50:50 (gobierno federal-estatal), y obtienen recursos federales por medio del Programa Soporte. Cuando las Fundaciones PRODUCE se crearon en 1996, tenían un presupuesto de 11 millones de dólares estadounidenses, que aumentó a 31 millones en 2005 y, en 2009 llegó a 46 millones. La iniciativa se puso en marcha para asegurar una mejor identificación de la demanda y permitir a los productores influir más sobre el programa de tecnología. La intención inicial era que se asignaría 50% a INIFAP, pero esta provisión disminuyó y otros actores tienen acceso a los recursos de las Fundaciones. La demanda se identifica con una metodología establecida. Las Fundaciones PRODUCE lanzan convocatorias en el ámbito estatal y financian proyectos concebidos para los estados. El principal objetivo de las Fundaciones se encuentra en las cadenas productivas; por ejemplo, en el caso de Chiapas se han identificado 24 cadenas. Debido a que la demanda proviene en su mayor parte de los agricultores, los proyectos casi siempre se centran en la producción primaria.

Como ahora son la principal fuente de financiamiento del sector, con la responsabilidad de aplicar el componente de investigación del Programa Soporte, constituyen las instituciones con mayor influencia para establecer las prioridades del sistema de investigación. Por consiguiente, están fijando el programa de INIFAP y de los demás órganos ejecutores del sistema; además, influyen en la asignación de recursos del Fondo Sectorial CONACYT-SAGARPA. La efectividad en la identificación de la demanda y el proceso de convocatorias que aplican, es fundamental para la eficacia general del sistema de innovación financiado con recursos públicos.

FINANCIAMIENTO Y APLICACIÓN DE LA EXTENSIÓN Y CAPACITACIÓN

En México no existe un servicio de extensión agrícola específico. Más bien, los agricultores cuentan con asistencia técnica al acceder a los distintos programas de apoyo de la SAGARPA como una parte integral de los mismos. Dicha asistencia se recibe por medio de contratistas del sector privado, PSP, cuya función es dar cumplimiento a los programas en la explotación agrícola. Este programa fue una estrategia del gobierno para crear un mercado para esos servicios como una respuesta al abandono, a principios de la década de 1990, de la Dirección Nacional de Extensión Agrícola. Los servicios profesionales definidos para estos efectos incluyen la planificación estratégica, la formulación de proyectos, el acceso a recursos públicos, la asesoría técnica, las estrategias comerciales y la capacitación, entre otros; su objetivo es apoyar a los agricultores para que aumenten su eficiencia y facilitar su integración en las cadenas de valor.

²⁶Ekboir et al., *Successful organisational...*, op.cit.



Desde las reformas instituidas a principios de la década de 1990 proliferaron despachos de PSP –en Sinaloa hay 250– y, en la mayoría de los casos, son contratados para apoyar la ejecución de los programas gubernamentales, sobre todo el Programa de Activos de SAGARPA. Se calcula que actualmente alrededor de 6,000 PSP operan en todo el país, son contratados por diversas organizaciones, como grupos de campesinos, mediante el financiamiento por parte de los programas de apoyo de la SAGARPA, los programas públicos en el ámbito estatal y los Consejos Municipales de Desarrollo Rural (CMDR).

Algunas iniciativas privadas como los Grupos Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología (GGAVATT) también contratan al PSP. En todos estos casos se limita el uso de recursos privados, ya que los contratos son subsidiados en su totalidad o a partes iguales con fondos públicos. Hay normas en vigor para la acreditación, certificación y evaluación de PSP, pero la aplicación de dichas normas se considera inadecuada e incompatible con otras que se aplican en todo el sistema. Intervienen un conjunto de instituciones públicas, federales y municipales. En el federal, la Subsecretaría de Desarrollo Rural –por conducto del SINACATRI– es responsable de supervisar la organización del servicio, es decir, la coordinación y los enlaces entre las instituciones en todos los niveles, el establecimiento de normas, la planificación e identificación de prioridades.

Esto es apoyado por el Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural (INCA Rural), responsable de diseñar y coordinar la capacitación, educación no formal, evaluación, acreditación y certificación de servicios profesionales para apoyar

los programas públicos en todos los ámbitos. Hay otras instituciones que aplican programas de capacitación y extensión en los diferentes entornos como FIRA, Financiera Rural, Fundar, etcétera, así como los gobiernos federal, estatal y local. Aunque se consideraba que el antiguo sistema, manejado como una dirección de la SARH, era ineficaz, la percepción es que este nuevo sistema es un sustituto inadecuado y que tampoco es capaz de cumplir con los objetivos generales de la SAGARPA.



El sistema actual de asistencia técnica aplicado mediante los programas de apoyo está muy fragmentado y se basa en proyectos individuales. Como la mayor parte de la demanda de estos servicios se canaliza a través de los programas de apoyo de la SAGARPA, hay dispersión de esfuerzos y recursos en proyectos menores y falta de integración desde el punto de vista del desarrollo territorial y de los objetivos de productividad.²⁷ Debido a esa dispersión, es difícil evaluar el impacto general del programa, ya que los proyectos se distribuyen en distintas regiones agroecológicas y en una amplia variedad de productos. La fuerza que impulsa la demanda es el acceso a los programas de gobierno “la inercia de la ventanilla”²⁸

Los medios se convierten en el fin. Por tal razón, se considera a los PSP como simples intermediarios (captadores de demanda) para los programas de apoyo federal. Como en muchos casos el PSP es el agente que inicia la ejecución de los programas de

²⁷Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Jalisco, *op. cit.*

²⁸*Idem.*

apoyo y tiene el incentivo de que se le pagará. Es decir, los incentivos son para la captación de rentas y no para que se mantenga al tanto del proyecto hasta su finalización ni para que evalúe su impacto.

El trabajo del PSP se basa en los planes comerciales de los proyectos subordinados a los programas de apoyo. La asistencia técnica requerida a menudo se proporciona durante el primer año; como en muchos casos el PSP interviene sólo hasta la instalación del proyecto, eso se traduce en una falta de continuidad durante la vida del mismo. El hecho de que la mayoría de los proyectos se abandonen o entren en inactividad después de tres años,²⁹ evidentemente provoca que la asistencia técnica no sea satisfactoria. Existe la percepción general de que el sistema no ha generado resultados y de que hay un vacío en los servicios de extensión y asesoría.

COBERTURA ACTUAL DE LOS PROGRAMAS DE EXTENSIÓN

No fue posible obtener cifras exactas sobre el número de explotaciones agrícolas que actualmente cuentan con servicios de extensión, pero los datos totales indican que la cobertura fluctúa entre tres y 10% del sector agrícola. Tales cifras son decisivas al abordar el tema de la orientación futura y las poblaciones beneficiarias de los programas de extensión subvencionados por el gobierno. Un estudio reciente de Zavala documenta, por estado, el número de unidades de producción que reciben asistencia técnica. En cuanto al porcentaje de cobertura, Zavala informa (véase la Tabla A.1 del Apéndice 1) que para el país en su conjunto, sólo 3% de las unidades reciben asistencia. No obstante, algunos estados tienen una cobertura mucho mayor en términos de la proporción de unidades agrícolas. En Baja California, 22% de las unidades de producción reciben asistencia técnica, 15% en Sonora, 11% en Sinaloa y 10% en Baja California Sur. En los demás estados, la cobertura rara vez es superior a 4% y muchos tienen entre uno y 2%. En los estados con cantidades importantes de unidades agrícolas, la cobertura es muy baja. Donde la cobertura es alta, los estados tienen relativamente pocas unidades y alta proporción de tierras de riego.

GASTO DEL GOBIERNO EN LA EXTENSIÓN PÚBLICA

En México, el gasto público en agricultura –como proporción del PIB en el sector– es el más alto de América Latina.³⁰ Pero una gran parte de ese gasto se dedica a los agricultores mediante transferencias como apoyo al ingreso, subvenciones de capital, subsidios para fertilizantes, energía y tasas de interés, entre otros.

²⁹Muñoz, Rodríguez y Manrribio, Universidad Autónoma Chapingo, presentación a la misión de OCDE, agosto, 2010.

³⁰Banco Mundial, México, *Agriculture and rural development public expenditure review*, diciembre, 2009.

Respecto al diseño de una política de extensión en concreto, hay dos preguntas básicas cuya respuesta adecuada requiere más información: ¿Cuánto es el gasto del gobierno? Y, desde una perspectiva de bienestar social, ¿debe gastar más o menos? El equipo de la misión de la OCDE encontró dos fuentes de información. El estudio de la OCDE *Política agropecuaria y pesquera en México* (2006, pp. 94, 102, Gráficas 4.4 y 4.10) clasifica el gasto público en agricultura y calcula entre 2000 y 2004, la extensión representó 6% del gasto relacionado con los PSP. Otra fuente es la presentación de la SAGARPA de su presupuesto para 2010 (véase la Tabla 4).³¹ De un presupuesto superior a 73 mil millones de pesos (más de 5,900 millones de dólares estadounidenses), 8% se dedica al Programa Soporte del cual 19% se destina a la asistencia técnica y capacitación. Definidas de manera limitada, la asistencia técnica y la capacitación reciben 1,177 millones de pesos (poco más de 95 millones de dólares estadounidenses), lo que equivale a 1.5% del presupuesto de la SAGARPA. Esta cifra parece baja, si se toma en cuenta el tamaño del sector y el número de agricultores. Sin embargo, es problemática la manera de definir la extensión. De hecho, muchas actividades de extensión podrían clasificarse en otras categorías del Programa Soporte (como la innovación y la transferencia de tecnología) y en otros programas de la SAGARPA además de Soporte, según lo indicado en la Tabla 5 (por ejemplo, el fortalecimiento de las organizaciones rurales). La valoración de la OCDE de que la extensión representa 6% del gasto público en el cálculo de PSP, probablemente combina diversas actividades de la SAGARPA relacionadas con la extensión.

TABLA 4. PRESUPUESTO DE LA SAGARPA
EN 2010 POR ÁREA PRINCIPAL DE GASTO

Programas	Millones de pesos	%
Total	73,368.40	100
Programas	62,704.50	85
Programa para la Adquisición de Activos Productivos	12,572.90	17
Programa de Apoyos Directos al Campo	15,478.40	21
Programa de Inducción y Desarrollo del Financiamiento al Medio Rural	5,155.00	7
Programa de Atención a Problemas Estructurales	13,250.10	18
Programa Soporte	6,105.20	8
Programa de Atención a Contingencias Climatológicas	900.00	1
Programa de Fortalecimiento a la Organización Rural	570.8	1
Programa de Uso Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria	8,672.10	12
Educación e Investigación	4,350.60	6
Gastos Administrativos	6,313.30	9

³¹SAGARPA, *op. cit.*

TABLA 5. PRESUPUESTO TOTAL POR COMPONENTE
DEL “PROGRAMA SOPORTE” PARA 2010

Programas	Millones de pesos	%
Programa Soporte	6,105.20	100
Sanidades e Inocuidad	3,953.90	65
Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (SNIDRUS)	200.00	3
Asistencia Técnica y Capacitación	1,177.10	19
Planeación y Prospectiva	45.00	1
Promoción de Exposiciones y Ferias	250.00	4
Desarrollo de Mercados (incluye Competitividad de las Ramas Productivas)	49.20	1
Innovación, Transferencia de Tecnología e Información	350.00	6
Inspección y Vigilancia Pesquera	80.00	1

¿HAY INVERSIÓN INSUFICIENTE EN LA EXTENSIÓN?

El impacto de las actividades de extensión depende de diversos factores normativos, estructurales, sociales y económicos, incluidos la investigación agrícola, si también se han instituido políticas de precios y otro tipo de apoyo, el nivel educativo de la población beneficiaria, las condiciones agroclimáticas y la infraestructura, entre otros. Los beneficios netos de la extensión no pueden medirse fuera de contexto, sino que dependen del entorno social y normativo en el que se llevan a cabo las actividades de extensión. Tampoco queda claro cuáles son los mejores indicadores del impacto sobre los objetivos normativos. ¿La atención debe centrarse en los cambios de la oferta total (productividad), o en el ingreso agrícola, o en el ingreso familiar agrícola de cualquier tipo? Por ejemplo, para los bienes comercializables (donde el precio interno depende de los precios internacionales) no se espera un impacto sobre los precios internos de los alimentos por los cambios en la oferta, pero sí se anticipa un impacto sobre el ingreso real de las familias de los agricultores, incluidos los agricultores de subsistencia, quienes serían los beneficiarios de los aumentos en la productividad. Existen muchas publicaciones en diversas partes del mundo³² sobre el impacto de la I+D y la extensión.

Los estudios sobre la tasa de rentabilidad para la extensión arrojan resultados mixtos. En el caso de EUA, las cifras estimadas fluctúan desde 20% hasta más de 100%.³³ Los estudios sobre el impacto de la extensión agrícola suelen emplear el análisis de regresión, utilizando tanto una muestra representativa como información de series cronológicas, en el que la extensión a menudo se ingresa como una simple variable ficticia que indica si esos servicios se suministraron o no.

³²Evenson, R., “Economic impacts of agricultural research and extension”, capítulo 11 en Gardner y Rausser (eds.), *Handbook of agricultural economics*, vol. 1a, North Holland, 2001.

³³Fuglie, Keith, Nicole Ballenger, Kelly Day, Cassandra Klotz, Michael Ollinger, John Reilly, Utpal Vasavada y Jet Yee, “Agricultural research and development: public and private investments under alternative markets and institutions”, *Agricultural Economic*, Report Núm. 735, USDA ERS, 1996.



A veces la intensidad de la extensión se mide por un índice de contactos agrícolas o por los servicios proporcionados por explotación o por hectárea. Es probable que existan problemas de endogeneidad, por ejemplo, las explotaciones agrícolas más eficientes tienen más contactos de extensión.³⁴ En algunos estudios se calcula la Tasa de Rentabilidad Interna (τ_{RI}) para la extensión, donde los rendimientos marginales de los gastos extras dependen de diversos factores. Se han realizado análisis en diferentes escalas de agregación: explotación, producción agrícola total por región, estado y país. En un estudio exhaustivo de las diversas evaluaciones respecto a los beneficios de la extensión, Evenson informa sobre una amplia variedad de efectos económicos, desde algunos insignificantes hasta otros muy altos; algunos programas alcanzan una τ_{RI} de 80% o mayor.³⁵ La baja rentabilidad puede explicarse por los programas de extensión que fueron

³⁴Estudios transversales basados en observaciones en el nivel de la explotación agrícola (donde puede considerarse que los servicios de investigación son constantes a lo largo de las observaciones y donde los servicios de extensión varían) ofrecen una configuración de diseño “con y sin”, para medir en ella el impacto económico. En los casos en que los datos del grupo para las mismas explotaciones agrícolas están disponibles a lo largo del tiempo, puede aplicarse un diseño “antes-después”. Para abordar el sesgo de endogeneidad (por ejemplo, se tiende a seleccionar o establecer contacto con las mejores explotaciones con más frecuencia), en algunos estudios incluidos en el análisis de Evenson se utilizaban variables instrumentales y otros procedimientos estadísticos correctivos adecuados. En la mayoría de los estudios se informó sobre una significación estadística de las variables de extensión, pero en varios estudios también se reporta una Tasa de Rentabilidad Interna (τ_{RI}) (social) sobre la inversión.

³⁵Evenson revisa alrededor de 50 estudios, que incluyen algunos que se centran en la región de América Latina, África Subsahariana y países individuales, como Perú y otros. El análisis de Evenson no incluye un estudio específico sobre México.

mal administrados o que contaron con recursos limitados. Además, la baja rentabilidad podría ser el resultado de programas que, en primer lugar, no dispongan de una tecnología innovadora y rentable para ejecutarlos. Sin embargo, en su evaluación general, Evenson concluye que, como regla general, “los programas de investigación y extensión han ofrecido oportunidades de inversión de alta rentabilidad”.

En general, las cifras estimadas de beneficios sociales para la investigación agrícola son muy elevadas. Para América Latina promedian poco más de 50%, cifra considerablemente superior a la productividad marginal del capital en el sector privado.³⁶ Por desgracia, no se encontraron estudios cuantitativos para México. Por consiguiente, no podemos contestar la pregunta de si en México hay inversión insuficiente en la extensión, aunque los datos que tenemos indican que la cobertura de la extensión es baja, en términos del número de beneficiarios agrícolas.

Los beneficios sociales para los servicios de extensión, y para otros programas del gobierno en el sector, dependen del tipo de precios y de las políticas comerciales que se aplican en los diferentes subsectores. Las prestaciones sociales adicionales por el aumento de la producción en actividades muy protegidas son menos de las que prevalecerían sin esas intervenciones. Lo contrario es cierto: los beneficios de apoyar las actividades que se gravan de manera implícita o explícita con la TNA negativa serían mayores. Por otra parte, aunque los productores de algunos bienes importables podrían ser los pequeños agricultores relativamente más pobres, el efecto laboral de los productos importables que requieren mucha mano de obra, como el tomate, no debe subestimarse en términos del impacto sobre la pobreza.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PROGRAMAS DE GASTO PÚBLICO

Dos importantes programas agrícolas, PROCAMPO e Ingreso Objetivo, están muy concentrados en tres estados: Sinaloa, Tamaulipas y Chihuahua (25% del gasto total). Dichos estados representan menos de 10% de la PEA en la agricultura. Lo anterior indica que la asignación del gasto público tiende a favorecer a las áreas que tienen, sobre todo, las grandes explotaciones agrícolas equipadas con alta tecnología. Desde una perspectiva de crecimiento del sector, es indudable que eso podría ser adecuado. En cambio, según lo presentado por Scott (2010), la proporción de los estados más pobres –Oaxaca, Puebla y Chiapas– es cerca de 12% del gasto total, pero representa alrededor de 33% de la PEA en el sector.³⁷ El mensaje del estudio de Scott es que, en relación con su número, los agricultores más ricos, con mejores tierras de labranza tienden a recibir mayor participación del gasto público para agricultura que las explotaciones más pobres.

³⁶Véase la página 167 de World Bank, *Beyond the City...*, op. cit.

³⁷Véase la página 93 de Scott, “Subsidios agrícolas en México, ¿quién gana y cuánto?”, en J. Fox y L. Haight (eds.), *Subsidios para la desigualdad: las políticas públicas del maíz en México a partir del libre comercio*, Woodrow Wilson International Center for Scholars, CIDE y la Universidad de California (Santa Cruz), 2010.

Respecto al ingreso familiar, la situación podría ser diferente. El gasto del gobierno relacionado con la agricultura puede ser de mayor importancia en términos de bienestar para la población pobre. En todo caso, el actual patrón geográfico y demográfico del gasto agrícola del gobierno plantea la cuestión de si la orientación implícita de la política agrícola pública se inclina a favor del crecimiento o a favor de los pobres. Este aspecto guarda relación con el diseño de las políticas de extensión. Actualmente, la misión de la OCDE no puede abordar el tema sobre si la política de extensión se orienta de manera implícita a favorecer el crecimiento o favorecer a los pobres. Y un asunto fundamental, también fuera del alcance de este informe pero importante para el gobierno, se refiere al grado en el que las políticas agrícolas a favor del crecimiento también sean a favor de los pobres.

TEMAS PARA EL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRÍCOLA

OBJETIVOS

Debido a la gran diversidad de objetivos y programas hay una segmentación enorme de los esfuerzos en el ámbito local. Aparte de los programas centrados en los agricultores de subsistencia, y cuyo mandato es claro, los PSP responden a una serie de programas con objetivos variables, muchos de los cuales no pueden lograrse a través de los servicios que se ofrecen. Los objetivos para el servicio varían de un programa a otro y del ámbito federal al local, según la interpretación del programa individual o de la entidad gubernamental. El objetivo de la SAGARPA es el desarrollo del sector agrícola, que está integrado al menos por tres metas: reducción de la pobreza, mayor productividad y desarrollo rural sustentable. En función del programa y del órgano ejecutor, se adopta cualquiera de estos objetivos o una mezcla de los mismos, a pesar de que los programas sean ejecutados por los mismos PSP. En la situación actual no sería posible diseñar ni aplicar un programa adecuado de evaluación de impacto, ya que no se han definido los objetivos contra los cuales han de evaluarse³⁸ los resultados.

CALIDAD DEL SERVICIO

Como respuesta a la privatización de los PSP, han proliferado empresas pequeñas (despachos) o personas individuales que ofrecen sus servicios. Muchos PSP no son profesionales en el sentido de que carecen de títulos o diplomas que acrediten estudios terciarios. Eso presenta un enorme obstáculo ya que están aislados de las fuentes de tecnología y solos en su interpretación de la información. Tienen conocimientos limitados y requie-

³⁸Muñoz, Altamirano, Aguilar, Rendón, García y Espejel, *Innovación...*, op. cit.

ren actualización constante para desarrollarse en el aspecto profesional, pero no hay un verdadero programa para hacerlo. En el lado de la oferta, los institutos, centros de investigación y universidades no cuentan con programas establecidos para la transferencia de tecnología, todo lo cual genera desconexión entre las instituciones, en campo. Para llenar este vacío, los proveedores de insumos comerciales que reciben capacitación de los proveedores de insumos, son fuentes importantes de información. Existe la percepción de que los PSP están aliados con los proveedores de servicios más que con otros actores del sistema.

Estos problemas se agravan por los bajos niveles salariales, los contratos de corta duración (por temporada), la inseguridad laboral y el retraso en el pago de sueldos.³⁹ Debido a la falta de oportunidades e incentivos para un desarrollo profesional y de carrera, el sistema no atrae a profesionales calificados, empeorando así los problemas de calidad total en el servicio. La falta de incentivos genera un sistema perverso de reclutamiento y selección. El sistema está condenado a la mediocridad.



³⁹Moncada de la Fuente, J., presentación a la misión de ocae, 2010.

CONTROL DE CALIDAD

En los últimos años, muchos estudios^{40, 41,42} han analizado el sistema de investigación y extensión agrícola en México. Describen que ha sido dominado históricamente por un enfoque lineal para la generación y difusión de tecnología, con las instituciones de investigación como promotoras y el cliente final, el agricultor, como un agente pasivo del proceso. Éste se describe como un enfoque de “ofensiva tecnológica”. Todas las propuestas de reforma que emanan de estos estudios han hecho hincapié en la necesidad de un “enfoque de sistemas de innovación”. Tal enfoque ha obtenido un amplio apoyo en los países miembros de la OCDE y está siendo adoptado cada vez más en muchas naciones en desarrollo. El enfoque se basa en el concepto de que los flujos de información y tecnología son multidireccionales. Un sistema de ese tipo se distingue por circuitos de retroalimentación que permiten el aprendizaje, la adaptación y mayor competencia; su éxito depende tanto de la forma en que funcionen los vínculos entre los distintos participantes, como del desempeño de uno de ellos.⁴³

Hay una falta de control de calidad en todo el sistema, desde la acreditación, la certificación y la capacitación, hasta la evaluación de impacto. El INCA-Rural es responsable de los temas de calidad en el ámbito federal. Sin embargo, hasta hace poco la institución no disponía de los recursos para cumplir con su mandato.⁴⁴ Incluso si los tuviera, la aplicación de las normas en cualquiera de esas áreas ha sido desigual en todo el sistema y ha estado sujeta a la interpretación en los distintos niveles de organización. FIRA cuenta con un programa cuyo objetivo es apoyar el desarrollo de un mercado de servicios especializados (capacitación y transferencia de tecnología) en las zonas rurales, con la instalación y el fortalecimiento de despachos. Mediante este programa FIRA ha certificado y capacitado a 3,000 PSP en 600 despachos, un servicio por el cual cobra. Estos PSP dan apoyo a los beneficiarios de créditos de FIRA, que son agricultores de pequeña a mediana escala, lo que comprende a agricultores con posibilidades de participar en las cadenas de valor establecidas, o que ya intervienen en ellas. FIRA también aporta recursos para asistencia técnica hasta 70% para el primer contrato entre sus beneficiarios y los PSP, de allí en adelante, en una escala regresiva hasta llegar a cero.⁴⁵ El esfuerzo combinado de INCA-Rural y FIRA no satisface las necesidades del sistema y es necesario abordar tanto la cobertura como las normas.

Más grave es la falta de un sistema de supervisión adecuado y, aún más importante, se carece de una evaluación de impacto. Esta deficiencia es sistémica, desde la generación hasta la difusión de tecnología y en todas las instituciones. No existe una cultura de la evaluación.⁴⁶ La supervisión que se realiza es administrativa; es decir, se relaciona con la cantidad de proyectos ejecutados, el número de visitas, el número de actividades, entre otros asuntos.

⁴⁰Muñoz *et al.*, *op. cit.*

⁴¹Aguilar Ávila *et al.*, *op. cit.*

⁴²Ekboir, Dutrenit *et al.*, *op. cit.*

⁴³World Bank, *Enhancing agricultural innovation—how to go beyond the strengthening of research systems*, Washington, D.C., 2007.

⁴⁴INCA-Rural, presentación a la misión de OCDE, 2010.

⁴⁵FIRA, presentación a la misión de OCDE, 2010.

⁴⁶Muñoz, Altamirano, Aguilar, Rendón y Espejel, *op. cit.*

Tal supervisión en su mayor parte se subcontrata con terceras instituciones como universidades y, a menudo, queda en manos de personas inexpertas. Eso ocurre a pesar de que en el Programa de Activos, 8% del contrato para asistencia técnica se dedica a los rubros de supervisión y evaluación. Por consiguiente, hay una falta de rendición de cuentas en todo el sistema. Tampoco existen incentivos ni hay consecuencias por obtener o no resultados.⁴⁷

Los sistemas de supervisión y evaluación adecuados no sólo son importantes para medir el impacto en la explotación agrícola, sino también para usarlos como una herramienta de aprendizaje que permita a las instituciones adaptarse y cambiar en las economías dinámicas donde el cambio es permanente. Las organizaciones y los sistemas deben aprender de sus experiencias en forma permanente y esta cualidad es la que marcará la diferencia entre el éxito y el fracaso en los sistemas de innovación agrícola. Los sistemas de supervisión y evaluación eficaces y coherentes son un componente decisivo de un método de aprendizaje.⁴⁸ En el sistema no se han aprovechado plenamente los procesos de aprendizaje institucional, lo que da pie a la percepción de que nada cambia.

IMPORTANCIA DE LOS VÍNCULOS EN EL SISTEMA DE INNOVACIÓN AGRÍCOLA

Durante los últimos 20 años, el gobierno mexicano –en reconocimiento del contexto cambiante de la agricultura, es decir, el TLCAN, la incompetencia de un servicio público muy concentrado y la mayor diversificación de las instituciones en la innovación agrícola, sobre todo en el sector privado– se ha visto inducido a redefinir su papel y sus políticas respecto a la inversión de recursos públicos en la innovación agrícola. El objetivo ha sido desarrollar un marco normativo que involucre tanto al sector público como al privado a fin de crear las condiciones requeridas para aumentar el ritmo de la innovación tecnológica en el país. En este marco se reconoce a las múltiples instituciones que participan en la innovación y la separación de las funciones institucionales para abordar los tres aspectos del sistema: la formulación de políticas, el financiamiento y la ejecución de actividades.

En el caso de la formulación de políticas, se crearon el SNITT y el SINACATRI, en tanto que en el área de financiamiento se han instituido fondos concursables como el Fondo Sectorial CONACYT-SAGARPA y las Fundaciones PRODUCE. En lo que se refiere a la ejecución, la creación del INIFAP como una institución independiente con su propia administración, el mayor número de instituciones que intervienen a través de los fondos concursables, y la creación del sistema de PSP localmente, además de programas como el Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) y FUNDAR, concebidos para la agricultura de subsistencia, han sido cambios significativos. El gobierno se ha comprometido a apoyar el proceso de cambio necesario para la modernización del sistema, según lo demuestran estas innovaciones institucionales, así como el apoyo financiero para la investigación y la extensión.

⁴⁷Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Jalisco, *op. cit.*

⁴⁸World Bank, 2006, *Institutional innovation in agricultural research and extension systems in Latin America and the Caribbean*, Washington, D.C.

El gobierno adoptó un marco normativo de cadenas de valor para apoyar la generación y difusión de tecnología; tal es el enfoque predominante de las Fundaciones PRODUCE. En las cadenas de valor y en los sistemas de innovación, la mayoría de las veces intervienen los mismos participantes y, aunque puedan tener propósitos distintos, se complementan y superponen.⁴⁹ El concepto de cadena de valor fortalece los vínculos entre productores y consumidores, y el intercambio de información es decisivo para este proceso. Ese intercambio permite la innovación a lo largo de la cadena y, si los distintos participantes también están conectados, la información se usará para responder de manera eficiente a las señales del mercado. El marco que ofrecen las cadenas de valor permitirá mayor innovación.

El financiamiento público y la capacidad, en lo que se refiere a la investigación agrícola, aumentaron en forma paulatina durante los últimos 20 años, en 2006, el sistema tenía 4,000 empleados de investigación agrícola Equivalentes a Jornada Completa (EJC).⁵⁰ La calidad del personal dedicado a la investigación se considera buena; en 2006, 78% contaba con títulos de posgrado y 38%, de doctorado. El COLPOS tenía 59% e INIFAP 43% del personal dedicado a la investigación con título de doctorado.

También aumentó la diversidad institucional con un amplio abanico de instituciones, sobre todo universidades e institutos de investigación pública que participan en el sistema. Esta diversificación se debe principalmente al incremento de fondos concursables introducidos en el sistema. El aumento en la capacidad ha ocurrido en su mayor parte en el sector de la educación superior, con una disminución relativa en el principal instituto de investigación agrícola, el INIFAP. Si bien aumentó la diversidad institucional y los Indicadores de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (ASTI, por sus siglas en inglés), identificaron un total de 169 dependencias públicas que intervienen en la investigación agrícola, cuatro instituciones, INIFAP, UACH, COLPOS y UAAAN, representaban 44.5 y 48%, respectivamente, del personal y presupuesto dedicados a la investigación. Debido a esta dispersión de esfuerzos tan amplia, podrían lograrse economías de escala y mejor congruencia con mayor integración de la investigación en todas las instituciones.

Ninguna de esas instituciones tienen –pese a que todas ellas gozan de amplia presencia geográfica, en particular el INIFAP, que opera en los 32 estados– programas de transferencia de tecnología bien establecidos, ni vínculos formales con el sistema de PSP, como *clústers* de tecnología, programas de capacitación o sistemas de control de calidad. No desempeñan ninguna función significativa para contribuir a la calidad del sistema, que se esperaría fuera una parte importante de su mandato ya que son instituciones públicas de tecnología. Como la mayor parte de los recursos para la investigación (fuera del presupuesto ordinario) proceden de los fondos concursables, es decir, las Fundaciones PRODUCE y CONACYT-SAGARPA, la transferencia de tecnología es financiada como un componente de estos proyectos, lo que provoca dispersión de esfuerzos dado que muchos de estos proyectos son pequeños.

⁴⁹World Bank, *Enhancing agricultural innovation...*, op. cit.

⁵⁰ASTI, *Mexico ASTI Country Brief*, op. cit.

FALTA DE VERDADERA DEMANDA

Debido al monto del presupuesto que administran, del que las principales instituciones de investigación obtienen una proporción considerable de sus presupuestos y procedimientos operativos, las Fundaciones PRODUCE son los agentes con mayor influencia para determinar el alcance, la prioridad y el contenido del programa nacional de investigación agrícola. Para todos los propósitos prácticos, están cumpliendo la función que se delegara al SNIIT en virtud de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Puesto que esa última institución no tiene la “personería jurídica” ni los recursos para cumplir su mandato, las Fundaciones PRODUCE han llenado el vacío y de ahí su importancia en el sistema.⁵¹



Aunque la presencia de las Fundaciones PRODUCE ha sido una influencia positiva en el sistema de innovación, es decir, el financiamiento concursable, la diversificación de la oferta y la promoción de la investigación interinstitucional (consorcios), hay una serie de puntos débiles que deben abordarse para fortalecer tanto a la institución como al sistema de innovación en su conjunto, del cual es un participante trascendental. La prioridad estratégica de las Fundaciones son las cadenas productivas, pero la captación de su demanda se realiza más que nada por medio de los agricultores, de modo que el impacto se limita al extremo de la producción primaria de la cadena. Tal situación se agrava porque en muchos casos los agricultores no están en condiciones de identificar las prioridades estratégicas y eso ha generado una cartera de investigación adaptativa y proyectos a corto plazo. Por consiguiente, la cartera de investigación está demasiado centrada en la solución de problemas que también son a corto plazo.

⁵¹Deschamps, L. y G. Escamilla, *Sistema mexicano de innovación agroalimentaria*, IICA-México, junio de 2010.

Es necesario integrar a otros participantes para mejorar la calidad general de la investigación y desarrollar una cartera más amplia para resolver los problemas de productividad en toda la cadena. Las Fundaciones PRODUCE son los agentes principales para captar la demanda y como esta fuente de financiamiento es la que predomina en los presupuestos de los principales organismos de investigación, éstos son receptores pasivos de las prioridades establecidas. Dependen demasiado de los recursos de las Fundaciones y no cuentan con los fondos para establecer sus propias estrategias de investigación. Las deficiencias en la metodología de la demanda de las Fundaciones se reflejan en el programa de investigación y en la eficacia de las instituciones dedicadas a la investigación.

Las Fundaciones tampoco tienen un sistema de evaluación para los proyectos que financian ni miden su impacto. La falta de este circuito de retroalimentación retrasa el proceso de aprendizaje necesario para fortalecer de manera constante al sistema.

En cuanto al fondo sectorial CONACYT-SAGARPA, aunque es importante, no participa de manera estratégica como las Fundaciones PRODUCE. Al igual que estas últimas, al principio financió pequeños proyectos en investigación aplicada. Desde su inicio ha financiado 480 proyectos. Sin embargo, no ha realizado una evaluación de impacto y el CONACYT ha expresado dudas sobre la demanda y los programas de transferencia de tecnología de los órganos ejecutores. El fondo ahora se concentra en proyectos más grandes que son multi institucionales. De nuevo se carece del circuito de retroalimentación porque falta un sistema de evaluación de impacto.

CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA DE INNOVACIÓN MODERNO

GLOBALIZACIÓN DE LA AGRICULTURA

La agricultura moderna incrustada en una economía global se integra cada vez más en las cadenas de valor con eslabonamientos descendentes (empacado, consumo) y ascendentes (insumos).⁵² Un panorama de este tipo plantea un conjunto de desafíos a un sistema de extensión agrícola que trascienda el enfoque lineal tradicional de transferencia de tecnología “unitalla para todos” y en el que el agricultor es un receptor pasivo de la información. Cada etapa del proceso tiene sus propios requisitos y normas que deben cumplir los diversos participantes a lo largo de la cadena y que, en última instancia, deben comunicarse al productor primario: el agricultor. Los vínculos y el intercambio de información a lo largo de la cadena son fundamentales para la competitividad del sector. Las posibilidades de integración, bien sea para el mercado interno o para el de exportación, también aumentarían al mejorar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y disponer de un mejor sistema de transporte; eso crearía oportunidades para los agricultores, pero exigiría el acceso a información útil en forma oportuna. En el lado de la producción, la agricultura moderna requiere la integración de un amplio conjunto de

⁵²World Bank, *Enhancing agricultural innovation...*, op. cit.

factores y eso exige mejores habilidades administrativas para una producción eficiente y sustentable. En el lado del consumo, deben acatarse normas de nutrición, seguridad alimentaria y salud pública. Acontecimientos recientes como la contaminación bacteriana y las epidemias de gripe aviar y de influenza porcina son de interés público y demandan respuestas públicas. Cada uno de los enlaces en estos sistemas “de la producción al consumo” proporciona nuevos retos y oportunidades para la innovación.⁵³

El desafío del sector es encontrar formas de competir en un sistema comercial que se caracteriza por la diferenciación de productos, donde el éxito está determinado por la capacidad de desarrollar ventajas competitivas que permitan satisfacer una demanda nacional e internacional de productos de calidad. Estas características del mercado han aumentado la necesidad de información y tecnología, ya no sólo en relación con el producto en sí, sino también con todo el proceso de producción, que incluye prácticas agrícolas acertadas, el manejo y tratamiento posteriores a la cosecha, la certificación, el etiquetado del país de origen, la clasificación o normalización, el empaçado, la seguridad alimentaria y los medios de almacenamiento y transporte.

NECESIDAD DE UNA AGRICULTURA BASADA EN EL CONOCIMIENTO

Estos requisitos son los que hacen que las tecnologías y los procesos basados en el conocimiento sean tan importantes, porque permiten a la agricultura reaccionar de manera constructiva ante las dificultades y aprovechar al máximo los beneficios potenciales de una economía abierta. No sólo reducen los costos de producción y aumentan la productividad y competitividad, sino que también permiten el acceso a nuevos mercados e inducen la creación y adaptación de nuevos productos. El desarrollo de una agricultura basada en el conocimiento dependerá de un sistema de innovación que sea diverso y plural en cuanto al financiamiento y la ejecución, competitivo en la asignación de recursos, con miras internacionales, y participativo con fuertes alianzas públicas-privadas que aporten sinergia a todo el sistema.⁵⁴ El sector privado participa cada vez más en la generación y difusión de conocimientos y tecnología, y su papel cobra mayor importancia a medida que la agricultura se vuelve más comercial y se intensifica.

CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA DE INNOVACIÓN MODERNO

Un sistema de innovación puede definirse como una red de agrupaciones, empresas e individuos centrados en darle uso económico a nuevos productos, procesos, organizaciones o a todos ellos, junto con las instituciones y las políticas que afectan sus conductas y su rendimiento.⁵⁵ La capacidad de los agricultores para innovar dependerá del grado en que estén vinculados con los demás participantes en la cadena de valor, y de

⁵³*Ibidem.*

⁵⁴World Bank, *Chile-review of public technological institutes in the public sector*, Washington, D.C., 2010.

⁵⁵Swanson, B.E., *Global review of good agricultural extension and advisory practices*, FAO, Roma, 2008.

cuán bien se organicen los flujos de conocimientos a lo largo de la cadena. Al respecto, el extensionista puede ser a la vez un intermediario del conocimiento y facilitador de información para el agricultor.

La mayoría de las veces la innovación comienza con agricultores entusiastas que incorporan nuevos conocimientos y tecnología, y adaptan nuevas combinaciones de las tecnologías existentes o ambas cosas, para aumentar aún más la rentabilidad de sus proyectos. Tales agricultores, que a menudo asumen el riesgo que implica probar proyectos innovadores, facilitan su expansión por parte de quienes deciden usarlos más adelante. Este enfoque en los agricultores entusiastas y pioneros en el uso de nuevas tecnologías se documentó en el estudio clásico sobre la adopción de maíz híbrido en Iowa (Ryan y Gross,⁵⁶ citado en Rogers⁵⁷). Descubrieron que el ritmo de adopción inicial era lento, pero, una vez que llegaba a 10%, la curva aumentaba con rapidez a 40%, formando la clásica curva en forma de S de adopción de la innovación. Por tanto, la extensión puede ser eficaz si se dirige a los agricultores entusiastas.

Un sistema de extensión competente puede facilitar, a la vez, la adopción inicial y la difusión de esas innovaciones si se orienta de manera adecuada a los agricultores innovadores y organizados, así como en prever que exista un flujo de información continuo de las fuentes existentes, tanto de la investigación como de otros participantes en la cadena de valor. Los vínculos institucionales son decisivos para facilitar el conocimiento y la innovación, en el sistema mexicano en la mayoría de los casos esos vínculos son débiles o inexistentes, salvo en el sector de la agricultura comercial. Como los participantes están operando y se enfocan adecuadamente en los agricultores con potencial productivo, es necesaria una estrategia institucional que permita establecer y mantener esos vínculos. El desarrollo y la consolidación de dichos vínculos –que comprenden desde instituciones de investigación hasta empresas del sector privado y agricultores– aumentarán el impacto y la eficiencia de todo el sistema de innovación para la consecución de las metas nacionales de mayor productividad.

Conforme los medianos y pequeños agricultores se vuelvan más dependientes que el sector privado, es decir, los proveedores de insumos y otros participantes en la cadena de valor proporcionen conocimientos técnicos, y en la medida en que la *transferencia de tecnología* se privatice cada vez más, los sistemas públicos de extensión tendrán que centrarse más en los bienes públicos.

En el caso de la extensión, las actividades relacionadas con estos incluirían la organización de agricultores, la consolidación de la participación del agricultor en la cadena productiva, la reducción de riesgos en fitosanidad y salud animal, así como la seguridad alimentaria, la capacitación, el control de la logística en las cadenas y la educación no formal. Este cambio de enfoque podría ser importante, en especial, a medida que las metas nacionales de desarrollo agrícola se encaminen cada vez más a mejorar los medios de vida en las zonas rurales.

⁵⁶Ryan, B. y N.C. Gross, "The diffusion of hybrid seed corn in two Iowa communities", en *Rural Sociology* 8:15-24, 1943.

⁵⁷Rogers, E.M., *Diffusion of innovations*, 5ª edición, Nueva York, Free Press, 2003.

CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA DE EXTENSIÓN MODERNO

El término extensión fue usado por vez primera para describir los programas de educación para adultos creados por las universidades y orientados a divulgar los conocimientos generados a una clientela fuera de los límites de la universidad. El término fue adoptado después en EUA por las universidades en régimen de “tierras concedidas” (*Land Grant Colleges*), establecidas para la enseñanza de la agricultura a fin de definir sus programas de difusión de conocimientos agrícolas entre los agricultores.⁵⁸ Con el tiempo, el término se ha interpretado de muchas maneras: *transferencia de tecnología*, que se refiere a la transmisión de información técnica, es decir, nuevas variedades, recomendaciones de fertilizantes, etcétera; *asistencia técnica*, que en muchos casos era similar al enfoque de transferencia de tecnología, pero se orientaba más hacia un enfoque global a la extensión, es decir, prácticas de cultivo y manejo de rebaños, y *servicios de asesoría*, que incorporaban un enfoque de gestión agrícola.

Cualquiera que sea la metodología o terminología usadas, casi siempre se caracterizaban por un enfoque lineal a la extensión, que limitaba la atención prioritaria a la explotación agrícola y consideraba al agricultor como un participante pasivo. Eso dio lugar a la difusión de tecnología y de conocimientos sin considerar la situación individual de los agricultores, y a su aislamiento de las fuerzas del mercado. A menudo, lo anterior derivó en aumentos de producción, pero no siempre se tradujo en mayores ingresos. Este enfoque fue el más utilizado por los sistemas tradicionales de extensión, incluso por México, hasta la década de 1980, esos sistemas eran dominados por profesionales cuyos conocimientos se limitaban a cuestiones de tecnología.

En una agricultura globalizada que tiene que ser competitiva tanto en el mercado interno como en el externo, como ocurre en la situación mexicana, los requisitos de conocimientos de un sistema de extensión abarcan un espectro más amplio de actividades que comprenden desde la producción hasta el consumo. En un sistema de ese tipo, los agentes de extensión trabajan sobre todo como “intermediarios del conocimiento” que *facilitan* el proceso de enseñanza y aprendizaje. Este enfoque modificado a la extensión requerirá un sistema que pueda trabajar en un universo multidimensional y facilitar la transmisión de conocimientos en toda una serie de disciplinas. El sistema tiene que regirse por el mercado y esta función de facilitador exige una amplia gama de habilidades técnicas, profesionales y empresariales que no se encuentran en los programas tradicionales de extensión de tipo lineal.⁵⁹

El sistema público de extensión también necesitará recurrir a otros participantes e integrarlos en las actividades de extensión, estableciendo alianzas con empresas del sector privado a lo largo de la cadena de producción. Para ser eficaces, los proveedores de servicios de extensión deben colaborar con empresas, bancos, ONG’s y otros prestadores de servicios. Además, los agricultores ya no serán receptores pasivos de la información sino participantes activos en el proceso.

⁵⁸Swanson, B.E. y R. Rajalahti, “Strengthening agricultural extension and advisory systems: procedures for assessing, transforming, and evaluating extension systems”, World Bank, *Agriculture and Rural Development*, Discussion Paper 45, Washington, D.C., 2010.

⁵⁹Rajalahti, R., W. Janssen y E. Pehu, *Agricultural innovation systems: from diagnostics toward operational practices*, ARD Discussion Paper 38, World Bank, Washington, D.C., 2008.

EXPERIENCIAS EN OTROS PAÍSES⁶⁰

AMÉRICA LATINA

Durante los últimos 20 años, en América Latina han existido muchos intentos para modernizar los sistemas de extensión, con diversos grados de éxito.⁶¹ No ha sido fácil transformar las burocracias existentes ya que el cambio amenaza el poder de esas instituciones. En el caso de México, ya se ha disuelto la burocracia en la extensión, y tal medida debe permitir que el gobierno mexicano ponga en marcha un sistema de extensión agrícola específico que sea más receptivo a las necesidades de un sector agrícola que forma parte de una agricultura globalizada.

Al mismo tiempo que México realizaba estas reformas, otros países de América Latina como Chile, Colombia y Brasil, entre otros, emprendieron la misma misión. En un análisis⁶² de esas reformas institucionales se llegó a las conclusiones siguientes:

- Las estructuras burocráticas centralizadas han demostrado ser inflexibles y no responder a un sector cambiante;
- El nivel de organización de agricultores, sobre todo entre los agricultores pobres de áreas marginadas, sigue siendo bajo, este tema debe tomarse en cuenta en el diseño de sistemas, y
- Hay varios problemas secundarios que requieren atención si las reformas institucionales han de ser eficaces; por ejemplo, las empresas privadas de servicios de asesoría necesitan apoyo al principio, ya que son pequeñas e inestables y no ofrecen una trayectoria profesional a sus empleados; muchos sistemas no han proporcionado suficientes recursos para capacitar a su personal y actualizar sus conocimientos; tampoco hay contactos con especialistas en la materia que puedan ayudar a los agentes de extensión en la interpretación de la información y los resultados de la investigación para los mensajes de la extensión.

Esta lista de problemas es un reflejo de los hallazgos que se refieren a México. Sin embargo, no indica que se ponga en marcha un sistema nuevo por completo; más bien, señala que es necesario fortalecer o volver a definir las funciones de las instituciones existentes. Estos problemas "secundarios" pueden solucionarse con una serie de medidas que comprendan desde una definición más clara de los objetivos normativos hasta cambios en el esquema institucional del sistema actual, diseñados para que aumente su pertinencia, rendición de cuentas e innovación institucional. Es posible crear un sistema de ese tipo a partir de los componentes del sistema de innovación tal y como existe, pero requerirá cambios en todos los niveles de aplicación y en todas las instituciones.

⁶⁰La información presentada en esta sección se complementa con la presentada en el Apéndice 3, en donde se incluye la historia, desarrollo y estado actual de los servicios de extensión en Chile, EUA y Brasil.

⁶¹Roseboom, J., M.A. McMahon, I. Ekanayake e I. John-Abraham, "Institutional reform of agricultural research and extension in Latin America and the Caribbean", *En Breve* 90, World Bank, Washington, D.C., 2006.

⁶²*Ibidem*.



SERVICIO DE EXTENSIÓN EN COLABORACIÓN EN ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA⁶³

El sistema de extensión agrícola de EUA se ha descentralizado hasta el ámbito de los condados. El gobierno federal y los estatales cubren de manera conjunta la mayor parte de los costos de infraestructura y sueldos, pero los gobiernos de los condados (regionales), proporcionan los recursos operativos relacionados con el programa. Por consiguiente, los comités consultivos de los condados tienen el control primario sobre las prioridades programáticas locales. El modelo tuvo su origen en las universidades en régimen de tierras concedidas y sigue siendo administrado por éstas en cada estado. El gobierno federal, los estatales y locales (condados) financian en forma conjunta este sistema de extensión. El apoyo federal para la extensión agrícola en colaboración con los servicios de extensión estatales se instituyó en 1914. El apoyo para el programa no sólo se ha mantenido sino que aumentó en el curso de los años. El presupuesto para extensión (componente federal) del Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América (USDA, por sus siglas en inglés) fue de 3.2 millones de dólares estadounidenses en 1922 (33 millones en dólares de 1999), comparado con \$280 en 1999; eso muestra que el gasto real aumentó alrededor de nueve veces en ese periodo.⁶⁴

⁶³Adaptado de Swanson, B.E., *Global...*, op. cit.

⁶⁴Gardner, Bruce L., *American agriculture in the twentieth century: how it flourished and what it cost*, Harvard University Press.

La misión del sistema de extensión en colaboración ha cambiado con el tiempo, la original era “ayudar a difundir entre el pueblo de EUA información útil y práctica sobre temas relacionados con la agricultura y la economía doméstica, y fomentar la aplicación de la misma”. En 2001 se enunció que la misión era “habilitar a la gente para que mejore su vida y su comunidad por medio de asociaciones de aprendizaje que pongan a trabajar los conocimientos”.⁶⁵

En la década de 1980, el sistema de extensión dejó de dar prioridad al público para centrarse en temas específicos, actualmente, los sistemas de extensión estatales tienen como objetivo principal las cuatro áreas siguientes:

- Agricultura y ordenación de los recursos naturales;
- Ciencias del consumidor, entre ellas, la nutrición de la familia, salud y administración financiera;
- 4-H⁶⁶ y programas para la juventud, y
- Desarrollo comunitario y económico.

Este sistema de extensión sigue haciendo hincapié en las actividades de la educación no formal en cada una de estas áreas programáticas principales, que pueden diferir un poco de un estado a otro. Este sistema de extensión descentralizado tiene una oficina de representación en casi todos los condados de cada estado. Lo más importante es que el comité consultivo local para extensión del condado establece las prioridades programáticas. Casi todos los especialistas en la materia se encuentran en las universidades en régimen de tierras concedidas en cada estado, y la mayoría de ellos tienen nombramientos mixtos en investigación y extensión; por tanto, hay fuertes vínculos entre la extensión y la investigación en el ámbito estatal.

Estos especialistas en la materia ofrecen programas de capacitación frecuentes para instructores en extensión, así como para asesores certificados (técnicos) en cultivos de empresas del sector privado. Todos los asesores agrícolas del sector privado están obligados a completar 40 horas de formación profesional cada dos años para mantener su certificación. Este método asegura que los agricultores reciban servicios de asesoría actualizados y precisos tanto de asesores en extensión del sector público (principalmente vía Internet y conferencias) como del sector privado (servicios de asesoría personalizada para los clientes). El gobierno federal y los estatales aportan fondos mixtos para las operaciones de extensión en el ámbito estatal (sobre todo sueldos, apoyo para la investigación y recursos operativos), mientras los gobiernos de los condados proporcionan fondos para casi todas las actividades del programa de extensión local. Esta estructura administrativa y financiera permite que el sistema del servicio de extensión en colaboración se adapte a la evolución de la situación económica, técnica y social prevaleciente en cada estado y condado.

⁶⁵M. Ahearn, J. Yee y J. Bottum, “Regional trends in extension system resources”, *Agriculture Information*, Bulletin núm. 781, USDA, abril, 2003.

⁶⁶4-H es una organización juvenil estadounidense administrada por el Instituto Nacional de Alimentos y Agricultura (NIFA, por sus siglas en inglés) del Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América (USDA, por sus siglas en inglés), con la misión de “involucrar a los jóvenes para que alcancen su máximo potencial mientras avanzan en el campo del desarrollo juvenil”. El nombre representa cuatro áreas de desarrollo profesional prioritarias para la organización (por sus siglas en inglés): la cabeza, el corazón, las manos y la salud.

La composición de la matriz de cofinanciamiento también ha cambiado con el tiempo, con una participación a la baja de fondos federales que fue de 42% en 1977 en su totalidad, a 24% en el año 2000. La Tabla 6 muestra datos sobre varios estados durante el periodo 2005-2010, así como los niveles de financiamiento total por estado.

TABLA 6. FUENTES DE RECURSOS PARA LA EXTENSIÓN EN COLABORACIÓN EN DETERMINADOS ESTADOS Y FINANCIAMIENTO TOTAL (MILLONES DE DÓLARES ESTADOUNIDENSES) POR ESTADO

Fuente de recursos	Iowa ⁶⁷	Oregon ⁶⁸	Wisconsin ⁶⁹	Kentucky ⁷⁰	Colorado ⁷¹	Minnesota	Missouri ⁷²	Pennsylvania ⁷³	Michigan ⁷⁴
Federal	11	13	16	12	16	11	10	16	9
Estatal	27	57	41	35	31	44	29	36	33
Condados	18	16	24	44	41	22	11	16	25
Subsidios/ Contratos	24	8	8	9	12	3	18	22	30
Otras	19	6	11			18	32	10	3
Financiamiento total (uso \$ millones)	98.2	69.3	83.3	88.5	25	63	96.5	81.9	88.4

El financiamiento estatal ya es la fuente predominante de recursos para la extensión, sigue el local, es decir, los condados, entre ambos integran 61% en promedio del financiamiento total en estos estados. Los recursos federales representan sólo 13% en promedio, en dichos estados. Estas cifras destacan la tendencia hacia una mayor descentralización y mayor control local de los programas. Los contratos y otros –es decir, honorarios, etcétera– también cobran mayor importancia en las actividades de extensión.

La Tabla 7 muestra la intensidad del esfuerzo en extensión en el ámbito nacional. Lo notable es que los agentes de extensión superan a los especialistas en extensión en una relación de dos a uno. Estos especialistas, por cierto muy preparados, tienen la responsabilidad de actualizar y apoyar a los agentes de extensión y, de hecho, toman la iniciativa en la transferencia de tecnología. Esta relación indicaría un nivel muy alto de apoyo a los agentes en cuanto a nuevos hallazgos y actualización de la información. El personal de campo también está muy preparado, 70% posee títulos de posgrado.

⁶⁷<http://www.extension.iastate.edu/communications/Extension2009/Extension2009.pdf>.

⁶⁸<http://extension.oregonstate.edu/extadmin/sites/default/files/documents/2005-2007budget.pdf>.

⁶⁹<http://www.uwex.edu/ces/about/budget.cfm>.

⁷⁰<http://www.ca.uky.edu/agcomm/Magazine/2010/Spring2010/Articles/EXTENSIONAnnualReport2009.html>.

⁷¹<http://www.ext.colostate.edu/coop/provost.pdf>.

⁷²<http://extension.missouri.edu/main/annualreport/index.aspx>.

⁷³<http://extension.psu.edu/about>.

⁷⁴http://www.msue.msu.edu/portal/default.cfm?pageset_id=25744&page_id=25758&msue_portal_id=25643.

TABLA 7. RECURSOS HUMANOS DEDICADOS A LA EXTENSIÓN EN COLABORACIÓN EN ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, 2010⁷⁵

Puestos del personal	Equivalente a Jornada Completa (EJC)
Agentes de extensión	8,556
Especialistas en extensión	4,208
Directores/Administración	1,182
Total de empleados	13,946
Nivel educativo del personal de campo	%
Licenciatura	30
Maestría	65
Doctorado	5

PERÚ—DESARROLLO DE SERVICIOS DE ASESORÍA COMERCIAL

Perú asumió la postura⁷⁶ de que los servicios de asesoría agrícola son, ante todo, un bien privado pero la fase de desarrollo de un nuevo mercado para esos servicios necesitaría apoyo público, el cual se eliminaría en fases escalonadas a lo largo del tiempo. Los problemas que caracterizan a este mercado incipiente son la información inadecuada, inexperiencia e inseguridad. Estos problemas se aplican en su mayor parte a los agricultores con recursos limitados. Al apoyar a los agricultores de pequeña a mediana escala, el gobierno supone que el mercado evolucionará con el tiempo y que, al fin y al cabo, puede existir sin subsidios del gobierno. En un momento dado, muchos de estos agricultores tendrían acceso a la información que los agricultores comerciales en gran escala tienen actualmente. Sin embargo, la fase de subsidios para el desarrollo del mercado debe ir acompañada de un sistema de supervisión y evaluación que sea transparente y le dé rendición de cuentas al proceso.

CHILE

El sistema de extensión es administrado por una dependencia del Ministerio de Agricultura, el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP). La aplicación se basa en dos principios importantes: apoyo público y ejecución privada. Los programas del INDAP están dirigidos de manera exclusiva a los pequeños agricultores mediante préstamos y

⁷⁵http://www.csrees.usda.gov/about/human_res/pdfs/report2009.pdf.

⁷⁶World Bank, Perú, *agricultural research and extension project*, Project Appraisal Document, 2005.

asistencia técnica. El propósito implícito es apoyar a los que tengan potencial de viabilidad a largo plazo, para iniciar una trayectoria sustentable hacia mayores ingresos. Los agricultores comerciales están excluidos de la extensión con apoyo público y contratan asistencia técnica privada no subsidiada. Chile fue uno de los primeros países que introdujo el financiamiento público y la ejecución privada de la asistencia técnica agrícola. La definición de explotaciones agrícolas pequeñas está escrita en la ley y ha permanecido inalterable desde 1962: un tamaño máximo de 12 hectáreas irrigadas o su equivalente, con base en las categorías de la capacidad productiva del suelo en la zona (más si es de riego o de secano, la distancia a los mercados, etcétera) y un límite sobre el capital que posea.



La historia del INDAP ilustra la necesidad de una valoración y supervisión constantes, así como la importancia de una capacidad de adaptación. El método en conjunto ha demostrado ser operativo como una forma de ejecutar los servicios de extensión, aunque su éxito en lograr que los agricultores egresen del sistema hacia la viabilidad y mayores ingresos es menos claro. El INDAP ha seguido captando recursos y apoyo político, los cuales han aumentado en términos reales. Los asuntos pendientes se refieren a la cobertura del programa (aproximadamente 40% del grupo beneficiario) y a la meta fundamental de apoyar a los agricultores potencialmente viables para que alcancen la competitividad comercial y egresen del INDAP.

Algunas explotaciones son demasiado pequeñas para un ingreso agrícola sustentable y tal vez deban ser integradas en el programa nacional de protección social de Chile. Estos grupos de agricultores podrían recibir ayuda mediante transferencias no condicionadas como protección social durante la transición a otro empleo, en tanto que los de mayor edad recibirían una pensión no contributiva y pagos complementarios o ambos (para quienes no tengan una pensión suficiente) conforme al Sistema de Pensiones Solidaridad de Chile.

Los principales retos⁷⁷ son integrar a los pequeños agricultores en las cadenas de valor más dinámicas, en especial a los relacionados con los productos para exportación, y diseñar una estrategia para los agricultores que excedan el límite del tamaño legal para recibir ayuda para extensión, pero son demasiados pequeños para que los bancos quieran tratar con ellos, y continúan desconectados de los exportadores y empacadores; tienen potencial de crecimiento, pero permanecen en una zona intermedia sin la capacidad de generar ahorros para progresar.

SISTEMAS DE LA UNIÓN EUROPEA⁷⁸

La organización de los sistemas de asesoría agrícola en la Unión Europea muestra una amplia diversidad de programas de financiamiento y ejecución, como se muestra en la Tabla 8. Una tendencia moderna es reducir el papel del financiamiento estatal. Los servicios de asesoría agrícola se están comercializando más, los agricultores y empresarios corren cada vez más con sus costos. La descentralización y el creciente papel de las organizaciones de agricultores en el control de los servicios son sistemáticos en todos los países. Son ejemplos de países específicos, los siguientes:

- **Alemania:** los servicios de asesoría agrícola son prestados por una gran variedad de instituciones y asociaciones, tanto públicas como privadas. Éstas incluyen organismos públicos de asesoría, cámaras agrícolas, sindicatos agrícolas, cooperativas de productores y empresas privadas. El servicio es responsabilidad de los diferentes estados (regiones) mientras el Ministerio Federal de Agricultura lo coordina y supervisa;
- **Francia:** los servicios de asesoría agrícola son gestionados por las cámaras agrícolas que supervisan las actividades de los diversos organismos asesores. Aunque las actividades de asesoría son coordinadas por el Estado, su papel en el financiamiento es mínimo;
- **Irlanda:** los servicios de asesoría agrícola son controlados por el TEAGASC (*Agriculture and Food Development Authority*), instituto nacional supervisado directamente por el Departamento de Agricultura y Alimentación. TEAGASC no sólo interviene en las actividades de asesoría, sino también en las de investigación y

⁷⁷Comunicación personal, INDAP.

⁷⁸Esta sección se elabora a partir de Mis, T., *Agricultural advisory institutions on european union countries*, Ekonomická fakulta TU v Košiciach Národná a regionálna ekonomika VI, Universidad de Rzeszow, Polonia, 2007.

dirección de las escuelas de agricultura. Además de TEAGASC, prestan servicios de asesoría empresas privadas de consultoría, implicadas sobre todo en el asesoramiento tecnológico y la ayuda para redactar planes de negocios, y

- **Dinamarca:** los servicios de asesoría son organizados por los sindicatos y las organizaciones agrícolas de acuerdo con las necesidades de los agricultores. En los centros locales de asesoría trabajan asesores organizados dirigidos por sindicatos y sociedades agrícolas locales.

TABLA 8. SISTEMAS DE ASESORÍA EN PAÍSES DE LA UNIÓN EUROPEA

Ejecución	Instituciones más pertinentes	Fuentes de financiamiento	Países
Servicios públicos de asesoría			
Dirigidos por el Estado	Servicio prestado por organismos públicos, con mayor frecuencia en los ámbitos regional y nacional	Totalmente financiados por el presupuesto nacional	Bélgica, Italia, Grecia, Eslovenia, Suecia, regiones del sur de Alemania, España, Portugal, Luxemburgo
Servicio público privado	Servicio prestado cada vez más por empresas privadas de consultoría	Los agricultores pagan en forma total o parcial los servicios; servicios centralizados y descentralizados	Irlanda, República Checa, Polonia, Eslovaquia, Hungría, Estonia
Servicios privados de asesoría			
Organizaciones de agricultores	Servicios prestados por cámaras agrícolas, sociedades y organizaciones de agricultores	Recursos de cuotas de afiliación y pagos directos de los agricultores	Austria, Francia, Dinamarca, Finlandia, regiones del norte y oeste de Alemania
Comercial	Servicios prestados por empresas comerciales o personas privadas	Pagos de servicios mediante la ejecución de proyectos o subsidios	Inglaterra, Holanda, regiones del norte y este de Alemania

RESUMEN DE LAS EXPERIENCIAS INTERNACIONALES

A partir de las experiencias anteriores, se pueden resumir las tendencias siguientes: los sistemas de extensión burocráticos y centralizados están siendo sustituidos por sistemas descentralizados que son cofinanciados por distintos niveles de gobierno y de clientes, cuando es posible. Esto ha generado mayor diversificación del financiamiento. La participación de los agricultores aumenta cada vez más, ya sea al pagar el servicio en cierto grado o mediante organizaciones de agricultores o comités locales que asumen el control de la administración. Por consiguiente, la fijación de prioridades se ha transferido al ámbito local. La capacidad en los países desarrollados se caracteriza por el alto nivel educativo de los extensionistas, aunado a un fuerte apoyo técnico de especialistas en extensión. La realización de un proyecto a escala local tiende a una alianza pública-privada, en la que el sector público financia y los agentes del sector privado aplican el programa. También hay una tendencia a ampliar el alcance de la intervención de modo que trascienda la asistencia técnica en el nivel de explotación para incluir los aspectos administrativos, sociales y educativos, y relacionarla con el bienestar de la unidad familiar y no sólo con la operación agrícola.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONSIDERACIONES GENERALES

El rendimiento económico de la agricultura mexicana en su conjunto ha sido decepcionante desde principios de la década de 1990 hasta mediados de la década de 2000, respecto a otros países de la región latinoamericana. El crecimiento de la productividad total de los factores del sector agrícola fue bajo en comparación con los promedios regionales. En este contexto, cualquier sistema de extensión específico en México enfrenta varias dificultades. La eficacia de la extensión para solucionar los problemas específicos del sector agrícola se reducirá, a menos que vaya acompañada de una estrategia a largo plazo que aborde las limitaciones estructurales que enfrenta el sector.

A medida que México considere cómo poner en marcha un sistema específico de extensión agrícola y profesional para sustituir al de asistencia técnica actual, con base en sus propias experiencias de los últimos 20 años, así como en las tendencias y la experiencia internacional, es necesario que tome en cuenta –entre otras cuestiones– las siguientes:

- a). La necesidad de una definición clara de los objetivos y la población beneficiaria;
- b). La necesidad de coordinar la política de innovación en el ámbito federal;
- c). La descentralización y el cofinanciamiento que involucre a los gobiernos federal, estatales y locales, con una clara identificación de las funciones y responsabilidades en todos los ámbitos;
- d). La calidad en el servicio y control de calidad en la forma de supervisión y evaluación;
- e). La rendición de cuentas con mayor participación de los agricultores;
- f). Las reformas al financiamiento para la investigación;
- g). La consolidación de la transferencia de tecnología, y
- h). El fortalecimiento de vínculos institucionales en todo el sistema de innovación.

Los parámetros de un servicio de extensión profesional deben incluir un marco regulador que identifique quién es el responsable de la ejecución del servicio, quién le responde a quién, quién es responsable de la evaluación, cuáles son los indicadores de desempeño, quién llevará a cabo la evaluación, y cuáles son los incentivos y las consecuencias de la evaluación, los términos de la contratación y los incentivos por resultados. Llevar a cabo reformas institucionales sin aplicar estos criterios limitará el impacto de las reformas.



Respecto al financiamiento de un sistema de extensión más receptivo y focalizado, podrían usarse los recursos presupuestarios que actualmente se gastan de manera difusa por medio de muchos programas distintos y cuya eficacia no ha sido evaluada. A partir de la información recopilada por la misión, se cree que muchos de esos programas tienen bajos rendimientos. Por ende, sería posible reasignar recursos hacia la extensión sin aumentar el costo presupuestario total. Dar más prioridad a los bienes públicos generaría ahorros y daría mayor flexibilidad presupuestaria para la aplicación de las reformas propuestas. En el caso de la extensión, bienes públicos es un concepto multidimensional que podría incluir actividades como la consolidación de la participación del agricultor en la cadena productiva, la reducción de riesgos en fitosanidad y salud animal, así como la seguridad alimentaria, capacitación, educación no formal, y la administración de la logística en las cadenas.

SOBRE LOS OBJETIVOS Y LA POBLACIÓN BENEFICIARIA

Un problema fundamental que en México enfrentan los responsables de la formulación de políticas tiene que ver con la atención y el énfasis, o ambos, del apoyo para las actividades de extensión pública. ¿La atención debe centrarse en la productividad, en el ingreso agrícola o en el ingreso familiar agrícola de cualquier tipo? La misión de la OCDE encontró diversos objetivos en las actividades que en México se reconocen como de

extensión que, combinados con el nivel de cobertura tan bajo –en cuanto al número de beneficiarios agrícolas– han dado resultados limitados en general. Un estudio reciente muestra que para el país en su conjunto sólo 3% de las explotaciones agrícolas reciben asistencia técnica; algunos estados como Baja California, Sonora y Sinaloa tienen una cobertura de 22, 15 y 11%, respectivamente. Esos estados tienen una proporción alta de tierras de riego. Eso indicaría atención especial a la extensión para aumentar la productividad y la competitividad.

En México no existe un servicio de extensión agrícola específico como tal. Cuando el gobierno considere instituir un servicio profesional y específico para lograr sus objetivos nacionales de desarrollo agrícola, es necesario que adapte su enfoque conforme a las metas anunciadas para su política de desarrollo. El objetivo de desarrollo general enunciado para el integrado del sector agrícola, silvícola y pesquero incluye tres metas: reducción de la pobreza, mayor competitividad y desarrollo rural sustentable.

Para el objetivo de reducción de la pobreza, las nuevas tecnologías agrícolas poco influirán, salvo por la vía de la seguridad alimentaria de las familias. La extensión en sí no es el instrumento más adecuado para encargarse de los agricultores de subsistencia, pero puede ser útil para aumentar sus ingresos. Aquellos, sin posibilidades de salir de la pobreza mediante la agricultura, deben ser responsabilidad de los organismos que tienen la capacidad para ejecutar los programas de combate a la pobreza. SAGARPA tiene capacidad e instrumentos limitados para atender con eficacia la pobreza rural.

Para los agricultores de subsistencia, el objetivo que atañe al ingreso debe incluir oportunidades para que las familias lo incrementen, no sólo en la agricultura sino también fuera de la explotación. Esto no excluye que podría haber oportunidades de que la extensión agrícola aumente la productividad de las explotaciones, lo que incrementaría los ingresos familiares aunque eso no baste para salir de la pobreza. Este subsector debe ser objeto de una táctica basada en el bienestar familiar que incluya la educación, lo que daría lugar a la movilidad laboral.

En áreas de densidad demográfica relativamente alta, el empleo rural no agrícola podría ser una alternativa para algunos miembros de la familia. Esos hogares rurales a menudo se encuentran en zonas aisladas geográficamente con conexiones indirectas a los mercados. Los programas como PESA están concebidos para esos beneficiarios y el modelo que se está utilizando debería fortalecerse. Este programa es manejado a través de las ADR, cuyos profesionales son contratados por grupos de campesinos y pagados por el sector público.

Si la actividad fundamental de la SAGARPA en investigación y extensión se define como fomento productivo y la aplicación de sus políticas se hace por conducto de las cadenas productivas (sistemas producto), hay dos grupos de agricultores que contribuirán: los agricultores comerciales en gran escala, y los pequeños y medianos que tengan potencial. Los agricultores comerciales en gran escala ya están vinculados tanto con los mercados externos como con el interno y producen cultivos de alto valor. Dichos agricultores ya no dependen de los sistemas públicos de extensión porque ya están habituados a obtener información de muchas fuentes, nacionales e internacionales a la vez. Ellos son sus propios “agentes de información”. Además, usan modernas herramientas de las TIC como Internet y los teléfonos celulares para obtener la última información

técnica y de mercadotecnia. En todo caso, están mejor “conectados” con la información pertinente, que la información sobre extensión mejor equipada.

Huffman y Evenson⁷⁹ también demostraron que el nivel educativo del agricultor era un sustituto de la extensión, la cual se vuelve menos importante conforme aumenta el nivel educativo. Los agricultores con más estudios tal vez sean más capaces de evaluar los méritos de la nueva información y adaptarla a su situación específica sin ayuda de la extensión.⁸⁰ Los programas públicos en fitosanidad, salud animal y seguridad alimentaria son de aplicabilidad fundamental para esos agricultores, y serán importantes para captar una mayor cuota del mercado en los crecientes mercados internacionales.

Un programa de extensión pública centrado en los pequeños y medianos agricultores que ya formen parte de las cadenas productivas o que tienen posibilidad de participar en ellas es factible. La mayoría de esos agricultores serán productores de alimentos básicos, es decir, maíz, frijol, leche, etcétera, para el mercado interno. También tendrán posibilidades de aumentar la productividad y ser incorporados en las cadenas de valor alto, en especial en las zonas de regadío. Como los recursos son limitados, el sistema debe sustentarse en los principios siguientes: organizarse y administrarse en los ámbitos estatales y locales; ser ejecutado por agentes privados debidamente acreditados; suscribir contratos de extensión específicos que incluyan apoyo para el desarrollo profesional; centrarse en los agricultores organizados dando prioridad a trabajar con los entusiastas, y orientarse a que los agricultores egresen del sistema conforme se integren más en las cadenas productivas y aprendan a manejar su propia tecnología y necesidades de información.



⁷⁹Huffman, W. y R. Evenson, *Science for agriculture*, Iowa State University Press, 1993.

⁸⁰Ahearn et al., *op. cit.*

En cualquier caso, si se está considerando un programa concebido para los agricultores de subsistencia o uno dirigido a los pequeños y medianos agricultores con potencial, no habrá suficientes recursos para brindar atención a individuos debido al gran número de explotaciones: cuatro millones de unidades de producción, según el *Censo Agrícola, Ganadero y Forestal* de 2007. Cualquier estrategia de extensión deberá basarse en los grupos de campesinos organizados con posibilidades de participar, prestando especial atención a los que tengan capacidad de innovar.

RENDICIÓN DE CUENTAS Y CONTROL DE CALIDAD

Las actividades de asistencia técnica de los PSP que son impulsadas por los programas de subsidio del gobierno se rigen por un conjunto de normas relativas a la acreditación, certificación, capacitación y evaluación. Estas reglas son aplicadas por instituciones federales. La aplicación de esos parámetros de calidad es parcial; la evaluación es más que nada administrativa y no se mide el impacto de los programas de los cuales el PSP es responsable. La capacitación no se aborda de manera sistemática y el PSP, por lo general, está aislado de las fuentes de información como las instituciones de investigación y las universidades, con excepción de los proveedores de insumos. Por consiguiente, los agricultores no cuentan con información actualizada y, a menudo, se considera que los PSP son los agentes de los proveedores de insumos.

El sistema de PSP no se presta para el desarrollo profesional ya que la mayoría de los contratos son a corto plazo, se celebran de manera deficiente y tampoco hay compromiso a largo plazo con un programa de extensión. En todo el sistema se carece de calidad y rendición de cuentas. Por consiguiente, no hay consecuencias relacionadas con la calidad del servicio prestado. Puesto que casi todas las actividades de los PSP giran en torno a la gestión de recursos de los programas del gobierno, hay dispersión general de esfuerzos, falta de compromiso con resultados a largo plazo, y falta de atención a los agricultores entusiastas que son integrantes fundamentales de un sistema de innovación agrícola.

Un sistema de extensión eficiente debe centrarse en los agricultores que tienen la capacidad para innovar y divulgar esas innovaciones al resto de la comunidad agrícola. Éste es un elemento decisivo ya que con recursos limitados no es posible prestar atención individual ni alcanzar nada próximo a una cobertura de 100%. Un sistema de extensión de este tipo tendría un enfoque explícito e integral hacia la explotación agrícola, centrado en los agricultores innovadores y acompañado de un sistema de supervisión y evaluación que se ejecute de manera adecuada.

Existen diferentes indicadores que podrían ser desarrollados como parte del sistema de monitoreo y evaluación. Idealmente la evaluación debería cubrir todos los niveles (sistema, organización, programa y actividades) y todos los componentes (sector público, privado y asociaciones de productores). La dimensión de instrumentación debe cubrir tanto aspectos de eficiencia como de eficacia. El resultado de este sistema

debe estar disponible a usuarios, gestores de extensión, proveedores de financiamiento y partes interesadas, incluyendo los beneficiarios cuya propia evaluación también debería ser buscada. Por lo general, será también necesario especificar las necesidades de información al inicio del desarrollo de un programa o proyecto y, al mismo tiempo, construir la capacidad para generar dicha información desde el principio. Posibles indicadores relacionados con cada uno de los niveles de evaluación se enumeran en el Apéndice 2.⁸¹

Este énfasis en un modelo de extensión de carácter participativo requerirá un conjunto de habilidades más extenso de lo que suele haber disponible en los sistemas de extensión tradicionales. El nuevo servicio de extensión específico deberá tener habilidades en producción, gestión agrícola, comercialización y finanzas. Estas áreas de habilidades adicionales entre el personal de extensión en los puestos directivos, más especialistas en la materia en las principales áreas técnicas, serán importantes para la eficacia del sistema de extensión, así como para aumentar los ingresos y el bienestar de los beneficiarios. Con miras a una participación efectiva en el sistema de cadenas de valor, es necesario que el sistema de extensión comprometa a los agricultores en el proceso de aprendizaje más que en la transmisión de mensajes.

MARCO PARA UNA PROPUESTA INSTITUCIONAL

Esta propuesta para consolidar los servicios de extensión debe incluirse en una reforma general del sistema de innovación agrícola que contenga la política pública, el financiamiento y la aplicación tanto en el sistema de investigación como en el de extensión. Este esquema se bosqueja en la Gráfica 3. Una premisa básica de este esquema es la identificación de funciones y responsabilidades en todos los ámbitos de gobierno, desde el federal hasta el local. En el nacional, el desarrollo de la estrategia general, el financiamiento y la evaluación de impacto son funciones importantes, mientras los estatales y locales tienen ventaja comparativa al evaluar las necesidades, identificar a los beneficiarios, diseñar y ejecutar los programas sobre el terreno.

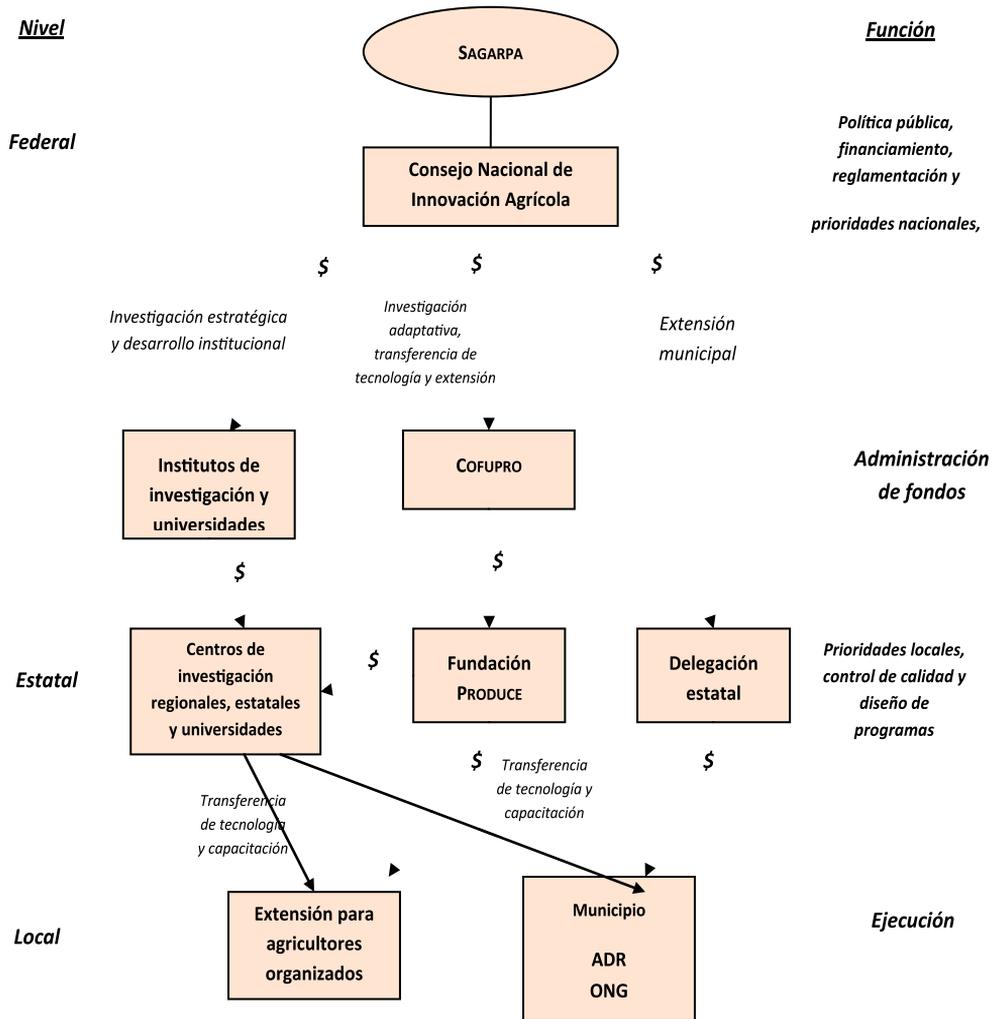
Otra premisa es que, si bien México tiene muchos o todos los elementos de un sistema de innovación, carece de interacción institucional, colaboración y circuitos de retroalimentación que distingue a los sistemas de innovación eficaces. Como los participantes están operando, es necesaria una estrategia institucional que permita establecer y mantener esos vínculos. El desarrollo y la consolidación de tales vínculos –que comprenden desde instituciones de investigación y empresas del sector privado hasta agricultores– aumentarán el impacto y la eficiencia de todo el sistema de innovación para la consecución de las metas sectoriales.

⁸¹Byerlee Derek, *Overview of effective monitoring and evaluation of extension systems*, World Bank, This information and the list of indicators given in Appendix 2 are adapted from this source.



Tomando en cuenta el contexto de la producción agrícola mexicana que se caracteriza por una baja productividad en general, y por una marcada dualidad entre su población agrícola, se recomienda la necesidad de un enfoque de doble acción a la extensión agrícola para responder de manera adecuada a las metas de reducción de la pobreza y mayor productividad. En el primer caso, el programa se dirigiría a los agricultores de subsistencia, con un servicio municipal en áreas de bajo potencial productivo. La extensión agrícola no puede considerarse como el único agente para disminuir la pobreza, y estas áreas deben ser objeto de una táctica que se base en el bienestar familiar que incluya la educación, lo que daría lugar a la movilidad laboral. En el caso de aumentar la productividad y la competitividad, el programa de extensión pública de México se centraría en los pequeños y medianos agricultores que ya están operando o que tienen posibilidades de integrarse en las cadenas productivas. Este servicio se organizaría y administraría en los ámbitos local y estatal, centrándose en los agricultores organizados.

GRÁFICA 3. PROPUESTA INSTITUCIONAL PARA UN SISTEMA DE INNOVACIÓN AGRÍCOLA



ORGANIZACIÓN Y COORDINACIÓN EN EL ÁMBITO FEDERAL

Actualmente hay una separación entre la investigación y extensión agrícola, las responsabilidades recaen en las subsecretarías de Agricultura y Desarrollo Rural, respectivamente. Esta separación se refleja en todo el sistema; hay poca interacción entre la investigación y la extensión, y los programas se desarrollan por separado.

Se propone crear un Consejo Nacional de Innovación Agrícola dependiente de la SAGARPA, integrado por los diferentes agentes que participan en la innovación procedentes de los sectores público y privado, universidades y representantes de las cadenas de producción, entre otros. Este consejo sometería la política pública, el financiamiento, el establecimiento de prioridades nacionales y la evaluación de impacto a un organismo dedicado tanto a la investigación como a la extensión. Controlaría todos los asuntos relacionados con la innovación en el sector. Al actuar como centro de coordinación sectorial con los demás participantes del Sistema de Innovación, sería responsable de formular una política sectorial para la innovación, establecer las prioridades sectoriales dando especial importancia a los bienes públicos, y desarrollar los programas para financiar y poner en práctica esas prioridades. Además, sería responsable de la asignación de recursos públicos de la SAGARPA para ambas actividades.

REFORMAR EL FINANCIAMIENTO PARA LA INVESTIGACIÓN Y FORTALECER LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Respecto a la investigación, se recomienda revisar nuevamente el financiamiento para el INIFAP y los programas de investigación de las universidades, ya que los modelos de financiamiento actuales tienen limitaciones graves tanto para la investigación estratégica y la transferencia de tecnología, como para los vínculos con las actividades de extensión. Aunque el INIFAP cuenta con autonomía administrativa, tiene limitaciones en cuanto a la planificación estratégica de sus actividades de investigación y administrativas. El presupuesto operativo del INIFAP para la investigación depende casi en su totalidad de los fondos concursables manejados por los fondos sectoriales Fundaciones PRODUCE y SAGARPA-CONACYT, mismos que están concebidos para proyectos de corto plazo y la investigación aplicada. En el INIFAP hay poca investigación estratégica que sea financiada y, por consiguiente, su capacidad para desarrollar nuevos productos y participar en la investigación mundial que propicie efectos positivos en el sector agrícola mexicano es limitada.

En el otro extremo del espectro de la tecnología, el INIFAP cuenta con capacidad limitada en la transferencia de tecnología y, por tanto, tiene vínculos muy débiles con las actividades de extensión, lo que hace que mantenga menos relación con la comunidad agrícola. El INIFAP necesita recursos para aumentar su capacidad en transferencia de tecnología en sus centros de investigación, regionales y estatales, disponiendo

de un equipo de especialistas en extensión similar al modelo de EUA, esto daría lugar tanto a actividades de transferencia de tecnología como de capacitación de los extensionistas.



Una medida inicial para mejorar la función del INIFAP es elaborar un nuevo contrato por resultados que cubriría tanto los recursos fundamentales como la investigación estratégica, y le daría flexibilidad al INIFAP para formular un programa adecuado de transferencia de tecnología y capacitación. El contrato debe ser elaborado como un marco estratégico a mediano plazo para el financiamiento del INIFAP. El documento debe constar de un plan multianual que abarque todos los programas de investigación con resultados verificables, así como todos los aspectos del desarrollo de la institución; por ejemplo, los perfiles del personal, el desarrollo de recursos humanos, la infraestructura, el equipo que identifique las fuentes de financiamiento y las alianzas necesarias para ejecutar el programa. Este proceso daría prioridad a los programas que vayan a financiarse y supervisaría los ajustes necesarios a lo largo del tiempo en el INIFAP para cumplir con estas prioridades. Como los recursos se asignan en forma anual, el contrato por resultados deberá actualizarse cada año; eso permitirá a SAGARPA e INIFAP trabajar con un horizonte de planificación más largo del que actualmente tienen.

El contrato por resultados debe identificar los programas estratégicos de bienes públicos en el INIFAP que sea necesario apoyar y garantizar su financiamiento pleno. Estos programas ya se están aplicando con recursos procedentes en su mayor parte de fondos concursables, los que por su naturaleza, no son propicios para el mantenimiento de esos programas de trabajo en forma oportuna y permanente. El financiamiento adecuado de esos programas permitirá al INIFAP tener más flexibilidad para responder por su cuenta a las nuevas iniciativas y una participación más proactiva en los diversos fondos, ya que estos requieren un compromiso de recursos por adelantado.

El INIFAP debe ocupar una posición de liderazgo en el sistema nacional de innovación y contar con un conjunto de investigadores que sea reconocido en el ámbito internacional y pueda influir de manera significativa en la escena mundial de la investigación agrícola. Un ejemplo de este tipo de instituciones es la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA), su homóloga brasileña que tiene una presencia enorme, nacional e internacional y participa en alianzas de investigación en todo el mundo. México debe apoyar al INIFAP para que alcance el mismo nivel.

Las universidades también desempeñarán una función estratégica al proporcionar distintos tipos de servicios de apoyo a especialistas en la materia y personal de campo de extensión. Como muchos catedráticos universitarios realizan algún tipo de investigación agrícola, estarán en buena posición para proporcionar un importante apoyo técnico y de gestión al personal de campo de extensión. Sin embargo, debido a la falta de recursos para apoyo y capacitación continua, pocos de estos servicios de apoyo se llevan a cabo, en particular para el personal de campo de extensión.



El papel potencial que las universidades agrícolas pueden desempeñar al consolidar los sistemas de asesoría y extensión agrícola también debe reforzarse. Además, la participación directa de los catedráticos para llevar a cabo estos servicios de apoyo mejorará aún más sus habilidades de enseñanza, así como sus programas de investigación dentro de las universidades participantes, al afianzar los vínculos y los circuitos de retroalimentación de la extensión a la investigación.

APLICAR Y FINANCIAR UN SERVICIO DE EXTENSIÓN ESPECÍFICO PARA LA PRODUCTIVIDAD

Esta propuesta considera que las entidades locales y estatales asuman la responsabilidad de la aplicación del sistema. Se propone que los recursos federales para este servicio se canalicen a través de Cofupro a las Fundaciones PRODUCE, las cuales serían las responsables de organizar el servicio de extensión localmente. El servicio sería cofinanciado con los estados y se dirigiría a grupos de agricultores organizados de los que también se esperaría que aporten recursos monetarios o en especie. Estos grupos de campesinos contratarían a agentes privados como extensionistas.

En el ámbito local, la participación de los agricultores es importante para los asuntos de aplicabilidad y rendición de cuentas. Si la descentralización del servicio ha de funcionar, los trabajadores de extensión agrícola deben ser responsables ante aquellos que se benefician de sus servicios y ante los organismos que financian esos programas. Por consiguiente, el control de calidad será responsabilidad de las Fundaciones PRODUCE.



Las Fundaciones, al usar la cadena productiva como un marco, ya tienen mecanismos en operación para la identificación de prioridades, que siguen modificándose y que dirigirán el servicio en el ámbito local. Los recursos dedicados a la extensión y manejados por las Fundaciones PRODUCE se sumarían a los que ya administran para investigación adaptativa y transferencia de tecnología mediante fondos concursables. Esto, aunado al manejo de ambos flujos de financiamiento en el ámbito estatal por parte de las Fundaciones PRODUCE, ya que abarcan la investigación adaptativa, transferencia de tecnología, capacitación y extensión, debe fortalecer los vínculos entre investigación y extensión.

Las instituciones de investigación participarán en la transferencia de tecnología y en la capacitación tanto de la extensión para agricultores organizados como de la extensión municipal. Será decisivo para el éxito del sistema articular la investigación, transferencia de tecnología, capacitación y extensión por conducto de una misma institución financiadora en el ámbito estatal.

APLICAR Y FINANCIAR UN SERVICIO DE EXTENSIÓN MUNICIPAL

México ha instituido un programa basado en las ADR en los municipios, junto con otros programas como FUNDAR, que proporcionan servicios de extensión a agricultores de subsistencia en las zonas con bajo potencial productivo. Si bien la extensión tal vez no sea la única herramienta necesaria para disminuir la pobreza en esas zonas, podría ser importante para la seguridad alimentaria de las familias y las regiones. Este servicio debe continuarse y fortalecerse, su táctica se debe basar en un concepto de bienestar familiar que incluya la educación, lo que daría lugar a la movilidad laboral. Los fondos para este servicio serían administrados en el ámbito estatal por la delegación estatal agrícola, que también sería responsable del control de calidad del sistema. Las ADR ejecutarían el programa localmente. Otras agrupaciones como ONG's, es decir, FUNDAR, también serían importantes ejecutoras de este servicio.

En resumen, la propuesta de este esquema conceptual aborda varios temas como la segregación del servicio basado en las necesidades de los distintos segmentos de población agrícola, esto es, los agricultores comerciales que son responsables de su propia tecnología y necesidades de información, los medianos y pequeños agricultores organizados con posibilidades de integrarse en las cadenas productivas, y los agricultores de subsistencia que son objeto de un servicio basado en el bienestar familiar. También fortalece el componente de investigación del sistema al tener contratos por resultados multianuales que permitan a los institutos desarrollar programas de investigación estratégica, así como tener programas de capacitación y transferencia de tecnología que los vinculen con la extensión y la comunidad agrícola.

Una táctica de este tipo para fortalecer el principal financiamiento debe permitir que las instituciones mexicanas creen programas de investigación de talla mundial, que les darán acceso a la investigación, la tecnología e innovación en esa escala. En el ám-

bito federal, la política pública, el financiamiento, la reglamentación y la evaluación se someterían a un organismo que, aunado a la administración de recursos en el ámbito estatal por parte de los agricultores para investigación y extensión a la vez, facilitaría el fortalecimiento de vínculos en todo el sistema de innovación. A escala estatal, el servicio es manejado por las organizaciones de agricultores y por el gobierno local, prestando mayor atención a la rendición de cuentas y al aumento del financiamiento procedente de los estados, los municipios y los agricultores.

La integración de un sistema de innovación, aunada a un mayor control de los agricultores y un aumento de recursos localmente, deben poner a México en la senda de la modernización de su sistema de extensión, que esté en consonancia con los adelantos que ocurren en los países de sus competidores y socios comerciales en todo el mundo.

APÉNDICE 1. ASISTENCIA TÉCNICA POR ESTADO

TABLA A1.1. ASISTENCIA TÉCNICA POR ESTADO: NÚMERO DE EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS, SUPERFICIE Y PORCENTAJE DE EXPLOTACIONES CUBIERTAS (CENSO AGRÍCOLA, GANADERO Y FORESTAL)

CUADRO 1. UNIDADES DE PRODUCCIÓN CON SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA, SUPERFICIES TOTALES, PROMEDIO DE LAS UNIDADES Y PORCENTAJE DE SUPERFICIE AGRÍCOLA CON RIEGO, POR ESTADO

Entidad Federativa	Total U. de P. (agropecuaria y forestal)	U. de P. con asistencia técnica	Porcentaje de U. de P. con servicio de asistencia técnica	Superficie Total U. de P. (agropecuaria y forestal) ha.	Superficie promedio ha/U. de P.	Riego porcentaje de hectáreas agrícolas
República Mexicana	4,069,957	118,203	3	68,829,752	17	18
Aguascalientes	18,986	568	3	246,843	13	30
Baja California	7,628	1,659	22	1,150,937	151	69
Baja California Sur	5,907	594	10	1,131,064	192	73
Campeche	41,497	1,392	3	1,450,437	35	2
Chiapas	406,599	7,889	2	3,059,531	8	2
Chihuahua	87,355	1,667	2	10,948,720	125	36
Coahuila	37,224	2,509	7	6,892,511	185	34
Colima	12,565	751	6	305,881	24	33
Distrito Federal	11,881	531	4	19,692	2	6
Durango	67,221	1,616	2	2,101,518	31	20
Guanajuato	152,966	2,668	2	1,506,518	10	33
Guerrero	275,899	19,751	7	2,029,012	7	6
Hidalgo	205,774	3,226	2	738,965	4	17
Jalisco	127,932	3,972	3	2,679,370	21	11
México	345,303	7,540	2	852,259	3	15
Michoacán	192,864	8,431	4	1,887,244	10	22
Morelos	42,888	1,887	4	183,897	4	28
Nayarit	64,871	2,503	4	975,725	15	18
Nuevo León	34,172	827	2	2,270,099	66	22
Oaxaca	354,205	5,119	1	2,030,007	6	4
Puebla	376,863	6,171	2	1,193,304	3	12
Querétaro	48,510	663	1	488,044	10	29
Quintana Roo	26,781	963	4	533,238	20	1
San Luis Potosí	155,026	2,701	2	1,852,103	12	10
Sinaloa	72,998	8,354	11	1,783,436	24	46
Sonora	32,063	4,732	15	8,439,571	263	59
Tabasco	90,125	2,585	3	1,110,210	12	1
Tamaulipas	54,807	1,864	3	3,197,920	58	22
Tlaxcala	71,371	753	1	210,851	3	5
Veracruz	441,034	10,525	2	3,815,334	9	3
Yucatán	68,879	1,964	3	1,147,584	17	8
Zacatecas	137,763	1,827	1	2,597,929	19	11

Fuente: A partir de INEGI (2009), Tabulados del VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal.

Source: R. Zavala, 2009, *Análisis general sobre asistencia técnica en el sector rural: comparativo entre el VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal, y resultados de SAGARPA. IICA.*

APÉNDICE 2. MONITOREO Y EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE EXTENSIÓN

Indicadores de instrumentación
<ul style="list-style-type: none"> – Cobertura total; – Número de instituciones participantes; – Gasto total; – Número de agricultores o de organizaciones de productores rurales capacitados, y – Número de asociaciones público-privadas.
Indicadores de instrumentación a nivel de sistema
<ul style="list-style-type: none"> – Número y gasto por diferentes tipos de instituciones; – Asignación de fondos a diferentes regiones, productos, disciplinas, etcétera; – Asignación a grupos específicos-pobres, mujeres, grupos indígenas, etcétera; – Número de talleres o sesiones de entrenamiento, y – Número de asociaciones público-privadas.
Indicadores de desempeño del sistema
<ul style="list-style-type: none"> – Total de la cofinanciación por parte de entidades privadas; – Número de agricultores que participan y total de beneficiarios potenciales, y – Número de alianzas/vínculos sostenibles formadas a través de las organizaciones de productores.
Indicadores de impacto
<ul style="list-style-type: none"> – Convencional: <ul style="list-style-type: none"> • Adopción de tecnologías; • Aumento en los ingresos agrícolas y en la productividad, y • Beneficios ambientales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Reducción del uso de pesticidas a través del manejo integral de plagas. – Capital social: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de las organizaciones de productores en la demanda de servicios y la cofinanciación.

Fuente: Byerlee, D., World Bank.

APÉNDICE 3. EXPERIENCIAS EN OTROS PAÍSES

En este apéndice se describe cómo han evolucionado los sistemas de extensión e innovación en tres países: Chile, EUA y Brasil, elegidos por la posible pertinencia de su situación y experiencia para el caso de México. Las principales conclusiones del estudio de estos tres países aportan información para el análisis y las recomendaciones que se incluyen en el texto principal.

CHILE

HISTORIA Y DESARROLLO DE LOS SERVICIOS DE EXTENSIÓN AGRÍCOLA EN CHILE

Los servicios de extensión agrícola chilenos empezaron en 1964 como un sistema público puesto en marcha por el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) de Chile, con el cometido de dar asistencia técnica y crédito, así como promover las organizaciones de pequeños agricultores. El sistema comenzó a evolucionar en 1973 a causa de las decisiones del gobierno de Pinochet de reducir la participación pública en el desarrollo económico y social. Hubo recortes drásticos en los recursos públicos. En 1973, el INDAP tenía una plantilla de más de 5,000 mil personas que trabajaban en asistencia técnica y áreas afines, mientras que para 1989 dicho personal se había reducido a poco más de 1,000 que trabajaban sólo en las áreas de crédito y transferencia de tecnología (Berdegué, 1997). Después de dismantelar los elementos del programa de extensión anterior, el gobierno de Pinochet implantó un nuevo sistema denominado Programa de Asistencia Técnica para Emprendedores (PATE). El programa se encargó sobre todo en la redistribución de la tierra y la propiedad, dando acceso a los agricultores a parcelas relativamente grandes, que ahora integran parte del segmento de la agricultura comercial (MIDEPLAN, 1994).

El esquema del programa también incluía un elemento de asistencia técnica y le dio una nueva organización a los servicios de extensión agrícola. De conformidad con el programa, el gobierno entregaba vales a los agricultores para que un tercero les proporcionara asistencia técnica. El financiamiento público con la prestación privada constituyó una innovación institucional en ese momento y Chile fue uno de los primeros países en poner en marcha un sistema de ese tipo. El PATE se centró en la prestación de servicios a los agricultores de tamaño mediano con un máximo de 12 hectáreas (el equivalente de regadío), un patrimonio neto de menos de USD \$100,000 y un ingreso obtenido principalmente de actividades agrícolas (World Bank, 2009). El objetivo fue razonable ya que los pequeños agricultores representaban 84% de las explotaciones en Chile, pero sólo alrededor de 30% del valor de la producción (OECD, 2008). Sin embargo, el nuevo sistema sí encaró algunas dificultades. Como había una oferta limitada de personal calificado a quien pudieran contratar los agricultores y falta de supervisión del

proceso de contratación, surgieron “agentes de extensión fantasmas para hacer tratos con agricultores igualmente fantasmas, quienes después dividían el valor del vale entre ellos, mediando poco o ningún servicio de extensión en absoluto” (Bebbington, 1998).

TABLA A3.1. EVOLUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN DEL INDAP

Periodo	1978-1983	1983-1990	1990-1997	1997–a la fecha
Objetivos	Aumentar el rendimiento de los productos tradicionales	Aumentar el rendimiento de los productos tradicionales	Diversificar la producción	Apoyar los proyectos de desarrollo con fines comerciales, ejecutados por las organizaciones de agricultores
Prestadores de servicios	Empresas privadas	Empresas privadas	Empresas privadas, ONG, organizaciones de agricultores	Gobiernos municipales, empresas privadas, organizaciones de agricultores, ONG
Metodología de la extensión	Visitas individuales a la explotación	Visitas individuales a la explotación	Visitas individuales a la explotación, viajes técnicos a otras regiones	Libre–varía por proyecto

Fuente: Berdegué, 1997.

Por consiguiente, en 1983 se incorporó al sistema un elemento de mayor supervisión por parte del gobierno integrante del Programa de Transferencia Tecnológica Integral (PTTI). El nuevo PTTI usaba un sistema de vales de subcontratación en el que el gobierno determinaría la cantidad de agricultores a los que se ayudaría en cada región y facilitaría el proceso de licitación pública a “empresas” de subcontratación en forma anual. El nuevo sistema trasladó la tarea de encontrar clientes agricultores a esas empresas, ya que proporcionarían una lista de participantes como parte de su oferta. Una oferta seleccionada daba derecho a que la empresa contratante proporcionara asistencia técnica en forma de capacitación y visitas, haciendo de 15 a 20 visitas individuales por año a la explotación (Berdegué, 1997). El sistema reformado también incluía nuevas características de supervisión y evaluación. Los agricultores firmaban constancias de que habían recibido el servicio; además, el INDAP contrataba Consultores de Apoyo Técnico (CAT) para supervisar las actividades por región.

En 1987 se puso en marcha otro programa concebido para los agricultores más pobres. El Programa de Transferencia de Tecnología Básica (PTTB) fue el primero dirigido a los agricultores, según su nivel de ingresos. Trascendía las actividades previas destinadas sobre todo al jefe de familia e incorporaba elementos de economía doméstica.

Después de 1990, con el retorno de la democracia a Chile, el INDAP se modernizó en varias formas. El primer cambio fue eliminar la distinción entre ΠΤΤΙ y ΡΤΤΒ y fusionarlos en un Programa de Transferencia de Tecnología (ΡΤΤ), acompañado de la creación de un programa de tres etapas cuyo objetivo es el “egreso” de los agricultores, con niveles decrecientes de financiamiento estatal para la asistencia técnica en cada etapa (véase la Tabla A3.2).

TABLA A3.2. ETAPAS DEL PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Etapa	Duración	Detalles	Contribución del agricultor %
1	6 años	Financiamiento completo	0
2	3 años	Durante 6-9 años, subsidiado pero no totalmente cubierto	25
3	Después de 9 años	Los agricultores financian sus propios servicios de extensión	100

La supervisión y evaluación también se reforzaron después de las reformas realizadas en 1990 al sistema de extensión. Se puso en marcha un “sistema salarial por productividad más riguroso” para evaluar los resultados de las empresas y aumentar la transparencia del proceso de licitación (Bebbington, 1998). El Ministerio de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN), llevó a cabo una supervisión y evaluación más a fondo para obtener las opiniones de los agricultores-clientes mediante encuestas. Las respuestas se analizaron por grupo de agricultores según rentas para evaluar la eficacia del programa de extensión en cuanto al aumento de los ingresos. Las dos evaluaciones más recientes, efectuadas a mediados de la década de 1990 demostraron que los programas de extensión del INDAP habían contribuido a un aumento en la intensidad del uso de insumos agrícolas, lo que incrementó los ingresos agrícolas bruto y neto. López (2000) llegó a una conclusión diferente al descubrir que el aumento en el ingreso agrícola iba acompañado de una disminución en los ingresos no agrícolas, y que no contribuía a una mayor productividad total de los factores. Si bien no hay un consenso claro sobre el efecto de los programas del INDAP para mejorar los ingresos, es obvio que la supervisión y evaluación se llevan a cabo de manera sistemática.

En 1997, se tomó la decisión de dar más importancia a la prestación de servicios “regidos por la demanda”. Se fomentó la participación de los agricultores y el cofinanciamiento por medio de otra iniciativa que contemplaba la elaboración, por parte de ONG’s, municipios o grupos de agricultores, de programas centrados en el desarrollo rural que aportaban 80% de financiamiento procedente del INDAP, mientras el remanente se cubría con aportaciones de los agricultores. La planificación también se descentralizó hasta las microrregiones con base en la producción, y los requisitos para la extensión

se identificaron en el ámbito microrregional para atender determinadas necesidades. El INDAF también ha creado programas de capacitación para el personal de extensión, con miras a atender los problemas sobre las deficiencias de capacidad del personal y la falta de incentivos para que las empresas inviertan en el desarrollo de los empleados.

A principios de 2001, el programa de extensión evolucionó para incluir orientación y formación en más áreas para satisfacer la creciente demanda de un conjunto de cobertura más amplio y cambiante. El nuevo Servicio de Asesoría Técnica (SAT) para explotaciones consolidadas no se limitaba a la producción primaria; incluía trabajo de posproducción y elaboración de productos agrícolas, administración, ganadería, control de calidad y turismo rural, así como ordenación del medio ambiente (Valdés, 2008). También existieron ajustes para aumentar el tamaño de los grupos agrícolas que reciben ayuda, además de compromisos de proyectos a más largo plazo (Valdés, 2008).

En las zonas muy pobres, donde los agricultores de subsistencia tenían dificultades para participar en los programas del SAT, el INDAF puso en marcha una iniciativa especial que incluye programas de desarrollo local, como el Programa de Desarrollo Local para Familias Campesinas (PRODESAL) y el Proyecto de Desarrollo para Comunidades Campesinas y Pequeños Productores (PRODECOP), (Osorio, 2007). Ambos trabajan directamente con los gobiernos municipales y proporcionan financiamiento total. Esos nuevos programas fortalecieron los vínculos entre las actividades de extensión y otras de desarrollo comunitario.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA

La misión institucional del INDAF ha evolucionado con el tiempo; de aumentar los rendimientos ha pasado a objetivos más amplios al apoyar el desarrollo dirigido al mercado (véase la Tabla A3.1). El INDAF también diseñó estrategias específicas y estableció metas más explícitas para distintos tipos de agricultores. En lo que se refiere a los agricultores medianos, el objetivo es que éstos desarrollen su capacidad agrícola para negociar las relaciones del mercado mediante el apoyo a la comercialización, la elaboración y fortalecimiento de la organización (Bebbington, 1998). Los objetivos para los pequeños agricultores se han adaptado más a la medida de sus necesidades específicas que incluyen: 1) modernizar y aumentar la productividad de la agricultura de este segmento; 2) reducir la pobreza, y 3) desarrollar tecnologías que estén más concebidas para asuntos de la familia y de género (Bebbington, 1998).

VÍNCULO ENTRE EXTENSIÓN E INVESTIGACIÓN

En 1990, el INDAF y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) suscribieron un acuerdo de cooperación por medio del cual se instituyó un nuevo sistema para actividades formales y sistemáticas de apoyo a la agricultura en pequeña escala. Este nuevo acuerdo aplicaba a actividades nacionales, regionales y locales. El INIA también estableció

5G (*Fifth Generation*) Centros de Validación y Transferencia Tecnológica (CATT). Estos centros trabajan con comisiones en cada ámbito de gobierno para realizar las actividades de capacitación, viajes de observación, así como estudios de diagnóstico con investigadores del INIA, personal del INDAF y agentes de extensión privada (Berdegué, 1997). Esta nueva estructura creó mayores oportunidades para fortalecer el sistema de conocimientos agrícolas y trabajar en estrecha colaboración a fin de llevar a cabo la investigación aplicada.

FINANCIAMIENTO Y COBERTURA DEL PROGRAMA

El apoyo público y el financiamiento en términos reales para los servicios que presta el INDAF han aumentado con el tiempo. Su presupuesto se incrementó a una tasa de 11% por año durante la primera parte de la década de 1990; posteriormente, la tasa se redujo alrededor de 4.4%. En cuanto a la distribución presupuestaria, el INDAF asigna una tercera parte de su presupuesto a los subsidios de crédito, mientras las dos terceras partes restantes se usan para inversión no agrícola, asistencia técnica y capacitación en dirección empresarial (World Bank, 2009). En 2006 participaron cerca de 116,000 personas en los programas de crédito y de asistencia técnica del INDAF, o alrededor de 42% de las explotaciones pequeñas (según el censo agropecuario de 1997) (OECD, 2007).

LECCIONES DE LA EXPERIENCIA DEL INDAF

- *Definición clara de beneficiarios y objetivos.* La experiencia chilena destaca la necesidad de una táctica específica con objetivos claros. Los agricultores comerciales son responsables de su propia asistencia técnica, en tanto que el financiamiento estatal se conserva para ayudar a los agricultores de pequeña a mediana escala con posibilidades de expansión. Los criterios para el grupo beneficiario de agricultores son claros y han permanecido constantes a lo largo del tiempo. Los objetivos han evolucionado para adaptarse a las distintas necesidades y niveles de ingreso de los agricultores;
- *Supervisión, evaluación y adaptación.* Con el tiempo, el INDAF recopiló las opiniones de los agricultores y adaptó sus programas para satisfacer mejor sus necesidades. Este mecanismo de retroalimentación es decisivo para mantener y aumentar la eficacia, así como facilitar la innovación del sistema;
- *Participación de los agricultores.* Con el tiempo, la organización y responsabilidad en el sistema cambió para demandar una contribución financiera de los agricultores y otorgarles mayor participación en el proceso, al permitirles diseñar y adaptar programas locales conforme a sus necesidades específicas. También, a lo largo del tiempo, ha aumentado la elección de los mecanismos de extensión, al permitir a los agricultores elegir los programas que tomen en cuenta sus intereses, y

- *Vinculación del programa de extensión con otras políticas gubernamentales.* Las reformas al sistema chileno demostraron un creciente interés en la coherencia. Los servicios de extensión dejaron de limitarse estrictamente a la asistencia técnica centrada en la agricultura y abordaron las cuestiones de desarrollo local y género. Esta maniobra para ampliar la esfera de influencia y apoyar otros objetivos gubernamentales, fue la señal de una vinculación más fuerte con otras áreas de política pública.

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

HISTORIA

La extensión agrícola en EUA empezó con la Ley Morril de 1862, que creó las universidades en régimen de tierras concedidas con el propósito de instruir a los ciudadanos en materia de agricultura y economía doméstica. El servicio de extensión se formalizó en 1914 con la Ley Smith Lever, que instituía la colaboración entre las universidades de estudios agrícolas y el Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América (USDA, por sus siglas en inglés), para servicios de trabajo de extensión agrícola. Según la Ley, el trabajo de extensión estaba diseñado para: 1) desarrollar aplicaciones prácticas de los conocimientos en investigación, y 2) ofrecer instrucciones y demostraciones de tecnologías y prácticas existentes e innovadoras en agricultura.

El sistema de extensión en colaboración cumplió sus objetivos en distintas formas a lo largo de sus 90 años de operación. En la Tabla A3.3 se destacan las diversas prioridades que abordó en ese periodo. Éstas han evolucionado con los cambios demográficos y la urbanización. Cuando el sistema se puso en marcha, 50% de la población de EUA vivía en zonas rurales. Actualmente, menos de 17% vive en dichas zonas y cerca de 2% de la población obtiene su principal ingreso de la agricultura.⁸²

TABLA A3.3. CRONOLOGÍA DE LAS PRIORIDADES EN EL SERVICIO DE EXTENSIÓN EN COLABORACIÓN DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Áreas prioritarias para el Servicio de Extensión en Colaboración de Estados Unidos de América	
1914-1920	Movilización de las campañas de producción de alimentos para la guerra, la conservación y proyectos para conservar prendas de vestir
Década de 1920	Organización de cooperativas agrícolas
Década de 1930	Control del programa de crédito y siembra en la explotación agrícola, cursos de economía doméstica
Décadas de 1950-1960	Revolución en la producción agrícola, adopción de nueva tecnología para aumentar la productividad
Décadas de 1970-1980	Prioridad a la sustentabilidad de la agricultura, manejo integrado de plagas para reducir al mínimo el uso de pesticidas y fertilizantes químicos
Década de 1990	Mejorar la calidad del agua y del aire
Década de 2000	Salud, nutrición, energía

⁸²<http://www.csrees.usda.gov/qlinks/extension.html>.

ESTRUCTURA ACTUAL

Los servicios de extensión en EUA son administrados por el gobierno federal mediante el Instituto Nacional de Alimentos y Agricultura (NIFA, por sus siglas en inglés), dependencia adscrita al USDA. La misión de NIFA es "fomentar los conocimientos útiles para la agricultura, el medio ambiente, la salud humana, el bienestar y las comunidades al apoyar la investigación, la educación y los programas de extensión en el Sistema de Universidades en Régimen de Tierras Concedidas, así como en otras organizaciones asociadas".⁸³ El sistema de extensión agrícola de EUA se ha descentralizado hasta los condados, aunque el NIFA interviene en la identificación y coordinación de ciertos temas prioritarios para abordarse a escala nacional. El modelo tuvo su origen en las universidades en régimen de tierras concedidas y aún es administrado por ellas en cada estado. El gobierno federal y los estatales cubren de manera conjunta la mayor parte de los costos de infraestructura y sueldos, pero los gobiernos de los condados (regionales), más que nada, proporcionan los recursos para el programa y los aspectos operativos. Por consiguiente, los comités consultivos de los condados tienen el control primario sobre las prioridades programáticas locales. Este sistema de extensión descentralizado tiene oficina de representación en casi todos los condados en cada estado. En este momento hay aproximadamente 2,900 oficinas de extensión en todo el país.⁸⁴

El sistema de extensión se encarga, sobre todo, de proporcionar conocimientos y capacitación a las comunidades rurales en las seis áreas siguientes:

- **Agricultura.** Programas de investigación y educativos para que la gente aprenda nuevas formas de generar ingresos con proyectos alternativos, mejores estrategias de comercialización y técnicas administrativas, así como para que los agricultores y ganaderos aumenten la productividad mediante la ordenación de recursos, el control de plagas en los cultivos, los análisis de suelos, las prácticas de producción pecuaria y la comercialización;
- **Ordenación de los recursos naturales.** Se enseña a terratenientes y dueños de casas a usar en forma racional los recursos naturales y proteger el medio ambiente con programas educativos sobre la calidad del agua, la ordenación maderera, la producción de abono a partir de desechos, el aprovechamiento de los desechos del césped y el reciclaje;
- **Desarrollo de liderazgo.** Capacita a profesionales y voluntarios de la extensión para que impartan programas de distintos tipos: jardinería, salud y seguridad, la familia y temas para el consumidor, así como desarrollo juvenil 4-H, orientados a que ocupen funciones de liderazgo en su comunidad;
- **Ciencias del consumidor, nutrición de la familia y salud.** Ayuda a las familias a estar fuertes y sanas al enseñarles nutrición, técnicas para la preparación de alimentos, cuidado infantil positivo, comunicación familiar, control financiero y estrategias para la atención de la salud;

⁸³<http://www.csrees.usda.gov/qlinks/extension.html>.

⁸⁴www.csrees.usda.gov/about/background.html.

- **4-H.** Cultiva cuatro aptitudes vitales importantes en los jóvenes que forman el carácter y los ayudan a tomar decisiones adecuadas en su vida y profesión. Los jóvenes en riesgo participan en programas de enriquecimiento y retención escolares. Aprenden ciencias, matemáticas, habilidades sociales y muchas cosas más, mediante actividades y proyectos prácticos, y
 - **Desarrollo económico y comunitario.** Ayuda a los gobiernos locales a investigar y crear opciones viables para el desarrollo económico y comunitario; por ejemplo, mejor creación de empleos y retención laboral, el desarrollo de negocios pequeños y medianos, la respuesta coordinada y eficaz ante situaciones urgentes, la eliminación de desechos sólidos, la promoción del turismo, la educación de la mano de obra y la planificación del uso de la tierra.

Este sistema de extensión hace hincapié en las actividades de la educación no formal en cada una de las áreas programáticas principales, que pueden diferir un poco de un estado a otro. Lo más importante es que el comité consultivo local para la extensión del condado establece las prioridades programáticas. El gobierno federal, los estatales y locales (condados) financian en forma conjunta este sistema de extensión. El gobierno federal y los estatales aportan fondos mixtos para las operaciones de extensión en el ámbito estatal (sobre todo sueldos, apoyo para la investigación y recursos operativos), mientras los gobiernos de los condados proporcionan recursos para casi todas las actividades del programa de extensión local. Esta estructura administrativa y financiera permite que el sistema del servicio de extensión en colaboración se adapte a la evolución de la situación económica, técnica y social en cada estado y condado.

FINANCIAMIENTO Y RECURSOS HUMANOS

El apoyo financiero para el programa no sólo se ha mantenido sino que aumentó en el curso de los años. El presupuesto para extensión (componente federal) del USDA fue de 3.2 millones de dólares estadounidenses en 1922 (33 millones en dólares de 1999), en comparación con \$280 en 1999; eso muestra que el gasto real aumentó alrededor de nueve veces en ese periodo.⁸⁵ La composición de la matriz de cofinanciamiento también ha cambiado con el tiempo, con una participación a la baja de fondos federales que fue de 42% en 1977 en su totalidad, a 24% en el año 2000. En la Tabla A3.4 se muestran datos de varios estados durante el periodo 2005-2010, así como los niveles de financiamiento total por estado.

⁸⁵Gardner, Bruce L., *American agriculture in the twentieth century: how it flourished and what it cost*, Harvard University Press, 2002.

TABLA A3.4. FUENTES DE RECURSOS PARA LA EXTENSIÓN EN COLABORACIÓN EN DETERMINADOS ESTADOS Y FINANCIAMIENTO TOTAL (MILLONES DE DÓLARES ESTADOUNIDENSES) POR ESTADO

Fuente de recursos	Iowa ⁸⁶	Oregon ⁸⁷	Wisconsin ⁸⁸	Kentucky ⁸⁹	Colorado ⁹⁰	Minnesota	Missouri ⁹¹	Pennsylvania ⁹²	Michigan ⁹³
Federal	11	13	16	12	16	11	10	16	9
Estatal	27	57	41	35	31	44	29	36	33
Condados	18	16	24	44	41	22	11	16	25
Subsidios/Contratos	24	8	8	9	12	3	18	22	30
Otras	19	6	11			18	32	10	3
Financiamiento total (USD \$millones)	98.2	69.3	83.3	88.5	25	63	96.5	81.9	88.4

El financiamiento estatal ya es la fuente predominante de recursos para la extensión, seguida de la local, es decir, los condados, entre ambas integran en promedio, 61% del financiamiento total en estos estados. Los recursos federales representan sólo 13% en promedio. Estas cifras destacan la tendencia hacia una mayor descentralización y mayor control local de los programas. Los contratos y otros, entre ellos los honorarios, también cobran mayor importancia en las actividades de extensión.

En la Tabla A3.5 se muestra la intensidad del esfuerzo en extensión en el ámbito nacional. Lo notable es que los agentes de extensión superan a los especialistas en extensión en una relación de dos a uno. Estos especialistas muy preparados tienen la responsabilidad de actualizar y apoyar a los agentes de extensión y de hecho toman la iniciativa en la transferencia de tecnología. Esta relación indicaría un nivel muy alto de apoyo a los agentes en cuanto a nuevos hallazgos y actualización de la información. El personal de campo también está muy preparado, 70% posee títulos de posgrado.

⁸⁶<http://www.extension.iastate.edu/communications/Extension2009/Extension2009.pdf>.

⁸⁷<http://extension.oregonstate.edu/extadmin/sites/default/files/documents/2005-2007budget.pdf>.

⁸⁸<http://www.uwex.edu/ces/about/budget.cfm>.

⁸⁹<http://www.ca.uky.edu/agcomm/Magazine/2010/Spring2010/Articles/EXTENSIONAnnualReport2009.html>.

⁹⁰<http://www.ext.colostate.edu/coop/provost.pdf>.

⁹¹<http://extension.missouri.edu/main/annualreport/index.aspx>.

⁹²<http://extension.psu.edu/about>.

⁹³http://www.msue.msu.edu/portal/default.cfm?pageset_id=25744&page_id=25758&msue_portal_id=25643.

TABLA A3.5. RECURSOS HUMANOS DEDICADOS A LA EXTENSIÓN
EN COLABORACIÓN EN ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA⁹⁴

Puestos del personal	Equivalente a Jornada Completa (EJC)
Agentes de extensión	8,556
Especialistas en extensión	4,208
Directores/Administración	1,182
Total de empleados	13,946
Nivel educativo del personal de campo	%
Licenciatura	30
Maestría	65
Doctorado	5

VÍNCULO ENTRE EXTENSIÓN E INVESTIGACIÓN

Debido a su diseño, el vínculo entre las actividades de extensión e investigación es fuerte en el sistema de EUA. Casi todos los especialistas en la materia se encuentran en las universidades en régimen de tierras concedidas en cada estado, y en su mayoría tienen nombramientos mixtos en investigación y extensión. Estos especialistas en la materia ofrecen programas de capacitación frecuentes para instructores en extensión, así como para asesores certificados (técnicos) en cultivos, de empresas del sector privado. Todos los asesores agrícolas del sector privado están obligados a completar 40 horas de formación profesional cada dos años para mantener su certificación. Este método asegura que los agricultores reciban servicios de asesoría actualizados y precisos tanto de asesores en extensión pública (principalmente vía Internet y conferencias) como del sector privado (servicios de asesoría personalizada para los clientes).

LECCIONES DE LA EXPERIENCIA ESTADOUNIDENSE

- *Descentralización pero coordinación federal.* El sistema de EUA se ha descentralizado hasta los condados. Eso permite que las oficinas locales conciben programas para sus necesidades específicas. Sin embargo, la dirección central y el apoyo por conducto del NIFA contempla la planificación estratégica, el cofinanciamiento y la coordinación del sistema de extensión en su conjunto;
- *Fuertes vínculos entre las universidades y las actividades de extensión.* Los programas de extensión son administrados por las universidades en régimen de

⁹⁴http://www.csrees.usda.gov/about/human_res/pdfs/report2009.pdf.

tierras concedidas y cofinanciados en el gobierno federal por NIFA. Esto es importante para mantener un vínculo fuerte con las actividades de investigación y con la descentralización, así como permitir que los programas se adapten y concentren en las necesidades locales de la comunidad.

- *Vincular la extensión con otros objetivos del gobierno.* El servicio de extensión en EUA ahora proporciona capacitación e información en cierto número de áreas relacionadas con el desarrollo de la juventud, la formación de liderazgo y la preservación del medio ambiente, que forman parte de los objetivos transversales generales del gobierno.

BRASIL

HISTORIA DE LA EXTENSIÓN BRASILEÑA

El sistema de extensión en Brasil empezó en la década de 1950 y originalmente se creó a partir del sistema de EUA, con un órgano nacional que coordinaba las actividades de extensión en todas las oficinas estatales. El primer sistema fue coordinado por la Asociación Brasileña de Crédito y Asistencia Rural (ABCAR) hasta 1974, cuando la extensión se separó para formar su propia entidad bajo las órdenes de la Empresa Brasileña de Asistencia Técnica y Extensión Rural (EMBRATER).

Los servicios brasileños de extensión rural, que fueron prioridad para la modernización agrícola entre 1950 y 1970, atendían a pequeños y medianos agricultores. Durante ese tiempo, los responsables de la política brasileña centraron su atención en aumentar el acceso a un extenso conjunto de tecnologías agrícolas. Las prioridades cambiaron durante la década de 1970, cuando Brasil empezó a realizar inversiones considerables en investigación agrícola a principios de 1974. Actualmente, Brasil es el tercer país del mundo en desarrollo que invierte más en investigación agrícola pública, después de China e India (Strass *et al.*, 1991 y Beintema *et al.*, 2010)

Durante la década de 1970, la EMBRAPA trabajó junto con el sistema de extensión federal mediante la creación de “paquetes tecnológicos” elaborados por investigadores, agricultores y productores (Atrasas *et al.*, 2009). El objetivo principal de estos programas era poner al alcance de la mayor cantidad posible de agricultores, la tecnología más moderna para la producción. Esa combinación de actividades de investigación y extensión se prolongó hasta la década de 1990.

La asistencia técnica, por la vía del servicio de extensión, era obligatoria para tener acceso al crédito rural gubernamental, y fue apoyada por un sistema de honorarios pagados por los agricultores (Contini y Geraldo, 2010). En 1990, el sistema nacional de extensión centralizada fue disuelto y el gobierno federal delegó la responsabilidad de la EMBRATER a las dependencias de nivel estatal bajo el nombre de Empresa de Asistencia Técnica y Extensión Rural (EMATER). Con el tiempo, algunas dependencias estatales se han fusionado con sus homólogas dedicadas a la investigación.

ESTRUCTURA ACTUAL

Aunque en este momento no existe un programa de extensión coordinado en el ámbito nacional, hay actividades en la EMBRAPA, subordinada al Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (MAPA), así como un programa dirigido por el Ministerio de Desarrollo Agrario (MDA), que comprenden transferencia de tecnología, desarrollo rural y educación no formal para los agricultores. La EMBRAPA contribuye a la extensión agraria en Brasil a través de dos medios: 1) su trabajo en la transferencia de tecnología con los productores, y 2) las actividades de capacitación que ofrece a los organismos de extensión del estado y a otros interesados.

También ha establecido, a sabiendas, vínculos entre la investigación que realiza y los programas de extensión dirigidos por el Estado. Tal condición resultó evidente con la adopción en 2002 del Programa de Apoyo y Desarrollo de Proyectos Agrícolas con Nueva Tecnología y Transferencia de Tecnología.

La EMBRAPA empezó a adoptar formas innovadoras para la transferencia de tecnología y la extensión al establecer nuevas alianzas con la industria agropecuaria brasileña. Se constituyeron redes y centros de investigación aplicada por producto, con centros de investigación dedicados a la investigación aplicada tales como: para el café, el Servicio de Apoyo al Programa del Café (SAPC); para el cacao, la Comisión Ejecutiva del Plan de la Labranza del Cacao (CEPLAC); para la caña de azúcar, el Centro de Tecnología de la Caña de Azúcar (CTC), así como para soya y cítricos, entre otros (Beintema *et al.*, 2010).

Estas redes agrupan a investigadores, extensionistas y productores para compartir las innovaciones y tecnologías. Otra área de intervención importante fue el Programa de Semillas. La EMBRAPA empleaba un sistema de franquicias, suministrando a las empresas semillas, información y asistencia técnica en todas las etapas de producción de las semillas híbridas. A cambio, las empresas daban a la EMBRAPA una parte de los ingresos de sus ventas de semillas comerciales, para aportar recursos dedicados a la futura investigación.

El Programa de Semillas se integró más tarde en los Servicios para Transferencia de Tecnología Comercial (SNT), que no se limitó a las semillas sino que incluyó actividades generales de transferencia de tecnología con empresas (Atrasas, *et al.*, 2009). Este uso de la colaboración pública-privada ha permitido que existan transferencias eficaces y fuertes vínculos entre la inversión pública en investigación agrícola, la adopción de nuevas tecnologías y métodos de producción por parte de los productores privados.

De igual manera, las actividades de capacitación de la EMBRAPA se están ampliando con rapidez. A partir de 2004, también empezó a trabajar con organismos estatales y centros de investigación para ofrecer distintos programas de capacitación. En 2006, se pusieron en marcha 71 programas de capacitación avanzada colectiva (EMBRAPA, 2007). Asimismo, ha dado capacitación y hecho visitas mediante su Centro de la Soya para actualizar a los agrónomos y técnicos en las técnicas modernas de producción (OECD, 2005). Además, la EMBRAPA ha tomado medidas para hacer un mayor uso de los medios de comunicación y la tecnología para sus funciones de extensión. Además de sus

publicaciones, transmite “Prosa Rural”, un programa de radio semanal, así como otro semanal por televisión, “Un día en el campo en la televisión”, que presenta una tecnología de cultivo creada por la EMBRAPA e instituciones asociadas.

Los servicios de extensión dirigidos a los pequeños agricultores volvieron a establecerse en el ámbito federal, al menos en parte, por conducto del Programa Nacional de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar (PRONAF), que empezó en 1995. Proporciona crédito rural para diversas actividades relacionadas con la agricultura, juventud, agroecología y comercialización, así como asistencia técnica y un programa de extensión rural (Cassel, 2009). Según Guilherme Cassel, ministro de Desarrollo Agrario, el programa aumentó considerablemente tanto en su financiamiento como en su capacidad de asistencia técnica. El financiamiento, la cobertura de la asistencia técnica y la extensión rural aumentaron de manera asombrosa durante el periodo 2003-2009. El financiamiento creció a una tasa anual de 54.5% por año, hasta alcanzar 354 millones de dólares estadounidenses en 2009 (Cassel, 2009). El número de agricultores que participan en estas actividades también aumentó vertiginosamente de 291,000 en 2003 a 2.3 millones de familias para 2009. El programa también se vanagloriaba de contar en 2009 con más de 24,000 técnicos que prestan servicios de extensión en el campo. Estas cifras indican la mayor importancia que se concede en Brasil al fortalecimiento de la agricultura familiar.

OBJETIVOS

En Brasil, las actividades de extensión de la EMBRAPA son limitadas en comparación con sus actividades de investigación; en la institución cada vez hay más conciencia sobre la importancia de transferir información agrícola al usuario final adecuado para aprovechar al máximo los beneficios y la eficiencia. A partir de 1994, el plan estratégico de la EMBRAPA, Plan Maestro II (PDE II, por sus siglas en portugués) estableció su responsabilidad de “garantizar que los conocimientos y las tecnologías generados por la investigación lleguen a las poblaciones beneficiarias directamente o a través de los canales adecuados” (Rocha Bello Bertin, *et al.*, 2009). En el plan estratégico para 2004-2007 se daba prioridad a “democratizar el acceso a los factores de producción (el crédito, la asistencia técnica, los insumos y la tierra), disminuir las desigualdades sociales, regionales, y aumentar el bienestar social, sobre todo al fortalecer la agricultura familiar (Rocha Bello Bertin, *et al.*, 2009).

LECCIONES DE LA EXPERIENCIA BRASILEÑA

- *Vínculo entre la investigación y la extensión.* En el caso de Brasil, donde los servicios de extensión preceden a importantes capacidades en investigación, a lo largo del tiempo se ha recalcado cada vez más la naturaleza e importancia de vincular, de manera eficaz, la investigación y la extensión, ya que se refuer-

zan mutuamente. Actualmente, Brasil experimenta con redes que agrupan a diversos participantes e invierte mucho esfuerzo en la comunicación de los hallazgos científicos, de manera que este vínculo vital puede reforzarse aún más;

- *Dificultades de la dualidad en la organización y la administración.* La organización de las actividades de extensión por parte de diversos ministerios de agricultura merma la cohesión y la coherencia del sistema en su conjunto. Una estructura más clara bajo la dirección de un ministerio puede simplificar el mantenimiento de objetivos claros y las actividades de supervisión y evaluación;

- *Estrategias innovadoras como la utilización de redes y la colaboración pública-privada.* Brasil satisface las necesidades de los productores medianos y grandes, y aprovecha nuevas estrategias para aumentar la adopción de tecnologías innovadoras. Éstas facilitan el acceso a participantes del sector privado, pero también contribuyen a financiar el apoyo para la innovación futura.



BIBLIOGRAFÍA

Aguilar A. Jorge; Santoyo Cortés V. Horacio; Solleiro R. José Luis; Reyes Altamirano Cárdenas J., Baca del Moral, J., 2005, *Transferencia e innovación tecnológica en la agricultura: lecciones y propuestas*, Mexico.

Ahearn, M., J. Yee y J. Bottum, 2003, "Regional trends in extension system resources", en *Agriculture Information Bulletin*, núm. 781, USDA, abril de 2003.

Atrasas, A. et al., 2009, *The strategy to use networks of companies in the process of technology transfer for agribusiness-The Embrapa Case*, Mimeo.

Barceñas, F., M. Juárez y A. Yunez-Naude, 2004, *Estudio de eficiencia para hogares rurales agrícolas en México*, El Colegio de México.

Bebbington, A. y Sotomayor, O., 1998, *Chapter 7: case study: agricultural extension in Chile in financing the future options for agricultural research and extension in Sub-Saharan Africa*, (eds.), Beynon, J. with Akroyd, S. Duncan, A. y Jones, S., *Oxford policy management*, Oxford, England.

Beintema, N., y Avila; F. Fachini, C., 2010, *Brazil: new developments in the organisation and funding of public agricultural research*, Country Note-octubre de 2010.

Berdegúe, J. A., 1997, "Organisation of agricultural extension and advisory services for small farmers in selected Latin American countries", paper presented at the *Development Workers Course: technology development and transfer: how to maximise the influence of the user. Can alternatives to the training and visit system be found?* Landbrugets Center for Efteruddannelse, 7-11 abril de 1997, Greve, Denmark.

——— y C. Marchant, 2002, "Chile's agricultural advisory service for small farmers: 1978-2000", en W.M. Rivera y W. Zijp (edits.), *Contracting for agricultural extension: international case studies and emerging practices*. CABI Publishing: Wallingford, UK.

Bruce L., Gardner, 2002, "American agriculture in the Twentieth Century: how it flourished and what it cost", Harvard University Press.

Byerlee Derek, *Overview of effective monitoring and evaluation of extension systems*, World Bank, this information and the list of indicators given in Appendix 2 are adapted from this source.

Cassel, G., *Development policies for rural Brazil, 2003-2009*.

Chaddad, F., y Marcos Jank, 2006, "The evolution of agricultural policies and agribusiness development in Brazil", *Choices* 2006, 21(2).

Contini, E., y Geraldo Martha, *Brazilian agriculture and its productivity change*, Bertebos Conference on "Food security of the future of farms: 2020 to 2050", agosto de 2010.

Deschamps, L., y G. y Escamilla, 2010, *Sistema Mexicano de Innovación Agroalimentaria*, IICA-Mexico, junio de 2010.

Ekboir, J.; G. Dutrenit; V.G. Martínez; A.T. Vargas y A. Vera-Cruz, 2009, "Successful organisational learning in the management of agricultural research and innovation", en *The Mexican produce foundations research Report 162*, IFPRI Washington DC, 2009.

———; Espinosa García José Antonio, Arellano Espinoza José de Jesús, López Georget Moctezuma y Tapia Naranjo Alfredo, *Análisis del Sistema Mexicano de Investigación Agropecuaria*, documento de trabajo 03-01 СИММУТ, México, 2003.

EMBRAPA, 2007, *Tropical agriculture: Brazil building the future*.

Evenson R., 2001, "Economic impacts of agricultural research and extension", Chapter 11 en Gardner and Rausser (eds.), *Handbook of agricultural economics*, vol. 1, North Holland.

Fuglie, Keith; Nicole Ballenger; Kelly Day; Cassandra Klotz; Michael Ollinger; John Reilly; Utpal Vasavada, y Jet Yee, 1996, "Agricultural research and development: public and private investments under alternative markets and institutions", *Agricultural Economic Report*, núm. 735, USDA ERS.

Guasch, José Luis y Esperanza Lasagabaster, 2006, *Developing an innovation policy to accelerate Mexico's growth*, World Bank, Washington 2006.

Gardner, Bruce L., 2002, *American agriculture in the twentieth century: how it flourished and what it cost*, Harvard University Press.

Huffman, W., y R. Evenson, 1993, *Science for agriculture*, Iowa State University Press.

López, Ramón, 2000, "Determinants of rural poverty in Chile: evaluating the role of public extension/credit programs and other factors", Chapter 9 of R. López y A. Valdés, (eds.), *Rural poverty in Latin America*, New York, St. Martin's Press.

MIDEPLAN, 1994, *Informe final: opinión de los beneficiarios del Programa de Transferencia Tecnológica de INDAP*, Ministerio de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN), Santiago, Chile.

Muñoz Rodríguez M.; J. Reyes Altamirano Cardenas; J. Aguilar Ávila; R. Rendón Medel; J. G. García Muñiz y A. Espejel Garcia, 2007, *Innovación: motor de la competitividad agroalimentaria-políticas y estrategias para que en México ocurra*, Universidad Autónoma Chapingo.

EOCD, 2005, *EOCD Review of agricultural policies: Brazil*.

———, 2006, *Agriculture and fisheries policy in Mexico: recent achievements, continuing the reform agenda*, pp. 48, 58, París.

———, 2007, *EOCD Review of agricultural policies: Chile*.

———, 2008, *Policy brief: agricultural policy reform in Chile*.

———, 2009, *Agricultural policies in emerging markets*.

———, 2010, *Agricultural policies in OECD countries: at a glance*, París.

Osorio, J., 2007, *Family farm agriculture: factors limiting its competitiveness and policy suggestions*, report prepared for the EOCB review of agricultural policies in Chile.

Rajahlahti, R.; W. Janssen y E. Pehu, 2008, "Agricultural innovation systems: from diagnostics toward operational practices", *ARD Discussion Paper* núm. 38, World Bank, Washington DC.

Rocha Bello Bertin, P., et al., 2009, *EMBRAPA technological information: a bridge between research and society*.

Rogers, E.M., 2003, *Diffusion of innovations*, 5th Edition, New York, Free Press.

Roseboom, J.; M. A. McMahon; I. Ekanayake y I. John-Abraham, 2006, "Institutional reform of agricultural research and extension in Latin America and the Caribbean", *En Breve* 90, World Bank, Washington DC.

Ryan, B. y N.C. Gross, 1943, *The diffusion of hybrid seed corn in two Iowa communities rural sociology*, núm. 8, pp. 15-24.

Smith, J., 2006, *Overview: The USDA and land-grant university system partnership to support cooperative extension and life-long learning*, <http://www.nera.umd.edu/ffund/taskForce/050806LGuandCoopExtensionPaperBySmith.pdf>.

Soloaga, y Lara, 2007, "Distortions to agricultural incentives in México", en *Agricultural Distortions Working, Paper núm. 17*, University of Maryland at College Park, diciembre de 2007.

Stads, Gert-Jan y Nienke M. Beintema, *Public agricultural research in Latin America and the Caribbean, investment and capacity Trends*, ASTI Synthesis Report, marzo de 2009.

Strass et al., 1991, "Role of education and extension in the adoption of technology: a study of upland rice and soybean farmers in Central-West Brazil" en *Agricultural Economics*, núm. 5, pp. 341-359.

Swanson, B.E., 2008, *Global review of good agricultural extension and advisory practices*, FAO, Roma.

———, y R. Rajalahti, 2010, "Strengthening agricultural extension and advisory systems: procedures for assessing, transforming, and evaluating extension systems World Bank Agriculture and Rural Development", *Discussion Paper 45*, Washington DC.

Valdés, A., *Discussion: small holder adjustment in Chile and the role of INDAP*, OECD Global Forum on Agriculture, noviembre 20-21, 2008.

———; W. Foster; R. Perez y R. Rivera, 2010, "Evolución y distribución del ingreso agrícola en América Latina: evidencia a partir de cuentas nacionales y encuestas de hogares", documento de proyecto CEPAL, FAO, GTZ, CEPAL.

World Bank, 2004, "Agriculture and rural development" en *Discussion Paper 9: extension reform for rural development*, vol. 2, *Privatization of extension systems*.

———, 2005, "Beyond the city: the rural contribution to development" by de Ferranti, Perry, Foster, Lederman and Valdes, Regional Studies, LAC.

———, 2006, *Institutional innovation in agricultural research and extension systems in Latin America and the Caribbean*, Washington DC.

———, 2007, *Enhancing agricultural innovation—how to go beyond the strengthening of research systems*, Washington DC.

———, 2009, *Agriculture and rural development public expenditure review: technical note 2: INDAP: technology transfer targeting small farmers in Chile*, Report núm. 51,902-MX.

———, 2010, "Strengthening agricultural extension and advisory systems: procedures for assessing, transforming, and evaluating extension systems", *Agriculture and Rural Development*, Discussion Paper, núm. 45.

———, 2010, *Chile-review of public technological institutes in the public sector*, Washington D.C.

