

La innovación en la agricultura: un proceso clave para el desarrollo sostenible

Los desafíos globales de la actualidad, como el aumento de la población, el impacto del cambio climático, la necesidad de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero provocados por la agricultura, el rápido desarrollo de las economías emergentes y la creciente inestabilidad en torno a la escasez de tierra, agua y energía revelan algunas de las presiones a las que está sujeta la agricultura.


Es en este escenario donde la innovación desempeña un rol crítico para lograr una agricultura competitiva y sustentable.

En general, la innovación consiste en un proceso en el que se implementa algo novedoso para un contexto determinado, que es apropiado social-

mente y que genera beneficios para las partes implicadas. Actúa como un impulsor del crecimiento económico y la competitividad en los países.

La innovación y los procesos que la generan no surgen de la nada: la innovación tiene lugar en un contexto socioeconómico dado y está determinada por la presencia (o ausencia) de condiciones propicias para que prospere (IICA 2013a).

El proceso de innovación ocurre, en gran medida, dentro de “sistemas de innovación” integrados por organizaciones y actores, privados y públicos, que se conectan de diversas maneras y reúnen las competencias técnicas, comerciales y financieras y los insumos necesarios para la innovación.



El papel del gobierno es fundamental al facilitar las condiciones económicas, sociales e institucionales propicias para la innovación a través de políticas eficientes que permitan: (Instituto del Banco Mundial 2013)

- La provisión de recursos (financieros, de servicios y de conocimientos) para los innovadores a través de la construcción de un sistema de soporte adecuado.
- La eliminación de obstáculos en los marcos regulatorios, incluidos los legales, los de comercio, gobernanza e inversión.
- El fortalecimiento de los recursos humanos del país, a través de un sistema educativo sólido que contemple la educación (de básica a superior) y la capacitación profesional, además de que contrarreste la fuga de cerebros.
- El impulso a la investigación y al acceso a información actualizada, a través de una política eficaz de investigación que promueva una mayor inversión en investigación y desarrollo, que atienda las necesidades y oportunidades del país y que establezca vínculos efectivos entre todos los creadores y usuarios del conocimiento.

En congruencia con los retos mencionados anteriormente, la Cumbre de las Naciones Unidas sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) reunió compromisos de los gobiernos para “fomentar considerablemente la capacidad de los países en desarrollo para la innovación tecnológica (...), a fin de reforzar la capacidad para la innovación nacional y la investigación y el desarrollo” (Naciones Unidas 2010).

Asimismo, como eco de los acontecimientos internacionales, la Declaración de Ministros de Agricultura de las Américas (2011) manifestó el convencimiento de que la innovación agrícola es un catalizador del crecimiento y el cambio, y que promover la innovación es vital para enfrentar los retos de la agricultura y el desarrollo de los territorios, la adaptación al cambio climático y el mejoramiento de la seguridad alimentaria y la calidad de vida de los habitantes.

Siguiendo este mandato, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), como organismo especializado en agricultura y bienestar rural del Sistema Interamericano, promueve la innovación tecnológica y organizativa, desde un enfoque sistémico, para elevar la competitividad, aumentar la producción y contribuir a mejorar el funcionamiento de los mercados agrícolas (IICA 2010).

Para brindar respuesta a las necesidades de cooperación técnica de los países, el IICA propone la innovación como filosofía y principio del quehacer institucional y la predominancia de una cultura de innovación en toda su labor. Para ello, es necesario un ambiente propicio donde la innovación sea la fuerza motriz, la característica principal de la cooperación técnica y el medio para impactar los objetivos estratégicos del Instituto.

Las soluciones y capacidades innovadoras que surjan de esta labor contribuirán al desarrollo de los territorios rurales, acorde con las necesidades de los diversos actores: pequeños, medianos y grandes productores y los grupos poblacionales más vulnerables.

La innovación en el contexto de la agricultura de las Américas

Para comprender la dimensión del concepto de innovación, se presentan algunos elementos básicos: definición, tipos de innovación, actores que las implementan y sus objetivos.

¿Qué se entiende por innovación?

Específicamente la innovación es la aplicación de nuevos conocimientos en los procesos productivos u organizacionales. Tiene lugar cuando ocurre una apropiación social de los conocimientos, ideas, prácticas y tecnologías; es decir, cuando se traduce en un cambio que sea útil y beneficioso en el quehacer productivo u organizacional.

Para que se considere como una innovación, la novedad que se implementa debe ser algo nuevo para ese contexto y no necesariamente para el mundo.



Plinio Cardona, un pequeño productor hondureño de semilla de maíz y frijol, es el creador de una tecnología limpia para el almacenamiento seguro del grano.

Innovación

Es la implementación de una novedad o mejora (tecnológica o no tecnológica) en productos (bienes o servicios), procesos, formas de mercadeo o formas de organizarse.

Aplicación de ideas, conocimientos o prácticas novedosas para ese contexto particular, con el objetivo de crear cambios positivos que permitan satisfacer necesidades, enfrentar desafíos o aprovechar oportunidades.

Se trata, pues, de novedades y cambios útiles que bien pueden ser de carácter sustantivo (un gran cambio o mejora) o bien de tipo acumulativo (pequeños cambios que en su conjunto resulten en una mejora significativa).

Nota: Adaptado a partir de OCDE (2005).

¿Cuáles tipos de innovación existen?

Existen varias formas de clasificar la innovación. Algunas se utilizan en contextos particulares, como las que se mencionan con frecuencia en nuestro entorno agrícola:

- **Innovación institucional.** En nuestro entorno, es aquella innovación que consiste en un cambio de políticas, normas, regulaciones, procesos, acuerdos, modelos, formas de organizarse, prácticas institucionales o relaciones con otras organizaciones, con el fin de crear un ambiente más dinámico y propicio para mejorar el desempeño de una institución o de un sistema y hacerlo más interactivo y competitivo.
- **Innovación tecnológica.** Es la aplicación de nuevas ideas, conocimientos científicos o prácticas tecnológicas dirigidas al desarrollo, la producción y la comercialización de productos o servicios nuevos o mejorados, la reorganización o mejora de procesos productivos o la mejora sustancial de un servicio. Generalmente las innovaciones tecnológicas se asocian con cambios en los productos o en los procesos productivos, pero también pueden generarse innovaciones tecnológicas en el mercadeo o en la forma de organización, tanto por parte de los productores como de las instituciones.
- **Innovación social.** Trata del desarrollo o mejora sustancial de estrategias, conceptos, ideas, organizaciones, productos o servicios, que cambian positivamente la manera en que se satisfacen y responden a las necesidades sociales o que tiene propósitos sociales. Las innovaciones sociales se construyen de forma conjunta entre diversos actores, para el bienestar de los individuos y las comunidades mediante la generación de empleo, consumo, participación u otro cambio que mejore la calidad de vida de las personas y que puede ser reproducible en otros contextos.

Fuente: Adaptado de IICA 2013a; OCDE 2011; Albaigès *et al.* 2009.

Otras son de carácter general y de uso más amplio, como la siguiente, que se basa en la definición de la OCDE (2005):

- **De producto:** son los cambios o adiciones de los bienes que se producen o de los servicios que se prestan.
- **De proceso:** implica cambiar la forma en que se producen los bienes o se prestan los servicios.
- **De mercadeo:** significa cambiar la forma o las condiciones en que se comercializa el producto, o variar el mercado o destinatario del bien o servicio.
- **De organización:** supone un cambio en la estructura, las actividades o servicios brindados, los procesos o metodologías seguidas o la relación con otros actores (en términos de alianzas).

Adicionalmente, las innovaciones se pueden clasificar según el sujeto que las implementa:

- **Empresariales:** Son las innovaciones efectuadas por pequeños productores o grandes empresas. Los cambios implementados por este tipo de sujetos pueden ser tanto de producto, de proceso, de mercadeo o de organización y buscan mejoras tanto económicas como sociales o ambientales.
- **Organizacionales o institucionales:** Son implementadas por organizaciones, instituciones o asociaciones de diferente tipo, ya sean públicas, privadas, académicas o no gubernamentales. También corresponden a las implementadas por los sistemas nacionales de innovación. Nuevamente, estas innovaciones pueden ser tanto de producto, proceso, mercadeo u organización, y pueden perseguir diferentes tipos de objetivo.

¿Qué es un sistema de innovación agrícola?

El concepto de sistemas de innovación comprende un espacio de entendimiento amplio que abarca distintos ámbitos como la investigación, la extensión y las demás funciones que promueven o implementan la innovación.

Desde este enfoque sistémico, los flujos de conocimiento se dan de una manera más interactiva y holística entre los actores, a diferencia del tradicional modelo lineal.

Un sistema de innovación comprende el conjunto de organizaciones, empresas e individuos (públicos y privados) que demandan y ofrecen conocimientos (codificados - tácitos) y competencias técnicas, comerciales y financieras, así como las normas y los mecanismos por los cuales estos diferentes actores interactúan y se interrelacionan dentro de contextos sociales, políticos, económicos, institucionales, entre otros (Banco Mundial 2007b).

La inversión en ciencia y tecnología agrícola, expresada en términos de investigación y servicios de extensión, ha demostrado tener una gran relevancia en el aumento del rendimiento de los cultivos agrícolas y la reducción de la pobreza en los países en desarrollo. Sin embargo, es importante que esta inversión esté definida según las necesidades de conocimiento expresadas por todos los actores involucrados (Banco Mundial 2007b).

Actualmente, se reconoce que el desempeño de los sistemas de innovación también depende de la interacción entre los actores encargados de generar y difundir el conocimiento y la tecnología (OCDE 2002), los procesos de aprendizaje de los actores y la creación de un ambiente favorable para la innovación. Estos temas se profundizan más adelante.



Casos seleccionados de innovación agrícola

Existen casos prácticos de innovaciones que se han desarrollado en América Latina y el Caribe (ALC) y que pueden ayudar a comprender los conceptos.

Caso cadenas-producto



Por ejemplo, en el marco del proyecto “Estrategia de Innovación Tecnológica para Mejorar la Productividad de Cadenas-Producto en Centroamérica y República Dominicana” (PRESICA), se llevó a cabo un proceso colectivo de distintos actores quienes, a partir de la demanda de los productores, empezaron a utilizar **sistemas para almacenamiento de granos básicos (silos metálicos)**.

Estos sistemas utilizan equipos para el desgranado de las mazorcas de maíz y para el almacenamiento que contribuyen a prolongar la vida útil del grano y, por lo tanto, a resolver sus problemas tecnológicos, mejorar el acceso de los productores a los mercados y a un mayor ingreso potencial.

Esta innovación tecnológica, impulsada por el Instituto Dominicano de Investigaciones Agrícolas y Forestales (IDIAF) en la región de San Juan de la Maguana en República Dominicana, buscó el fortalecimiento del sistema local de producción de semilla, mediante la dotación del equipo y capacitaciones para su uso, y logró reducir las pérdidas de postcosecha que tenían los miembros del consorcio local, quienes no contaban con ninguna tecnología de este tipo.

Caso del Grupo Trigo



Otros tipos de innovaciones institucionales o “blandas” implican cambios en el conjunto de “reglas del juego” de una institución que afectan las decisiones, percepciones o las acciones de los que integran la organización (De Souza *et al.* 2001).

Entre estas innovaciones, se puede mencionar el caso del **Grupo Trigo**, que constituye una alianza estratégica entre el Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria (INIA) de Uruguay y el Consorcio Nacional de Semilleros de Trigo (CNST), conformado por siete grandes cooperativas semilleros nacionales (Cadol, Calmer, Calprose, Calsal, Copagran, la Unión Rural de Flores y la Sociedad de Fomento Rural de Tarariras).

Su objetivo es integrar las capacidades de mejoramiento genético del trigo del INIA con las del sector multiplicador y comercializador de semillas más importante del país. El Grupo Trigo es un espacio abierto al diálogo entre productores, técnicos asesores, agentes multiplicadores, comerciantes de semilla y la industria molinera nacional que busca fortalecer los vínculos con los diferentes actores de la cadena agroindustrial de trigo.

Caso Instituto de Investigación en Prospectiva y Políticas Públicas

Otro caso es el nuevo **Instituto de Investigación en Prospectiva y Políticas Públicas (IIPYPP)**, creado por la Coordinación de Investigación y Desarrollo del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) en Argentina, el cual genera insumos para un pensamiento estratégico y crítico institucional, desarrolla capacidades de prospección en el recurso humano del INTA sobre el devenir del sistema agroalimentario argentino y proporciona a los tomadores de decisiones del INTA la información y el análisis necesarios para los procesos de innovación tecnológica.



Caso modelo dinámico de desarrollo rural

Las innovaciones sociales son cambios mucho más integrales que abarcan mejoras económicas, sociales, en redes o de participación civil, en un espacio o territorio determinado. Un ejemplo de este tipo de innovación es el **modelo dinámico de desarrollo rural con un enfoque de integralidad y de territorios** de la Corporación VallenPaz, desarrollado en el Valle del Cauca en Colombia.

Este modelo se centra en el desarrollo integral de las comunidades rurales por medio de la organización comunitaria, la organización productiva y la vinculación entre el sector empresarial y el campesino, en territorios que fueron tomados por conflictos armados. El modelo partió de la reconstrucción del tejido social, mediante la inserción de los habitantes en los sistemas productivos de agricultura orgánica, lo cual ha creado confianza en las personas, se ha desarrollado capital social y se ha legitimado al pequeño productor. Como resultado de este esfuerzo, se han incrementado los ingresos de las familias campesinas y se han mejorado sus condiciones de vida.



Caso consorcio local de innovación

Los ejemplos anteriores se refieren a cada tipo de innovación por separado; sin embargo, las innovaciones generalmente son el resultado de la combinación de cambios tecnológicos, institucionales o sociales.

En el caso del **consorcio local de innovación tecnológica agrícola en la cadena de chile dulce**, una iniciativa implementada en la región central occidental de Costa Rica, se promovió la innovación tecnológica, institucional y social, mediante la generación de sinergias y trabajo en equipo entre los integrantes del consorcio, con el fin de ofrecer al mercado una nueva variedad de semillas de chile dulce de alta productividad y bajo costo, producidas localmente.

Esta figura permitió unir las fortalezas del INTA, la Universidad de Costa Rica (UCR), las agencias de extensión del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), la Cooperativa de servicios múltiples (CoopeZarcero R.L.), la Asociación de Productores bajo Invernadero de Zarcero (APROINZA), la Asociación de Mujeres Agroindustriales de San Pedro de Trojas (AMUSAP), el Centro Agrícola Cantonal de Santa Bárbara y el Centro Agrícola Cantonal de Alajuela.

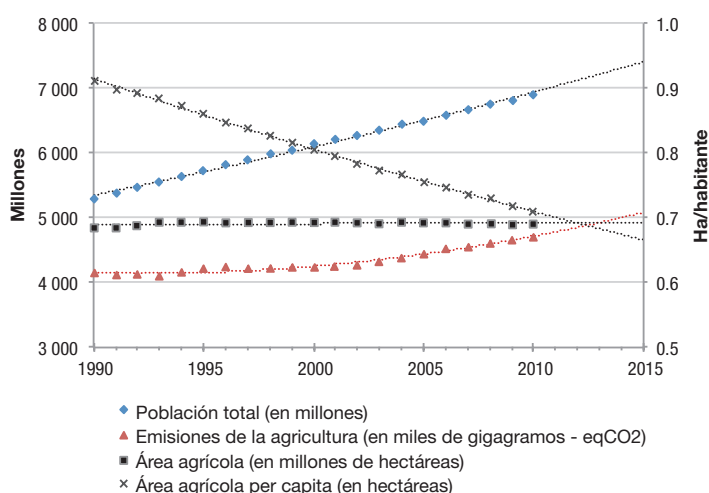


Importancia de la innovación

Existe consenso sobre la importancia crítica de la innovación para enfrentar los desafíos de la humanidad, incluido el de mejorar la competitividad, la sostenibilidad y la equidad en la agricultura.

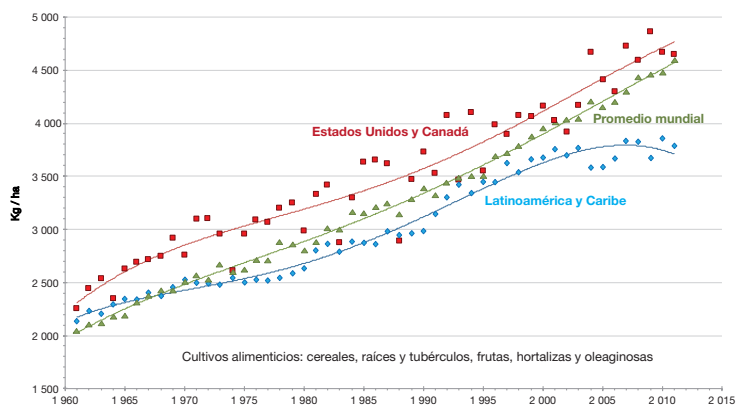
Entre otros retos, la necesidad de aumentar la producción de alimentos para una población creciente en una cantidad limitada de tierra agrícola y al mismo tiempo disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero en la agricultura para no agudizar el cambio climático (Figura 1), apuntan a intensificar el aprovechamiento del conocimiento en la producción, es decir: innovar.

Figura 1. Evolución de variables seleccionadas (1990-2010).



Nota: Para el 2050 se estima una población de 9 306 131 000
 Fuente: Elaboración con base en datos de FAOSTAT (2013).

Figura 2. Evolución de la producción de cultivos alimenticios por hectárea (1961-2011).



Fuente: Elaborada por el Programa de Innovación para la Productividad y la Competitividad del IICA con datos de FAOSTAT (FAO 2013).

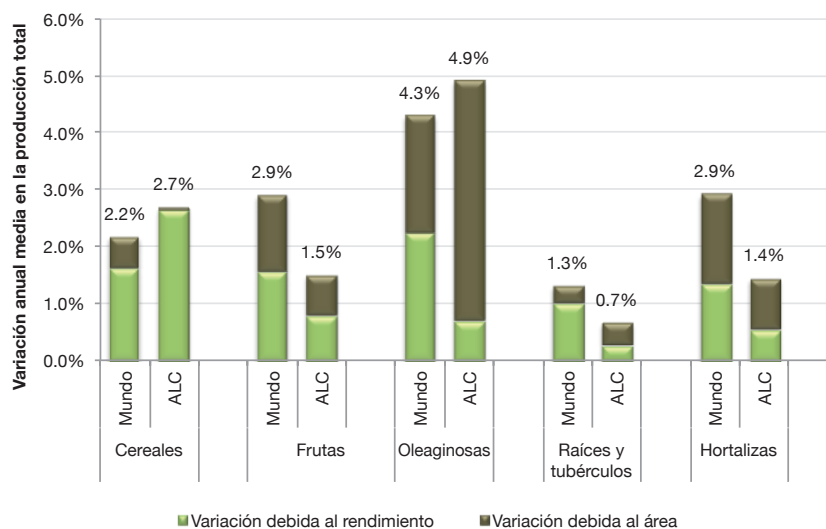
Al analizar la producción de cultivos alimenticios por hectárea cosechada en la región de ALC durante las últimas décadas, se muestra un estancamiento desde el año 2000 en comparación con las tendencias que muestran otras economías industrializadas del continente e incluso el promedio mundial (Figura 2).

Este indicador agregado puede reflejar variaciones en diversos factores, como cambios en la estructura productiva, incorporación de tierras marginales o menor inversión en cultivos. Sin embargo, también puede alertar sobre deficiencias en la incorporación de tecnologías adecuadas en los sistemas productivos.

La Figura 3 permite profundizar en esta última posibilidad: la contribución del rendimiento al incremento de la producción tiende a ser inferior en ALC con respecto al promedio mundial en todos los casos, excepto en

cereales. Estos datos reflejan la urgencia de priorizar la innovación en ALC como una herramienta para mejorar la competitividad productiva con respecto a otras regiones (IICA 2012).

Figura 3. Contribución del rendimiento y del área a las variaciones en la producción (2001-2012).



Fuente: Elaborada por el Programa de Innovación para la Productividad y la Competitividad del IICA con datos de FAOSTAT (FAO 2013).

Se ha demostrado que la inversión en investigación y desarrollo (I+D) agrícola contribuye al crecimiento económico, al desarrollo agrícola y a la reducción de la pobreza en ALC en los últimos cincuenta años (IAASTD 2009 y Banco Mundial 2007a).

La inversión en investigación agrícola es muy rentable, como indican Rao et al. (2012) quienes analizaron 2186 evaluaciones de la

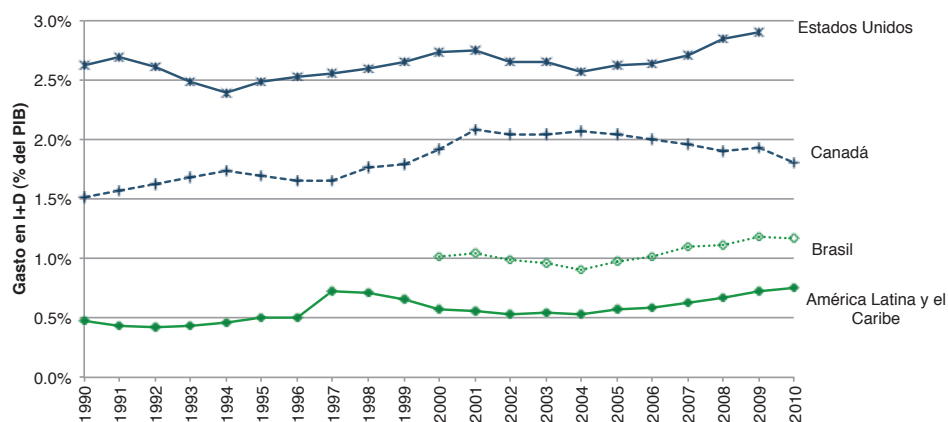
rentabilidad de las inversiones en investigación y desarrollo, publicadas en los últimos 50 años en todo el mundo y reportan una tasa interna de retorno promedio de 49.4% por año y una mediana de 40.7%. En un estudio previo de características similares, Alston *et al.* (2000) reportan una media para ALC de 46% con una mediana de 43%, valores idénticos al promedio de los países en desarrollo.



Al considerar el gasto en I+D de todos los sectores de la economía con respecto al producto interno bruto (PIB), se aprecia que en ALC hubo una leve tendencia creciente a partir de la segunda mitad de la década del 2000 (Figura 4). Cabe indicar, por un lado, que esta tendencia corresponde en su mayoría (70% de las inversiones) al aporte de Brasil y, por otro, que las inversiones apenas alcanzan el 0.75% del PIB en sus valores más altos, lo cual se considera insuficiente para las necesidades productivas de la región.



Figura 4. Tendencias de la intensidad de las inversiones en I+D con respecto al PIB (1990-2010).



Fuente: Elaborada por el Programa de Innovación del IICA con datos de RICYT (2013).

Condiciones que favorecen la innovación

Ambiente propicio para la innovación

La innovación en la agricultura y el desarrollo rural, al igual que en otros sectores, tiene lugar en un contexto socioeconómico y está determinada por la presencia (o ausencia) de condiciones propicias, entre las que destacan el nivel de desarrollo interno, los marcos institucionales y normativos, la dotación de conocimientos y capacidades humanas, las condiciones económicas y financieras, las demandas de innovación que impone la propia sociedad y el ambiente regional y global.

Asimismo, existen interacciones y vínculos que condicionan los procesos de innovación. Estos procesos generalmente surgen como respuesta a detonantes de distinto tipo, ya sea del mercado, de la tecnología, de carácter político o ambiental, pero todos requieren la presencia de estas condiciones propicias. Por lo tanto, es relevante asegurar un ambiente favorable para la innovación, donde el gobierno (desde diferentes sectores, ministerios e instituciones) desempeña un papel clave.

Como subraya la OCDE (2013), las políticas que crean condiciones favorables de largo plazo y aumentan la calidad del recurso humano, mediante un sistema educativo sólido, políticas en salud, infraestructura y otras, pueden contribuir a fomentar la innovación.

Un elemento básico de las condiciones favorables para fomentar la innovación es la existencia de políticas agrícolas que eliminen distorsiones de mercado. Igualmente

importantes son las políticas de ciencia, tecnología e innovación, las políticas de gestión de la propiedad intelectual, la simplificación de las regulaciones cuando sea posible y el desarrollo de servicios financieros y técnicos que apoyen los procesos de innovación en los eslabones de las cadenas de valor.

Además de la necesidad de contar con marcos legales y regulatorios seguros y predecibles y con objetivos de Estado sostenidos que fomenten la innovación, es crítico el desarrollo de los sistemas de innovación.

El sector privado y la innovación

El sector privado es un actor protagónico de los procesos de innovación y una fuente y receptor primordial de nuevas tecnologías. Está integrado por empresas (grandes, medianas, pequeñas) y compañías cuya finalidad es la obtención de utilidades, independientemente de la estructura de propiedad, de su escala o tamaño, de si están o no legalmente registradas, o de si se involucran o no de manera directa en algún eslabón de la cadena agro-productiva de valor.

El IICA ha reconocido la necesidad de desarrollar una política y estrategia de acercamiento y colaboración con el sector privado que enmarquen las acciones institucionales. Para este sector, el objetivo específico del IICA es ayudar a crear un ambiente propicio para que el sector privado contribuya con tecnologías, modelos de innovación e inversiones que beneficien la productividad, competitividad y sustentabilidad de las cadenas de valor.



La extensión es fundamental para el desarrollo de capacidades.

Los sistemas de innovación agrícola (SIA) tienen dos elementos que los caracterizan: el conjunto de actores que los conforman y las interacciones dinámicas entre ellos. Entre los actores, se encuentran los agricultores y sus asociaciones, así como los proveedores de servicios técnicos, financieros o de insumos que promueven el desarrollo o adaptación de nuevos conocimientos, los que facilitan el intercambio de conocimiento y promueven el aprendizaje, los dedicados a la agregación de valor a la producción y los que posibilitan el acceso a mercados.

Forman parte integral de los SIA tanto las organizaciones de investigación y desarrollo tecnológico, como los servicios de extensión (privados o públicos), los cuales son fundamentales para facilitar el acceso al conocimiento y el desarrollo de capacidades.


Las mejoras en el funcionamiento de los SIA, mediante una mejor articulación entre los distintos actores, se traducen en mejores capacidades de innovación para responder a las necesidades y oportunidades que surjan. Además, se alienta al sector privado a invertir en la creación e implementación de innovaciones.

En la Figura 5 se presenta un esquema de las interrelaciones sistémicas entre todos los actores públicos y privados, civiles y académicos de un SIA en la creación, difusión, adaptación, aprendizaje y uso de conocimientos para mejorar la capacidad de implementar innovaciones en la agricultura, en todos los eslabones de la cadena de valor.

Figura 5. Dinámica del sistema de innovación.



Fuente: Adaptación de OCDE (2013).



Procesos de innovación para el desarrollo de las comunidades con enfoque integral, participativo y de cadenas

La importancia de la innovación en ALC se puede evidenciar con los resultados de algunas experiencias donde los actores implementaron sus innovaciones con un enfoque diferente. En estos casos, el trabajo conjunto entre el investigador y el productor, la articulación entre varios actores y el fortalecimiento de capacidades,

entre otros, contribuyó a la apropiación social de las innovaciones, tanto tecnológicas como institucionales, e impactó a los beneficiarios de los cambios innovadores, incluidos el pequeño y mediano productor, mediante un enfoque más interactivo, participativo e integrador para los procesos de innovación.

Innovaciones de impacto en beneficio de la agricultura familiar: importancia del trabajo conjunto

Un estudio reciente (IICA y BID 2013) del Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (FONTAGRO) documentó innovaciones de impacto en ALC que han beneficiado al pequeño productor, que hicieron su labor más productiva y competitiva y le permitieron, de esa manera, revalorizar sus productos nativos, aumentar sus precios y mejorar los ingresos y las condiciones de vida. El éxito de estas experiencias ha dependido mucho de la interacción y el trabajo conjunto entre distintos actores.

Articulación entre diferentes actores. Entre las experiencias recopiladas, se encuentra el caso de la producción de cacao “finos de aroma” en Ecuador, el cual demuestra que la implementación de innovaciones colectivas caracterizadas por la conformación de redes locales de innovación entre científicos, técnicos agrícolas y pequeños agricultores ha permitido satisfacer distintas demandas tecnológicas de la agricultura familiar, integrar a los pequeños productores a las cadenas

de valor y mejorar la competitividad de los productos. En otro caso, relativo a la producción de papas nativas en Ecuador, se logró ampliar esas alianzas a más largo plazo mediante relaciones contractuales con empresas procesadoras.

Enfoque de trabajo participativo. El uso de modelos asociativos, inclusivos, competitivos y sustentables, como en el caso de la organización de pequeños productores apícolas en Argentina y República Dominicana o el enfoque participativo de cadenas productivas de papa andina en Perú, demuestra que el trabajo participativo entre equipos de I+D y redes de técnicos territoriales (extensión), con enfoque integrador, facilita la identificación de nuevas oportunidades de negocios, la creación de normas y políticas públicas, el aprovechamiento de la biodiversidad de manera sustentable y el desarrollo de conglomerados productivos en beneficio de la agricultura familiar.

Construcción participativa de conocimiento y aprendizaje.

En el caso de la mejora forrajera y ambiental del sotobosque chaqueño de Salta, Argentina y de la papa criolla de Cundinamarca, Colombia, la generación de espacios para compartir conocimientos modernos y saberes tradicionales entre investigadores y agricultores familiares permitió enriquecer su conocimiento, que el agricultor familiar contara con tecnología efectiva para sus necesidades y que se fortaleciera la organización de las familias campesinas.

Desarrollo de capacidades, actitudes y competencias.

El caso de la siembra de papa criolla de Cundinamarca también constituye un ejemplo de que cuando se desarrollan capacidades en los pequeños productores (la integración de nuevas tecnologías a los cultivos, desarrollos organizativos y habilidades empresariales, entre otras) se contribuye al éxito del proceso.

Procesos innovadores con objetivos múltiples:

Como resultado de los procesos de innovación tecnológica, es posible generar beneficios económicos, sociales y ambientales. Por ejemplo, el caso del cultivo de maíz mediante el uso de técnicas climáticamente inteligentes en Ixcán, Guatemala demuestra que la productividad del cultivo del maíz y los ingresos de las familias pueden verse incrementados y los costos de producción se pueden reducir mientras aumenta la fertilidad del suelo, se reduce la erosión, disminuye el avance de la frontera agrícola y se protegen los bosques y la biodiversidad.

► *En Colombia, la generación de espacios para compartir conocimientos modernos y saberes tradicionales entre investigadores y agricultores familiares permitió enriquecer su conocimiento.*





Cooperación técnica para la innovación: visión del IICA

Ambiente interno del IICA

El ambiente institucional debe generar procesos sostenibles de innovación que abarquen todos los ámbitos, incluso técnicos, administrativos y gerenciales. Consecuentemente, es necesario crear una cultura de innovación, lo cual requiere forjar un compromiso conjunto del personal y la administración superior y propiciar las condiciones para que todo el personal innove dentro de su propio quehacer: en sus procesos, servicios y funciones. Para promover la innovación en las cadenas de valor y en los procesos de desarrollo rural, la propia innovación debe convertirse en la piedra angular de la cooperación técnica en el IICA.

El IICA promoverá una cultura de innovación que sustente las transformaciones de la institución. Los principios básicos para una cultura innovadora en una organización son: **enfocarse en los resultados** concretos que se esperan alcanzar, **desarrollar confianza recíproca** en toda la estructura jerárquica, **permitir que se rete el *statu quo*** con innovaciones e ideas para lograr mejoras en la cooperación técnica y la gestión institucional y **propiciar un liderazgo inspirador** que inflencie positivamente al equipo de trabajo.

Nichos de trabajo en innovación para la cooperación técnica del IICA

El énfasis general de la cooperación técnica del IICA en innovación, según esta nueva visión, es más integral, interactivo y va más allá de la investigación y el apoyo que tradicionalmente se le ha dado a los INIA. Su sentido es más amplio, como fuerza motora de las economías y el desarrollo rural.

Asimismo, se reconoce que el desarrollo de capacidades es clave para gestionar el conocimiento y que la cooperación en los países debe estar orientada a fortalecer la dinámica de cada uno de los sistemas de innovación, donde se considere que el conocimiento

puede generarse desde distintas fuentes: los centros de investigación (incluyendo los INIA, las universidades, los institutos privados, las ONG, los centros internacionales, entre otros), los sistemas de extensión, el saber propio del agricultor o una combinación de las fuentes anteriores, según sea el caso.

Para alcanzar esa visión, se busca crear las condiciones propicias internas y externas para la innovación en la agricultura. Entre estas condiciones, se pueden mencionar el fomento y acceso al conocimiento y nuevas tecnologías y el fortalecimiento de las

capacidades de los actores privados y públicos para generar procesos de innovación en el sector agrícola.

Estos procesos de innovación contribuirán a acelerar el desarrollo económico, mejorar la seguridad alimentaria, usar sosteniblemente los recursos naturales y elevar el bienestar de los pequeños y medianos productores de las Américas.

Los nichos de trabajo en innovación para la cooperación técnica del IICA son:

■ **Políticas públicas e institucionalidad para la innovación**

Se busca coadyuvar al diseño, desarrollo, fortalecimiento y ajuste de políticas, estrategias y marcos regulatorios capaces de crear las condiciones y el ambiente para estimular, fomentar, implementar y conducir a la innovación en la agricultura.

Para crear un ambiente propicio para la innovación, es necesario posicionar la innovación para la agricultura como una estrategia nacional o como parte de las políticas de Estado en los países, que estas políticas atiendan la innovación inclusiva para la agricultura familiar, que el sector público desempeñe un rol articulador de procesos para la innovación y que se procure una visión compartida entre los actores públicos y privados para plantear, de manera consensuada, los objetivos, estrategias y prioridades que impulsen la innovación.

Entre los instrumentos que pueden apoyar estos espacios de trabajo se encuentran, por un lado, la definición de agendas nacionales de innovación como rutas

para posicionar el tema y para avanzar hacia una cultura de innovación y, por otro, las estrategias de comunicación y gestión del conocimiento sobre la innovación y las políticas que la favorecen.

También es relevante llevar a cabo análisis y diagnósticos del nivel de la innovación en la agricultura de cada país, desarrollar capacidades sobre liderazgo, marcos regulatorios y políticas de I+D, extensión e innovación y compartir conocimientos sobre experiencias y políticas públicas.



■ Fortalecimiento de los sistemas de innovación agrícola

Se busca apoyar a los países en transformar, potenciar y dinamizar a los SIA y sus actores para fortalecer su efectividad en promover e implementar la innovación, en beneficio de los pequeños y medianos productores.

Por una parte, es relevante valorar el estado de los SIA mediante diagnósticos participativos, mapeo de flujos de conocimiento, agendas de acción conjunta o herramientas de monitoreo y evaluación.

Por otra parte, es necesario coadyuvar al diseño e implementación de estrategias para fortalecer las capacidades de los actores que conforman los SIA en temas como liderazgo en innovación, enfoques de trabajo interactivo y horizontal, utilización de TIC u otras herramientas para la gestión del conocimiento, creación de redes o gestión de alianzas, según las necesidades de cada país.

Además, este nicho procura proveer de enfoques que faciliten la creación de conocimiento de manera compartida y de estrategias de extensión para la innovación que faciliten los procesos de aprendizaje en los actores, encadenadas al sistema formal de formación de competencias, a saber, el sistema educativo.

Finalmente, se aspira a fortalecer las plataformas o sistemas de innovación a nivel territorial mediante la sistematización de experiencias e instrumentos para la gestión de consorcios locales y redes de innovación en los territorios.

■ Fomento de la innovación para mejorar el bienestar de los actores en las cadenas y en los territorios

Se busca que la innovación beneficie a pequeños y medianos productores en cadenas de valor prioritarias, por medio de la difusión, adaptación y aprovechamiento de nuevas tecnologías, procesos, productos y servicios innovadores, para elevar su productividad, competitividad y nivel de vida, en un marco de uso sostenible y eficiente de los recursos naturales. Dicho de otra manera, se trata de compartir información, lecciones aprendidas y conocimientos sobre tecnologías con potencial de impacto a lo largo de las cadenas agroalimentarias. Se entiende por tecnologías de impacto a aquellas que puedan proveer mayor valor, ingresos, competitividad, resiliencia, calidad, productividad, mejor nivel de vida y posibilidad de resolver problemas específicos o aprovechar oportunidades.

Se puede promover el aprovechamiento y apropiación de nuevos conocimientos y el aprendizaje en el ámbito territorial mediante un mejor acceso a información sobre temas tales como tecnologías e innovaciones orientadas al desarrollo de una agricultura sustentable, sistemas productivos resilientes, el uso eficiente de los recursos y la mitigación de los efectos de la actividad agrícola en el ambiente.

Nuevamente, estas estrategias deben ir acompañadas del desarrollo de las capacidades de innovación en el territorio y el desarrollo de proyectos a nivel de consorcios locales, de plataformas territoriales o de cadenas.

Conclusión

La innovación es un impulsor del crecimiento económico y el bienestar en los países. Es un proceso dinámico y holístico que ocurre generalmente dentro de los SIA. Por lo tanto, en la medida en que se fortalezca la investigación, la extensión agrícola y las demás funciones de apoyo a la innovación que desempeñan los distintos actores, se coadyuva a establecer SIA eficientes y competitivos. Para lo anterior, es necesario crear y fortalecer las capacidades de todos los actores así como sus interrelaciones.

La nueva visión del IICA en innovación para la agricultura está enfocada en un abordaje

integral, amplio, donde la innovación sea la piedra angular de su trabajo y los esfuerzos estén orientados a promover un ambiente favorable que incluya políticas públicas e institucionalidad que incentiven y apoyen el trabajo innovador y emprendedor, el fortalecimiento de los SIA y la promoción de tecnologías con potencial de impacto en los territorios y en las cadenas de valor prioritarias.

Los instrumentos para lograr lo anterior dependerán del contexto o la realidad enfrentada; esto significa que no existen recetas para promover la cultura innovadora, sino que las soluciones pueden surgir de muchas fuentes, actores o tipos de innovaciones.



Foto: Emmanuel Fehelion



Foto: Rafael Carrión



Foto: Karen Montiel

Referencias

- Albaigès, J.; Morales Gutiérrez, AC; Águila Obra, AR; Padilla Meléndez, A; Nuez, de la, JM; Bel Vignal, A; García Salguero, M; 2009. La innovación social, motor de desarrollo de Europa. Socialinnova, Sevilla, ES. Disponible en http://comunidadinnovia.guadalinfo.es/sites/default/files/innovacion_social_librocompleto.pdf
- Alston, JM; Marra, MC; Pardey, PG; Wyatt, TJ. 2000. A Meta Analysis of Rates of Return to Agricultural R&D: Ex Pede Herculem? IFPRI Research Report 113. Washington D.C., IFPRI. Disponible en <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/rr113.pdf>
- Banco Mundial. 2007a. World development report 2008: Agriculture for Development. Washington, D.C. Disponible en <http://siteresources.worldbank.org/INTWDRS/Resources/477365-1327599046334/8394679-1327614067045/WDR0ver2008-ENG.pdf>
- _____. 2007b. Enhancing Agricultural Innovation: How to Go Beyond the Strengthening of Research Systems. Washington, DC: Banco Mundial. Disponible en <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/7184> License: CC BY 3.0 IGO
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CL); FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IT); IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, CR). 2013. Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2014. Resumen ejecutivo. San José, CR. Disponible en <http://www.iica.int/Esp/Programas/AnalisisEstrategico/Publicaciones%20de%20Modernizacin%20Institucional/B3165e.pdf>
- De Souza Silva, J; Cheaz Peláez, J; Calderón Romero, J. 2001. La cuestión institucional: de la vulnerabilidad a la sostenibilidad institucional en el contexto de cambio de época. San José, CR, Proyecto ISNAR "Nuevo Paradigma". Serie Innovación para la Sostenibilidad Institucional.
- Declaración de Ministros de Agricultura (2011, San José, C.R.) Encuentro de Ministros de Agricultura de las Américas. San José, C.R. 6 p. Disponible en http://www.iica.int/Esp/prensa/Documents/JIA2011Declaracion_esp.pdf
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IT). 2013. FAOSTAT (en línea). Roma, IT. Consultado 15 nov. 2013. Disponible en <http://faostat.fao.org/>
- IAASTD (International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development). 2009. Synthesis report with executive summary: A synthesis of the global and sub-global IAASTD reports. Washington, D.C. Disponible en [http://www.unep.org/dewa/agassessment/reports/IAASTD/EN/Agriculture%20at%20a%20Crossroads_Synthesis%20Report%20\(English\).pdf](http://www.unep.org/dewa/agassessment/reports/IAASTD/EN/Agriculture%20at%20a%20Crossroads_Synthesis%20Report%20(English).pdf)
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). 2010. Plan de mediano plazo 2010-2014: por una agricultura competitiva y sustentable para las Américas. San José, CR.
- _____. 2012. Situación y desempeño de la agricultura en ALC desde la perspectiva tecnológica. San José, CR.
- _____. 2013a. Innovación para la cooperación técnica en el IICA. Dirección de Cooperación Técnica. San José, CR. Sin publicar.
- _____. 2013b. La extensión para la innovación: una visión de los sistemas de extensión al servicio de la innovación para el desarrollo. Documento para la discusión. San José, CR. Sin publicar.
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) y BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2013. Innovaciones de impacto: lecciones de la agricultura familiar en América Latina y el Caribe. San José, CR.
- Instituto del Banco Mundial. 2013. Introduction to Innovation Policy for Developing Countries. Module 1. 15 p.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). 2002. Benchmarking Industry-Science Relationships. France, FR. Disponible en http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oced/industry-and-services/benchmarking-industry-science-relationships_9789264175105-en#page1
- _____. 2005. Oslo Manual. Guidelines for collecting and interpreting innovation data. Third Edition. France. European Communities. 164 p.
- _____. 2011. Fostering innovation to address social challenges. Workshop proceedings. Innovation Strategy. Disponible en <http://www.oecd.org/sti/inno/47861327.pdf>
- _____. 2013. Agricultural Innovation Systems: A Framework for Analysing the Role of the Government. OECD Publishing. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1787/9789264200593-en>
- Rao, X; Hurley, TM; Pardey, PG. 2012. Recalibrating the Reported Rates of Return to Food and Agriculture R&D. Staff Paper. St.Paul: University of Minnesota, Department of Applied Economics. Disponible en <http://ageconsearch.umn.edu/handle/135018>
- RICYT (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología, AR). 2013. Indicadores de insumo (en línea). AR. Consultado 15 nov. 2013. Disponible en <http://www.ricyt.org/indicadores>
- UN (Naciones Unidas, US). 2010. Asamblea General. Resolución aprobada por la Asamblea General el 22 de septiembre de 2010. Cumplir la promesa: unidos para lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Disponible en http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/65/1&Lang=S



Este documento fue preparado por James French, Karen Montiel y Viviana Palmieri. Se agradece el aporte de la MSc. Xinia Quirós Quesada, de los especialistas del Programa de Innovación y de todas las personas que contribuyeron a la revisión de este documento.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

Sede Central. Apartado Postal 55-2200
San José, Vázquez de Coronado, San Isidro 11101 — Costa Rica
Tel.: (506) 2216 0222 / Fax: (506) 2216 0233
Dirección electrónica: iicahq@iica.int / Sitio web: www.iica.int

