



**CULTIVANDO MEJOR  
PARA ALIMENTAR  
A TODOS**



**CULTIVANDO MEJOR PARA  
ALIMENTAR A TODOS**

**Cultivando mejor para alimentar a todos**

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura,  
Fundación Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas –  
México: IICA, 2017.

172 pp. 19 cm x 24 cm  
ISBN: 978-92-9248-704-1

Publicado también en Inglés

1. Producción alimentaria 2. Productos agrarios 3. Desarrollo agrícola 4. Revolución verde 5. Cooperación internacional 6. Seguridad alimentaria 7. América Latina 8. Caribe I. IICA II. Fundación COLPOS III. Título

AGRIS  
E16

DEWEY  
338.16



# CULTIVANDO MEJOR PARA ALIMENTAR A TODOS

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2017  
Colegio de Postgraduados / Fundación Colegio de Postgraduados, 2017



Cultivando mejor para alimentar a todos por IICA se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-Compartir igual 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>)  
Creado a partir de la obra en [www.iica.int](http://www.iica.int).

El Instituto promueve el uso justo de este documento. Se solicita que sea citado apropiadamente cuando corresponda.

Esta publicación también está disponible en formato electrónico (PDF) en el sitio Web institucional en <http://www.iica.int>

Colección: Biblioteca Básica de Agricultura  
Coordinación editorial: Felipe Ávila, Víctor Villalobos y Miguel García  
Corrección de estilo: Olga Patricia Arce  
Diagramación y diseño: Content Delivery México (CODEX+)

ISBN Colegio de Postgraduados: 978-607-715-352-8

COORDINACIÓN EDITORIAL  
Felipe Ávila, Víctor Villalobos y Miguel García



**bba** BIBLIOTECA BÁSICA DE AGRICULTURA

Serie  
*Agua, innovación y productividad*

# ÍNDICE

---

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS .....	VII
SIGLAS .....	IX
AGRADECIMIENTOS .....	XIII
PRESENTACIÓN .....	XV
<b>CAPÍTULO 1. IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA .....</b>	<b>01</b>
Evolución de la productividad agrícola hasta el año 2000 .....	05
Límites de la revolución agrícola .....	10
Producción y productividad .....	12
Productividad de la tierra y productividad del trabajo .....	14
Perspectivas de la producción agrícola al finalizar el siglo XX .....	14
La productividad agrícola en el siglo XXI .....	15
Crecimiento de la producción agrícola en el siglo XXI .....	21
El papel del factor total de productividad .....	23
Intensificar la agricultura sostenible .....	25
La productividad agrícola en los años recientes .....	26
La agricultura familiar .....	26

CAPÍTULO 2. ESTRATEGIAS Y LÍNEAS GENERALES DEFINIDAS POR LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES .....	31
CAPÍTULO 3. PROBLEMÁTICA Y OPORTUNIDADES DE LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA EN LAS AMÉRICAS .....	51
CAPÍTULO 4. ESTRATEGIAS Y LINEAMIENTOS DEFINIDOS POR EL IICA .....	75
CAPÍTULO 5. PRINCIPALES ACCIONES Y PROYECTOS DE PRODUCTIVIDAD IMPULSADOS POR EL IICA .....	89
CAPÍTULO 6. RECIENTES CASOS DE ÉXITO EN PROYECTOS DE PRODUCTIVIDAD CON LA COOPERACIÓN DEL IICA.....	105
A. Apoyo al diseño e implementación del Programa de Promoción a la Competitividad de la Cadena del Arroz (PROARROZ) .....	105
B. Programa de Calidad de los Alimentos Argentinos (PROCAL) .....	110
C. Haití Proyecto de Microfinanzas y Seguros Agrícolas .....	112
D. OIMA con la cooperación del IICA y USDA .....	114
E. Programa Regional Alianza en Energía y Ambiente (Finlandia, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú) .....	118
F. Escuela Regional Virtual de Inspección de Alimentos para la Región Central y República Dominicana .....	122
G. Programa Centroamericano de Gestión Integral de la Roya del Café .....	126
H. Sistema Intensivo del Cultivo Arrocerero en las Américas (SICA) .....	129
I. Moscamed y Moscafrut .....	137
J. Cumplimiento de normas sanitarias para la exportación de cacao de Perú y Colombia a Canadá .....	140
K. Programa APP financiado por la UE en el Caribe .....	141
L. Proyecto PRIICA financiado por la UE en Centro América .....	143
M. Programa Integral de Desarrollo Lechero (PIDEL) .....	145
REFERENCIAS .....	147

## ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

---

CUADRO 1. Ejemplo de apoyo a la inversión .....	04
CUADRO 2. Tasas de crecimiento medio anual en la agricultura, por región (en porcentajes) .....	22
CUADRO 3. Tasas de crecimiento anual de la productividad de la tierra, trabajo y el factor total de productividad (en porcentajes) .....	24
CUADRO 4. Crecimiento medio anual de la producción de la agricultura y de la productividad total de factores y nivel de la productividad de la tierra y el trabajo .....	27
CUADRO 5. Efecto de un aumento de 1 % en el rendimiento agrícola en la reducción de la pobreza .....	39
CUADRO 6. América Latina y el Caribe: participación en el valor de las exportaciones mundiales de productos de la agricultura 2010-2013 (principales productos) .....	52
CUADRO 7. América Latina y el Caribe: tipología de países según modelo agropecuario .....	64
CUADRO 8. América Latina y el Caribe: crecimiento medio anual de la producción de la agricultura y de la productividad total de factores y nivel de la productividad de la tierra y el trabajo .....	70
CUADRO 9. América Latina y el Caribe: gasto público en agricultura .....	71
CUADRO 10. Tasa de crecimiento del valor agregado agrícola en ALC 2011-2013 (en porcentajes) .....	72

FIGURA 1. Factores que impulsan la innovación, la productividad y la sustentabilidad en la agricultura .....	03
FIGURA 2. Ruta de incremento de la productividad .....	04
FIGURA 3. Pérdida anual de superficie arable por habitante en países en vías de desarrollo 1961-2009. Metros cuadrados al año .....	17
FIGURA 4. Crecimiento anual promedio de la producción neta agrícola .....	45
FIGURA 5. Proyección de crecimiento anual promedio del consumo alimenticio mundial per cápita para el periodo 2012-2021 .....	46
FIGURA 6. Crecimiento del área arable para cultivos y rendimiento (cambio porcentual para el 2023 en relación con el periodo 2011-2013) .....	48
FIGURA 7. Crecimiento proyectado del PTF en América Latina hacia el 2030 .....	53
FIGURA 8. América Latina y el Caribe: PIB agrícola como proporción del PIB por país .....	65

## SIGLAS

---

<b>AEA</b>	Programa Alianza en Energía y Ambiente con la Región Andina
<b>AF</b>	Agricultura Familiar
<b>ALC</b>	América Latina y el Caribe
<b>AsA</b>	Acuerdo sobre Agricultura
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>CAC</b>	Consejo Agropecuario Centroamericano
<b>CAN</b>	Comunidad Andina
<b>CARDI</b>	Instituto de Investigación y Desarrollo Agrícola del Caribe
<b>CARICOM</b>	Comunidad del Caribe
<b>CARIFORUM</b>	Foro del Caribe
<b>CAS</b>	Contratación Administrativa de Servicios
<b>CATIE</b>	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
<b>CECI</b>	Centro de Estudios Internacionales y Cooperación
<b>CEDEPAS Norte</b>	Centro Ecuménico de Promoción y Acción Social
<b>CEPAL</b>	Comisión Económica para América Latina
<b>CEPALSTAT</b>	Bases de datos de y publicaciones estadísticas de la CEPAL
<b>CGIAR</b>	Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional

<b>CIMMYT</b>	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo	<b>IICA</b>	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
<b>CIPF</b>	Convención Internacional de Protección Fitosanitaria	<b>INIA</b>	Instituto Nacional de Investigación Agrícola
<b>CIRAD</b>	Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agrícola para el Desarrollo	<b>IRRI</b>	Instituto Internacional de Investigación del Arroz
<b>CITA</b>	Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos	<b>MARNDR</b>	Ministère de l'Agriculture, des Ressources naturelles et du Développement rural
<b>CLIITA</b>	consorcios locales de investigación e innovación tecnológica	<b>MECA</b>	Metodología de evaluación de cadenas agroalimentarias para la identificación de problemas y proyectos
<b>COMEX</b>	Ministerio de Comercio Exterior	<b>MEIC</b>	Ministerio de Economía, Industria y Comercio
<b>COMISCA</b>	Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica y República Dominicana	<b>MERCOSUR</b>	Mercado Común del Sur
<b>CONARROZ</b>	Corporación Arrocera Nacional	<b>MGA</b>	Medida Global de Ayuda
<b>CONIAF</b>	Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales	<b>MGAP</b>	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
<b>COOPANORTE</b>	Cooperativa Agraria Norte Chico	<b>MINAGRI</b>	Ministerio de Agricultura y Riego
<b>COSAVE</b>	Comité de Sanidad Vegetal	<b>MSF</b>	Medidas sanitarias y fitosanitarias
<b>CTA</b>	Centro Técnico de Cooperación Agrícola y Rural	<b>MyE</b>	Monitoreo y evaluación
<b>CVP</b>	Comité Veterinario Permanente	<b>NOM</b>	Norma Oficial Mexicana
<b>DID</b>	Développement International Desjardins	<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
<b>DIGEGRA</b>	Dirección General de la Granja	<b>OIE</b>	Organización Internacional de Epizootias
<b>DVE</b>	Desempeño, Visión y Estrategia	<b>OIMA</b>	Organización de Información de Mercados de las Américas
<b>ELFS</b>	Inocuidad de los alimentos	<b>OMC</b>	Organización Mundial de Comercio
<b>ERVIA</b>	Escuela Regional Virtual para la Inspección de Alimentos	<b>ONG</b>	Organización no gubernamental
<b>ESA</b>	Agencia Espacial Europea	<b>PAT</b>	Programa Andes Tropicales
<b>F ONTAGRO</b>	Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria	<b>PEID</b>	Pequeños Estados Insulares en Desarrollo
<b>FADQDI</b>	Financière agricole du Québec - Développement international	<b>PI</b>	Propiedad intelectual
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura	<b>PIB</b>	Producto interno bruto
<b>FAST</b>	Alianza Financiera para el Comercio Sostenible	<b>PIDEL</b>	Programa Integral de Desarrollo Lechero
<b>FLAMA</b>	Federación Latinoamericana de Mercados de Abastecimiento	<b>PMU</b>	Project Management Unit
<b>FMAM</b>	Fondo para el Medio Ambiente Mundial	<b>PRESICA</b>	Productividad y la Competitividad de Cadenas Producto en Centroamérica y República Dominicana
<b>FSMA</b>	Ley de Modernización de la Inocuidad de los Alimentos	<b>PRIICA</b>	Programa Regional de Investigación e Innovación por Cadenas de Valor Agrícola
<b>FTP</b>	Factor de productividad total	<b>PROARROZ</b>	Programa de Promoción a la Competitividad de la Cadena del Arroz
<b>GDP</b>	Producto bruto doméstico	<b>PROCAL</b>	Programa de Calidad de los Alimentos Argentinos
<b>GEI</b>	Gases de efecto invernadero	<b>PROMECAFÉ</b>	Programa Cooperativo Regional para el Desarrollo Tecnológico y Modernización de la Caficultura
<b>GIZ</b>	Agencia Alemana de Cooperación Internacional	<b>PYMPA</b>	Pequeño y mediano productor agropecuario
<b>I+D</b>	Investigación y Desarrollo	<b>RD</b>	República Dominicana
<b>ICCO</b>	Organización Internacional del Cacao	<b>REDSIAL</b>	Red Científica en Sistemas Agroalimentarios Localizados
<b>IDB</b>	Banco Interamericano de Desarrollo		
<b>IDIAF</b>	Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales		
<b>IED</b>	Inversión extranjera directa		

SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SAIA	Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de los Alimentos
SECAC	Secretaría Ejecutiva del Consejo Agropecuario Centroamericano
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
SICA	Sistema Intensivo de Cultivo Arrocero
SICTA	Sistema de Integración Centroamericano de Tecnología Agrícola
SIECA	Secretaría de Integración Económica Centroamericana
SIRDI	Institutional Support to Strengthen the Sugar Industry Research and Development Institute
SIMAS	Sistemas de información de mercados agrícolas
SOGESOL	Société Générale Haïtienne de Solidarité
STDF	Fondo para la Aplicación de Normas y Fomento del Comercio
SYFAAH	Sistema de financiamiento y seguros agrícolas en Haití
TIC	Tecnología de la Información y la Comunicación
TIE	Técnica del insecto estéril
UCLA	Universidad de California en Los Ángeles
UCOOPANE	Unión de Cooperativas de Pesca Artesanal del Norte de Esmeraldas
UE	Unión Europea
UNCCD	Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
UNCTAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
WUSC	Servicio Universitario Mundial de Canadá

## AGRADECIMIENTOS

---

*Este libro es dedicado a todos los investigadores y científicos de la agricultura de las Américas que son conscientes de la necesidad de producir más alimentos para la creciente población humana.*

*Este formidable reto no podrá atenderse sin la participación de los investigadores que desde la frontera del conocimiento abonan permanentemente a la creación y adaptación de metodologías para una producción agropecuaria más eficiente, más sustentable y más incluyente.*

# PRESENTACIÓN

---

Incrementar la productividad en la agricultura es uno de los mayores desafíos que hoy enfrenta la humanidad. La productividad agrícola se define como la relación entre los productos generados y los insumos utilizados para producirlos; se calcula dividiendo el valor de los productos entre el valor de esos insumos. El reto de la agricultura del siglo XXI es, por lo tanto, producir más y mejores alimentos, utilizando tierra, agua, mano de obra y avances tecnológicos hoy disponibles para una agricultura, además de productiva, sustentable e incluyente.

El incremento creciente y sostenido de la productividad ha caracterizado la evolución de la agricultura mundial desde la segunda mitad del siglo XX hasta la actualidad. Entre 1960 y 2010, la productividad agrícola se triplicó. En 1961 se cultivaron 1370 millones de hectáreas en el mundo, lo que permitió alimentar a una población de 3500 millones de habitantes. Cincuenta años después, la superficie cultivada creció solo 12 %, mientras que la población mundial se duplicó. El rendimiento de los principales granos, como el trigo, el maíz, el arroz y la cebada, se duplicó y en algunos casos se triplicó en esos cincuenta años. El aumento de la productividad se debió al uso cada vez mayor de la mecanización y las semillas mejoradas, a la revolución verde, a la expansión del riego y a la adopción de sistemas agrícolas más eficientes.

Sin embargo, estos logros han sido insuficientes, pues la mayoría de los productores rurales, sobre todo en los países en desarrollo, no tiene acceso a la mecanización y a los adelantos tecnológicos. Una buena parte de ellos produce con sistemas tradicionales, poco productivos y de baja rentabilidad.

Incrementar la productividad agrícola ha sido uno de los objetivos centrales de las estrategias y los lineamientos definidos por los organismos internacionales durante las últimas décadas. Por ello, una de las decisiones de los Jefes de Estado y de Gobierno y representantes de alto nivel que participaron en la Conferencia Río+20 fue la de aumentar la productividad agrícola de manera sostenible, sobre todo en los países en desarrollo, mediante el incremento de la inversión pública y privada, la ordenación de las tierras y el desarrollo rural.

La agricultura americana tiene un enorme potencial y la oportunidad para contribuir de manera decisiva a lograr la seguridad alimentaria mundial, pero para ello debe consolidarse un sistema agrícola más productivo y sostenible. La región de América Latina y el Caribe posee la tercera parte de los recursos de agua dulce del mundo y más de una cuarta parte de las tierras con potencial agrícola de medio a alto. Además, es la segunda región en el mundo con más potencial para la agricultura de temporal y también cuenta con una gran biodiversidad.

Dado todo lo anterior, uno de los objetivos prioritarios del IICA es incrementar la productividad agrícola en el continente americano, con el fin de contribuir a elevar el nivel de vida de las familias rurales, a disminuir la pobreza y a conservar los recursos naturales.

En 2015, en Cancún, México, se celebró el Encuentro de Ministros de Agricultura de las Américas, que concluyó con una declaración de ocho compromisos para mejorar la productividad de la agricultura. Uno de los insumos para ese encuentro, en especial para los foros técnicos que se celebraron en su ámbito, fue el documento *Una productividad competitiva, incluyente y sustentable*.

Contar con la venia de los ministros y mantener el diálogo técnico sobre productividad con contrapartes nacionales e internacionales es una prioridad para el Instituto. Incrementar la productividad del agro y de los territorios rurales solo puede significar beneficios para los miles de productores que se dedican a la producción de alimentos.

En este documento se ofrece una visión detallada de las acciones que ha realizado el IICA para cumplir con dicho objetivo. En él se presentan las estrategias y los lineamientos definidos por el Instituto para incrementar la productividad, los principales proyectos que ha impulsado a esos efectos y algunos de los principales casos de éxito generados mediante nuestra cooperación técnica. Confío en que será de utilidad para los países miembros, los productores, las autoridades del sector, los consumidores y los investigadores relacionados con la agricultura continental.

Dr. Víctor M. Villalobos  
Director General  
IICA

# IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA

---

La productividad agrícola se define como la medición de una cantidad de productos obtenidos a partir de una cantidad determinada de insumos. Entre los insumos considerados, se encuentran la tierra, la mano de obra, el ganado, la maquinaria y el equipo, fertilizantes y todos aquellos componentes necesarios para la producción. Generalmente la productividad se mide por un índice, como el que se obtiene al dividir el valor de los productos obtenidos entre el valor de los insumos utilizados.

La productividad también se mide por el trabajo producido por unidad de tiempo, expresado en volumen o en valor, y sirve como un indicador individual por unidad productiva, por sectores, por ramas e incluso por país.

Más allá de cualquier medición, los estudios empíricos muestran que las mejoras en la productividad agrícola son importantes para la reducción de la pobreza (Schneider y Kay 2011:56).

El término productividad se ha utilizado con diferentes significados y ha suscitado muchas interpretaciones en conflicto. A veces se considera como la eficiencia general con la que funciona un sistema de producción, mientras que otras

veces se define como una relación entre la producción y el recurso empleado por separado o colectivamente. Este término también se ha utilizado de forma incorrecta e intercambiable con la producción. En realidad, la producción se refiere al volumen de producción, mientras que la productividad significa la producción en relación con los recursos empleados. La cantidad de producción se puede incrementar empleando más recursos sin incrementar la productividad y la productividad por unidad puede aumentarse sin aumentar la producción empleando menos insumos para el mismo nivel de producción. Se conviene comúnmente en que la productividad es la capacidad de un sistema de producción para producir de manera más económica y eficiente. Por lo tanto, la productividad agrícola puede definirse como una medida de eficiencia en un sistema de producción agrícola que emplea tierras, mano de obra, capital y otros recursos relacionados.

La innovación, el cambio estructural, el acceso a recursos naturales y el impacto del cambio climático son factores clave en el crecimiento de la productividad y la sustentabilidad. Las políticas afectan estos factores clave en cuatro grandes áreas:

1. Estabilidad económica y confianza en las instituciones (justicia, seguridad, derechos de propiedad), que son esenciales para atraer inversiones de largo plazo.
2. Inversión privada, a través de un marco regulatorio que permita la competencia, asegure la sustentabilidad en el uso de los recursos, facilite la adopción de nuevas tecnologías, incentive el comercio para un intercambio dinámico de bienes, capital y conocimiento y permita el acceso al financiamiento.
3. Construcción de capacidades, incluida la provisión de servicios públicos esenciales, que faciliten el acceso a mercados y al conocimiento y mejoren las habilidades que se necesitan para innovar y mejorar el uso eficiente de los recursos.
4. Incentivos específicos por sector para la innovación, el cambio estructural y el uso sostenible de los recursos en la alimentación y en el sistema agrícola mediante:
  - a. Política agrícola: medidas domésticas, incluidos precios e ingreso soporte, inversión, subsidio a insumos, manejo de riesgo, medidas agroambientales y medidas comerciales específicas para la agricultura.
  - b. Política de innovación agrícola, como el papel del gobierno en el sistema de innovación agrícola que proporciona gobernanza, fondos para la innovación e incentivos para la inversión privada para crear y adoptar innovación (OECD 2015:4).

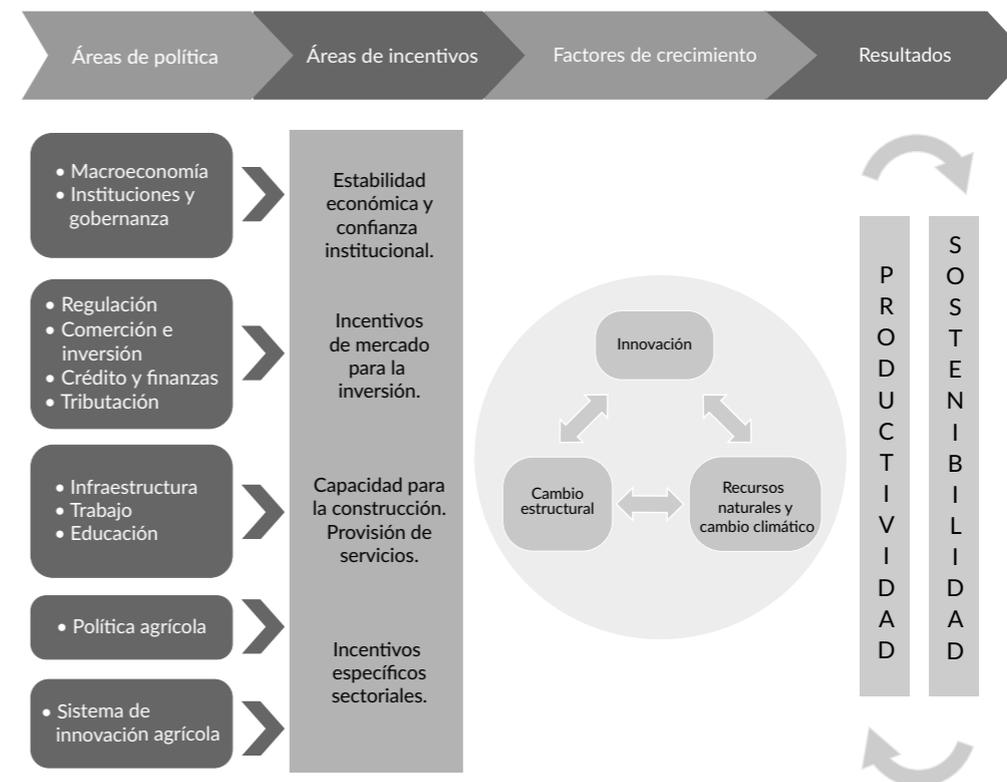


FIGURA 1. Factores que impulsan la innovación, la productividad y la sustentabilidad en la agricultura.

Fuente: OECD 2015:5.

La figura 2 muestra las relaciones entre la innovación, las economías de escala y la productividad. El crecimiento de la productividad agrícola se basa en el progreso tecnológico y en la adopción temprana, el cambio en la eficiencia técnica de innovaciones por los mejores productores. El cambio en la eficiencia técnica representa una amplia difusión de la innovación y economías de escala. El cambio estructural afecta la capacidad de adopción de innovaciones dependientes de la escala.

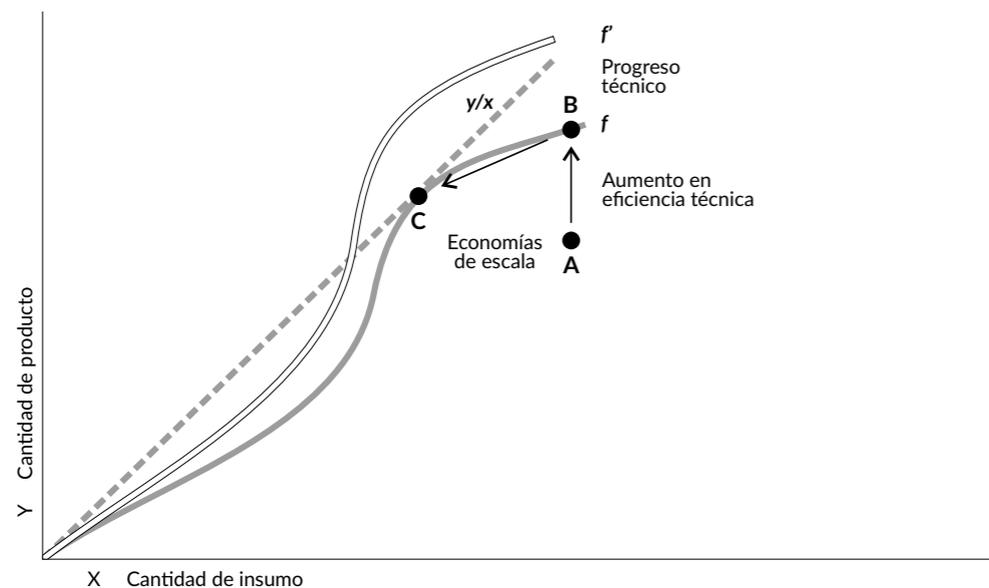


FIGURA 2. Ruta de incremento de la productividad.

Fuente: OECD 2015:6.

CUADRO 1. Ejemplo de apoyo a la inversión.

ÁREA DE POLÍTICA	POLÍTICA AGRÍCOLA DOMÉSTICA
Medida de política	Apoyo a la inversión agrícola.
Incentivo	Reducir el costo de la inversión para facilitar.
<b>EJES</b>	
Innovación	Introducción de nuevas tecnologías que permiten la innovación en la producción, productos, comercialización y organización.
Cambio estructural	Adquisición de nuevos insumos (tierra, edificios) que permitan el ajuste de economías de escala.
Uso sustentable de los recursos y cambio climático	Introducción de tecnologías para un uso más sustentable de los recursos.
Resultados	También dependen del mercado y otras políticas de incentivos. El impacto será mayor si el apoyo se dirige a inversiones especiales.
Productividad	La innovación y economías de escala contribuyen al crecimiento de la productividad agrícola pero su magnitud depende del tipo de innovación.
Sustentabilidad	Algunas innovaciones pueden mejorar la sustentabilidad, la adaptación y la mitigación del cambio climático. Son más probables si el apoyo se condiciona a la adopción de tecnologías y prácticas ambientales y amigables al clima.

Fuente: OECD 2015:7.

## Evolución de la productividad agrícola hasta el año 2000

En 1961, la agricultura mundial alimentaba a una población total de 3500 millones de habitantes mediante el cultivo de 1370 millones de hectáreas de tierra. Cincuenta años más tarde, la población mundial se había duplicado y había alcanzado 7 mil millones de habitantes, mientras que la tierra cultivable solo había crecido 12 % hasta llegar a 1530 millones de hectáreas. Es decir, la producción agrícola se triplicó, gracias al crecimiento de la productividad (Fuglie y Nin-Pratt 2012:15).

Entre 1950 y el 2000, el crecimiento de la producción agrícola mundial permitió que la ingesta diaria de kilocalorías por habitante pasara de 2450 a 2700. El notable aumento de la producción agrícola en ese medio siglo se explica por:

- ➔ La difusión de la revolución agrícola moderna en los países desarrollados, caracterizada por el empleo de motores, mecanización en gran escala, selección de semillas, utilización de productos químicos y especialización de las actividades. En algunos países en desarrollo también comenzó a aplicarse esta revolución.
- ➔ La revolución verde, sobre todo en los países en desarrollo, que consistió en la selección de variedades de cereales y otros cultivos de alto rendimiento adaptadas a las regiones cálidas, así como la utilización de productos químicos.
- ➔ La expansión de la superficie de regadío, que pasó de 80 millones de hectáreas en 1950 a 270 millones en el año 2000.
- ➔ La adopción de sistemas agrícolas mixtos que combinan los cultivos, la arboricultura, la ganadería y la piscicultura en zonas densamente pobladas donde hay nuevas tierras para la agricultura (FAO 2000:171-172).

No obstante, a pesar de estos avances, la mayoría de los agricultores en el mundo todavía no utilizaban la mecanización ni la genética y cultivaban mediante sistemas poco eficaces, lo que contribuía a agravar sus condiciones de pobreza y marginación.

A mediados del siglo pasado, había 700 millones de agricultores en el mundo y se empleaban menos de 7 millones de tractores (4 millones en los Estados Unidos, 180 mil en Alemania y 150 mil en Francia) así como menos de millón y medio de cosechadoras. A fines del siglo pasado, había 1300 millones de productores agrícolas, 28 millones de tractores y 4.5 millones de cosechadoras; la mayoría de esta maquinaria se encontraba

en los países desarrollados. Un crecimiento similar se observó en el uso de fertilizantes: en 1950 se aplicaron 17 millones de toneladas de fertilizante mineral; en el 2000 se aplicó un volumen 8 veces superior. En ese medio siglo hubo un aumento considerable en la utilización de agroquímicos para el combate contra plagas y enfermedades.

La productividad agrícola también tuvo un crecimiento espectacular en esos 50 años. Al mediar el siglo pasado, el rendimiento del trigo era de 1000 kg/ha, el del maíz, de 1500 kg/ha; el del arroz, de 1600 kg/ha y el de la cebada, de 1100 kg/ha. Cincuenta años después, esos rendimientos se habían duplicado y, en algunos casos, triplicado. Lo mismo ocurrió con la producción de leche. En 1950 el rendimiento promedio de una vaca lechera en Francia era de 2 mil litros anuales; para el año 2000, era de 5600 litros. Sin embargo, ese incremento en la productividad global fue un crecimiento con profundas desigualdades, entre países, regiones y sectores productivos. Los mayores rendimientos se alcanzaron en los sistemas productivos comerciales más tecnificados, que utilizan maquinaria, tecnología e insumos.

A mediados del siglo pasado, la productividad neta por trabajador en cultivos extensivos de cereales con mecanización a motor en los países desarrollados llegaba a los 30 mil kg por trabajador. En cultivos con tracción animal mecanizada sin barbecho, alcanzaba 10 mil kg; en cultivos con tracción animal pesada con barbecho y cultivo de regadío con tracción animal y dos cosechas al año llegaba a 3500 kg, mientras que la agricultura manual tradicional solo alcanzaba 1000 kg de cereales anuales por agricultor. La relación entre el sistema más eficiente y el más rezagado era de 30 a 1. Para el año 2000 la disparidad entre los sistemas mecanizados más eficientes y los manuales más rezagados fue de 500 a 1; es decir, la disparidad aumentó 20 veces en 50 años (FAO 2000:175-177).

La revolución agrícola de la segunda mitad del siglo XX se basó en el uso extensivo de los motores de combustión interna y eléctrica, tractores y maquinaria para las distintas faenas agrícolas durante la siembra y la cosecha, el uso intensivo de fertilizantes y de insecticidas, y el empleo de cada vez mejores medios de conservación de los productos. Contribuyó también la biotecnología, que permitió la utilización de variedades de cultivos y razas de animales con mayor rendimiento y resistencia a enfermedades. Asimismo, los sistemas de transporte cada vez más eficientes permitieron conectar las regiones productoras con los centros de consumo, lo cual aumentó los volúmenes

transportados, redujo las mermas y acortó los tiempos de transportación. También tuvo lugar un proceso de transformación en las explotaciones agrícolas y ganaderas, mediante la concentración, la expansión, la integración y la producción a escala en grandes unidades productivas, según se detalla:

- » **Mecanización y uso de motores agrícolas.** Los cereales, algunas leguminosas, el algodón, el girasol y la soya fueron los primeros cultivos donde se utilizaron motores y maquinaria agrícola de manera sistemática. Más tarde, su uso se extendió a la papa y la remolacha. Finalmente, la ganadería se benefició también de su uso para la recolección de forraje, alimentación y eliminación de excretas. Este proceso se realizó en distintas etapas. En la primera, durante la década de los cincuenta, se utilizaron tractores de baja potencia en explotaciones de más de 15 ha. Con ello, la superficie atendida por trabajador pasó de 10 a 20 ha. En las siguientes tres etapas, ocurridas entre 1950 y 1980, se emplearon tractores de mayor potencia, desde 30 a 75 caballos de fuerza, con lo que la superficie por trabajador llegó a 100 ha. En la quinta etapa, durante la última década del siglo pasado, se han empleado tractores de cuatro ruedas de más de 120 CV, con lo que la superficie agrícola atendida por trabajador llegó a 200 ha.

En la industria lechera ocurrió un proceso similar. En 1950, un trabajador podía ordeñar una docena de vacas dos veces al día. Con el empleo de ordeñadoras mecánicas, se pasó a 50 vacas, posteriormente a 100 y, hacia finales de la década de los noventa, a 200 vacas por día en un proceso totalmente mecanizado (FAO 2000:178-181).

- » **Agroquímicos y mejoramiento genético.** En ese medio siglo uno de los pilares fundamentales para el incremento de la productividad agrícola fue el uso de los fertilizantes y el de los agroquímicos para combatir las plagas y enfermedades. Algunos ejemplos lo ilustran: en Estados Unidos, los rendimientos promedios del trigo aumentaron de 1100 a 2600 kg/ha entre 1950 y el 2000, mientras que el uso de fertilizante se multiplicó por seis en ese periodo. En Francia, los rendimientos promedio pasaron de 1800 a 7100 kg/ha, en tanto que el empleo de fertilizante pasó de 45 a 250 kg. En el noroeste de Europa se obtenía al final del siglo pasado rendimientos de más de 10 mil kg/ha en trigo y maíz, con una utilización de 200 kg de nitrógeno, 50 de fosfato y 50 de potasio por hectárea.

Para alcanzar esos rendimientos fue necesario un largo proceso de experimentación, investigación e innovación para desarrollar variedades de cereales de alto rendimiento, resistentes al frío y a las principales enfermedades.

Un proceso similar ocurrió con la ganadería, en la que además de mejores granos y pastizales se agregó el mejoramiento genético y un mejor manejo. Al comenzar el siglo XX, una vaca lechera comía en promedio 15 kilos de heno diarios para producir menos de 2 mil litros de leche al año. Cien años después, una vaca lechera especializada consumía tres veces menos de heno y 15 kg de pienso concentrado diario para producir más de 10 mil litros de leche anuales.

- » **Sanidad fitosanitaria y zoonosanitaria.** Uno de los mayores avances que explican el incremento en la productividad agrícola y ganadera es la sanidad. El combate contra las principales plagas y enfermedades, la vacunación animal, el uso de pesticidas y antibióticos, el control biológico, la prevención y un mejor manejo productivo han permitido que la sanidad forme parte de la cultura productiva cada vez en mayor escala, lo cual contribuye a aumentar los rendimientos de cultivos y productos pecuarios.
- » **Especialización productiva.** Con la introducción de la maquinaria, los fertilizantes y la consecuente mayor productividad agrícola, las superficies planas y con buenos suelos para los cultivos han dejado de producir forrajes ganaderos. En cambio, las zonas agrestes de los pies de monte, las tierras bajas lluviosas y las zonas costeras y áridas se han especializado en la producción de forrajes para el ganado. En muchas regiones, se ha especializado la producción y el monocultivo centrado en cereales, oleaginosas, hortalizas, frutas y flores, cuyo acceso de las zonas productoras a los mercados se ha facilitado por el avance del transporte (FAO 2000:181-185).
- » **El umbral económico de los trabajadores agrícolas.** Si bien es indudable el progreso alcanzado en la productividad agrícola, especialmente en los países desarrollados, el logro de esos estándares ha significado un proceso lleno de dificultades en el que solo un sector de los productores agrícolas ha tenido éxito. Hacia finales del siglo pasado, se estimaba que, además de haber logrado una alta productividad por trabajador, el umbral para poder capitalizar una unidad

productiva con tierra rentada de 200 ha era de 15 000 euros anuales. Arriba de esos ingresos, los productores tienen capacidad para invertir, obtener crédito y expandirse. Sin embargo, solo un reducido sector alcanza esa condición. Debajo de ese umbral, la agricultura se vuelve de subsistencia y entra a un círculo vicioso que impide a los productores ser más rentables y productivos. De ese modo, en la segunda mitad del siglo pasado, la mayoría de las unidades productivas no pudieron superar ese umbral y desaparecieron, lo que contribuyó al aumento de la migración hacia las ciudades y al abandono del campo.

- » **Cambios ecológicos.** La especialización productiva ha modificado los ecosistemas asociados a los cultivos. La diversidad biológica que había antes de la revolución agrícola ha dado paso a ecosistemas más uniformes, con campos extensos de un solo cultivo o ganadería con muy poca variedad vegetal y animal. Al mismo tiempo, el empleo masivo de agroquímicos y fertilizantes ha provocado niveles crecientes de contaminación en las aguas superficiales y subterráneas, con efectos directos sobre la flora, la fauna y los suelos de los ecosistemas, lo que constituye, desde hace varias décadas, un serio desafío para la sustentabilidad agrícola.
- » **Cambios en la demografía.** El aumento de la productividad ha ocasionado importantes transformaciones en la demografía rural. La introducción de la maquinaria que ha desplazado fuerza de trabajo humana, el aumento de la superficie atendida por trabajador, la reducción o eliminación de unidades productivas han contribuido a la migración del campo a las ciudades. Paralelamente ha crecido la urbanización y ha disminuido la población rural y la densidad poblacional por habitante, lo que a menudo ha significado una dificultad creciente para brindar los servicios básicos de manera adecuada. Inversamente, en algunas regiones productivas intensivas, que demandan mucha mano de obra, como la viticultura o la floricultura, ha aumentado la densidad de la población trabajadora.
- » **Cambios económicos.** Uno de los mayores cambios provocados por el aumento de la productividad ha sido que la mayor parte de los trabajadores que antes se dedicaban a labores agrícolas pudieran dedicarse a satisfacer la demanda de la industria y los servicios de las sociedades urbanas después de la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo, la absorción de mano de obra en las ciudades se estancó desde la década de los setenta, aunque esto no detuvo la migración rural, cuyo

efecto fue el aumento del desempleo urbano. Como resultados positivos, el aumento de la productividad agrícola, industrial y de servicios permitió alcanzar importantes conquistas laborales como la reducción de la jornada, disminuir la edad de jubilación y aumentar la escolaridad.

- » **Cambios culturales.** Los cambios tecnológicos que han transformado la agricultura no se gestaron en el medio rural, sino en los centros de investigación públicos y privados, por lo que el antiguo patrimonio del saber tradicional de los campesinos y productores ha sido sustituido paulatinamente por una ciencia y cultura moderna, que se genera fuera del ámbito rural (FAO 2000:186-187).

## Límites de la revolución agrícola

La revolución agrícola de la segunda mitad del siglo XX se ha circunscrito a los países desarrollados y a las grandes explotaciones comerciales de algunas regiones de América Latina, África septentrional y meridional y Asia. Sin embargo, en otras regiones como la África subsahariana, los Andes y el centro de Asia, se siguen realizando las tareas agrícolas manualmente y con tracción animal.

Los logros de la revolución verde han llevado importantes beneficios a muchas regiones, que han podido incorporar variedades de alto rendimiento de maíz, arroz, trigo, frijol, yuca, sorgo dulce y guandú, variedades desarrolladas por centros internacionales de investigación como el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y el Instituto Internacional de Investigación del Arroz (IRRI). En algunas regiones, se han logrado incrementos importantes en la productividad gracias a la incorporación de tracción animal y pequeños tractores, con lo que se avanzó en reducir la desnutrición en países como China y la India, en tanto que otros como Tailandia, Vietnam e Indonesia se han vuelto exportadores de arroz.

Sin embargo, no se han podido eliminar la pobreza extrema y la desnutrición crónica. La revolución verde no llegó a muchas regiones, sobre todo en las zonas más agrestes. Las condiciones de marginación en las que vive una buena parte de los agricultores de las regiones más pobres y su falta de recursos económicos no les permiten acceder a una mayor productividad, por lo que se ha dicho que son víctimas de una triple crisis: económica, ambiental y nutricional. La baja en los precios de los productos

agrícolas los ha afectado significativamente, por lo que la supervivencia familiar los obliga a buscar otras fuentes de ingreso, a vender parte de su escaso patrimonio y a emigrar, lo que a su vez acentúa sus condiciones de marginación y rezago.

La descapitalización, la reducción de la fuerza de trabajo y la degradación de la fertilidad de los suelos orillan a los agricultores a optar por cultivos que requieren menor cantidad de fertilizantes y mano de obra, cultivos que por lo general ofrecen menos nutrientes alimenticios. Por ello, de las 800 millones de personas subnutridas que había en el mundo al finalizar el siglo pasado, la mayor parte, tres cuartas partes, corresponde a habitantes de las zonas rurales. Estos núcleos rurales son los más vulnerables a los riesgos de la actividad agrícola. Fenómenos naturales, como las inundaciones, la sequía y las heladas los afectan considerablemente, así como la carencia de infraestructura. El minifundismo, la inseguridad en la tenencia de la tierra, políticas económicas que favorecen la importación de productos más baratos y la falta de apoyos son una constante que agudiza la precariedad de su situación.

A pesar de ello, los agricultores de las zonas más marginadas buscan afanosamente alternativas productivas ingeniosas que les permitan aprovechar de mejor manera los recursos naturales de su entorno, mediante la combinación de agricultura, ganadería, silvicultura y acuicultura, la rotación de cultivos, la utilización del riego y otras prácticas que muestren un sector dinámico, innovador que mejore su condición y que se esté transformando. (FAO 2000:188-191).

Los límites de la revolución agrícola también se manifiestan en los países desarrollados. En las regiones templadas con un solo ciclo agrícola, por ejemplo, es muy difícil obtener más de 12 mil kg de cereales por hectárea o más de 12 mil litros anuales de leche por vaca. Además, el exceso de fertilizantes y agroquímicos degradan el suelo y disminuyen la calidad de los alimentos. La presencia de una fuerte emigración, la mecanización creciente y el abandono de las tierras plantean nuevos desafíos. Han comenzado a desarrollarse formas alternativas de agricultura, con métodos sustentables, para obtener productos orgánicos de mayor valor que protegen el ambiente. Estos métodos alternativos tendrán mayor peso en el futuro.

Al finalizar el siglo pasado, la interrogante era si la revolución agrícola y las nuevas formas de agricultura sostenible serían capaces de alimentar a la mayor población

mundial que habitaría el planeta en los decenios siguientes y si podría abatirse la pobreza, marginación y desnutrición de los sectores rurales que sufren estos rezagos (FAO 2000:192-196).

## Producción y productividad

En la segunda mitad del siglo XX, la demanda de alimentos creció de manera exponencial, originada por el aumento masivo de la población mundial y el alza en los salarios. Este incremento se dio cuando la mayor parte de la tierra cultivable ya estaba siendo utilizada y no podía aumentar la frontera agrícola, salvo en algunas zonas localizadas, como en regiones de África y Brasil. Al observar el crecimiento de la producción de cereales en los países desarrollados durante esos años, se determina que la producción per cápita pasó de 500 toneladas a cerca de 650. En los países en desarrollo el crecimiento fue menor, de 200 kg a cerca de 260. En América Latina y el Caribe (ALC) creció ligeramente, de 224 a 250 kg per cápita, mientras que en los países del África subsahariana bajó de 150 kg a 130 (FAO 2000:244-245).

El aumento en la producción agrícola se ha explicado como resultado de los cambios institucionales, capital humano, tecnología e innovación. Se considera como capital tecnológico de un país su capacidad para desarrollar, adaptar y aplicar tecnologías que permitan aumentar la productividad. Los avances en la infraestructura, crédito y mejoras en los sistemas jurídicos inciden en el aumento de la productividad agrícola, al igual que la capacitación y el extensionismo, así como el empleo de buenas prácticas agrícolas y la innovación.

La inversión en bienes públicos tiene un impacto directo en la mejora de la productividad. El papel del gobierno ha sido crear y administrar un marco legal e instituciones que promuevan la producción privada e invertir en bienes públicos cuando sea necesario. En algunos países desarrollados, la intervención del gobierno en estos asuntos ha sido ineficiente, por lo que en las últimas décadas del siglo pasado, con las políticas neoliberales, se aplicaron reformas para privatizar empresas públicas ineficientes y para reducir el tamaño y el peso del Estado en la economía. Sin embargo, esas políticas no consideraron el papel central de la inversión pública en escuelas rurales, extensionismo e investigación agrícola, aspectos esenciales que inciden en el crecimiento del sector agrario.

El aumento de la productividad implica obtener incrementos en la producción por unidad de recursos utilizados. El índice más utilizado en la economía es el de la productividad del trabajo o producción por trabajador. En la agricultura, el índice más utilizado es el de la producción por unidad de tierra o rendimiento de los cultivos. (FAO 2000: 246-249, 253).

El crecimiento de la producción en los principales cultivos durante la segunda mitad del siglo XX muestra el efecto de la revolución verde a partir de 1960 en el Asia meridional y sudoriental. Asimismo, en relación con la producción de trigo en los países desarrollados, se advierte un notable crecimiento entre 1960 y 1970, cuando tuvo una tasa promedio de incremento anual en el rendimiento de poco más del 3 %, con una desaceleración en las dos décadas siguientes. Durante todo ese medio siglo, la superficie cosechada disminuyó progresivamente.

Con respecto a los países en desarrollo, se observa una tendencia diferente: un crecimiento en el rendimiento de trigo de 4 % promedio anual en la década de 1960 y de casi 5 % en la siguiente década, y luego una disminución de un 3 % anual en la década de los ochenta.

La productividad de maíz aumentó notablemente en la década de los cincuenta a una tasa de 5 % anual y disminuyó de manera significativa en las tres décadas siguientes. En los países en desarrollo, el rendimiento creció sobre todo en la década de los sesenta a una tasa promedio anual superior al 3 % y disminuyó al 2.7 % en los ochenta.

El rendimiento del arroz en los países desarrollados también tuvo su mejor comportamiento en la década de los cincuenta, cuando creció a una tasa promedio anual de 1.5 %, y disminuyó drásticamente en las décadas de los sesenta y de los ochenta. En los países en desarrollo, por el contrario, el rendimiento fue cercano a 2 % en la década de los cincuenta, llegó a 3.5 en los setenta y descendió a 1.3 % en los ochenta.

La soya en los países desarrollados mostró su mayor tasa de crecimiento en la década de los ochenta cuando el rendimiento promedio fue de 2 %, mientras que en los países en desarrollo el mayor rendimiento se obtuvo en la década de los sesenta, cuando creció a una tasa de 4 % (FAO 2000:260-261).

## Productividad de la tierra y productividad del trabajo

En el ámbito mundial, la productividad de la tierra creció entre 1961 y 1990 a una tasa promedio anual de 2.03 % y disminuyó a una tasa de 1.92 % entre 1990 y 2005. Con respecto a la productividad del trabajo, el incremento fue de 1.12 % en el primer periodo y 1.36 % en el segundo. En América Latina (excluido Brasil), el crecimiento de la productividad de la tierra entre 1961 y 1990 fue de 2.56 % mientras que entre 1990 y 2005 fue de 3.01 %; la productividad laboral creció en 1.93 y 2.72 % respectivamente.

En África, las tasas para la productividad de la tierra fueron de 2.18 y 2.21 % y mostraron un muy bajo desempeño en la productividad laboral, con 0.68 y 0.90 % respectivamente. En contraste, las economías más desarrolladas tuvieron un crecimiento de la productividad de la tierra de 1.61 % entre 1960 y 1990 y de solo 0.72 % entre 1990 y 2005, pero en cambio presentaron el más alto crecimiento de la productividad laboral con tasas de 4.26 % en el primer periodo y 4.18 % en el segundo. Por países, China mostró el mejor desempeño, con un crecimiento de la productividad de la tierra de 2.81 y 4.5 % y de 2.29 y 4.45 % en la productividad laboral en dichos periodos (Beddow et al. 2009).

## Perspectivas de la producción agrícola al finalizar el siglo XX

Al concluir el siglo XX, el estudio de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) concluyó:

*Durante el medio siglo último se han producido cambios en la forma de entender el desarrollo, así como sobre sus promesas y obstáculos, las formas de conseguirlo y el papel que los sectores público y privado deben desempeñar para acelerarlo. Desde hace tiempo, la contribución principal realizada por la agricultura al desarrollo económico y social no ha merecido el debido reconocimiento. Además, el hambre en el mundo no ha conseguido la constante atención que merece. En coincidencia con un proceso fuertemente acelerado de integración e interdependencia nacional, un gran número de iniciativas nacionales e internacionales emprendidas en el pasado decenio han demostrado el mayor interés público por los problemas y cuestiones relacionados con la pobreza, el desarrollo sostenible y la seguridad alimentaria. Además, se ha comprendido que, debido a la interdependencia de estos problemas, su resolución presupone una acción concertada (FAO 2000:305-306).*

Y en relación con la evolución de la productividad agrícola señaló:

*Se han conseguido también incrementos extraordinarios pero desiguales de la producción y la productividad, en gran parte como consecuencia de los diferentes planteamientos adoptados para aumentar el «capital tecnológico» de los países. Los avances tecnológicos, hechos posibles por la investigación y las inversiones y gracias a la ayuda de los centros nacionales e internacionales de investigación agraria, han desempeñado un papel insustituible. Los cambios en la relación entre población y recursos han sido también factores importantes. El coeficiente trabajador-población, que había descendido en muchos países, está creciendo ahora en la mayoría de ellos, lo que permite a esos países beneficiarse del «regalo demográfico» que había ayudado ya a algunos de los países más poblados a resolver el desafío del desarrollo y aumentar los suministros alimentarios. Las perspectivas de que continúe el crecimiento de la productividad observado en el pasado se ven obstaculizadas en muchos países por la degradación de la tierra, la limitación de los recursos hídricos y las reducidas oportunidades de inversión en riego. No obstante, existen pruebas de que la biotecnología puede contribuir sustancialmente a superar esos problemas, siempre que se adopten las precauciones necesarias para evitar los resultados negativos debidamente evaluados (FAO 2000:305-306).*

Entre las recomendaciones, el estudio de la FAO (2000:308-312) incluyó:

- ➔ Mejorar el acceso a los alimentos.
- ➔ Promover el crecimiento con equidad.
- ➔ Valorar la importancia de la producción alimentaria y agrícola.
- ➔ Constituir capital tecnológico.
- ➔ Desarrollar el capital humano.
- ➔ Crear instituciones sólidas y estables.
- ➔ Hacer que los incentivos funcionen.
- ➔ No rezagarse del proceso de globalización.

## La productividad agrícola en el siglo XXI

Incrementar la productividad agrícola es uno de los objetivos estratégicos para poder superar los desafíos que enfrenta la agricultura del siglo XXI. El sistema alimenticio

mundial se encuentra, desde hace varios años, en una situación vulnerable para poder resolver los grandes problemas de hambre, rezago y marginación que enfrenta la humanidad y que serán más apremiantes en las próximas décadas.

La crisis alimenticia de 2007-2008, provocada por un descenso en la tasa de crecimiento de la productividad agrícola, los altos precios de la energía, la fuerte demanda de productos agrícolas de las economías en desarrollo y los impactos del cambio climático, siguieron afectando la evolución de la economía mundial en los años siguientes. Ante este panorama, quedó claro que se necesitaban nuevas políticas públicas que fueran más allá de la producción agrícola tradicional para garantizar que toda la población tuviera acceso a alimentos seguros, suficientes y nutritivos obtenidos mediante un crecimiento sostenible.

La agricultura no solo contribuye a la producción de alimentos, sino también a la nutrición y salud humana, lo que le da una mayor dimensión al desafío de aumentar la productividad agrícola. Además, en los últimos años se han acumulado evidencias de que el efecto invernadero y el cambio climático están afectando la productividad agrícola, lo que aumentará la presión sobre la agricultura mundial en las próximas décadas (IFPRI 2011: vii, 1-3, 39). Si bien los países desarrollados han disminuido su emisión de gases de efecto invernadero (GEI), en los países en desarrollo se ha incrementado significativamente durante los últimos treinta años y ha sobrepasado las emisiones de dióxido de carbono emitidas por los países desarrollados a finales de la primera década de este siglo.

La desigualdad que impera en el mundo rural entre las regiones más desarrolladas y las más rezagadas, así como la inequidad de género entre hombres y mujeres puede reducirse si se incrementa la productividad agrícola a través de programas y enfoques orientados a ofrecer mayores oportunidades a las mujeres. Con más oportunidades se obtendrían mayores ingresos y mejoras en la salud y nutrición de las mujeres rurales.

Asimismo, otro de los mayores desafíos que enfrenta la humanidad es el crecimiento demográfico, que demandará un volumen mayor de alimentos y provocará la creciente degradación de la tierra cultivable. Estos desafíos pueden irse resolviendo con un incremento en productividad agrícola. Al comenzar la presente década, casi una cuarta parte de la superficie total cultivable en el mundo estaba afectada por la degradación.

Cada año se pierde alrededor del uno por ciento del área total cultivable. En el mundo, 1500 millones de personas y el 42 % de la gente más pobre del campo vivía en tierras degradadas (figura 3). Es imperativo, por lo tanto, frenar la degradación de la tierra, promover la reforestación y promover el aumento de la productividad agrícola de manera sostenible.

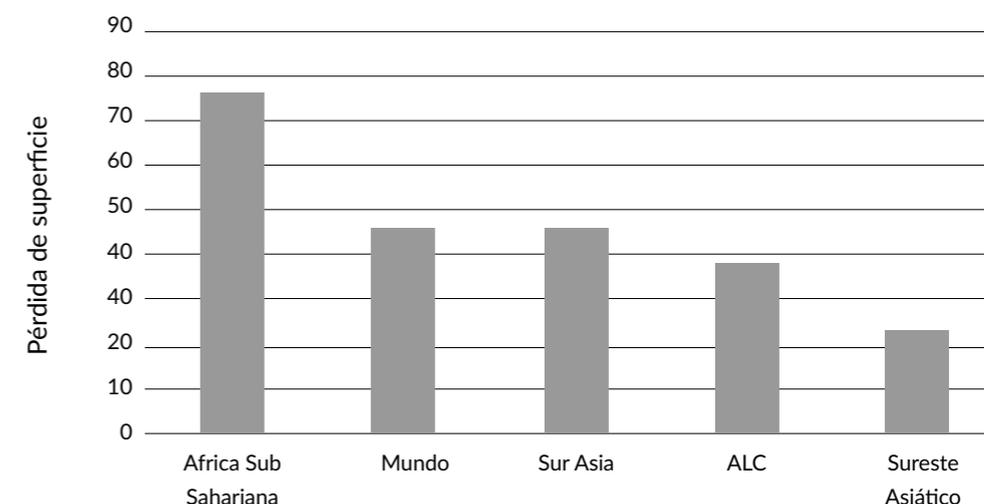


FIGURA 3. Pérdida anual de superficie arable por habitante en países en vías de desarrollo 1961-2009 (en metros cuadrados al año).

Fuente: Análisis preliminar basado en modelo de regresión lineal para datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación, base de datos FAOSTAT.

Es necesario producir más alimentos en la actual superficie cosechable. Se estima que la productividad de la tierra sostendrá más de las tres cuartas partes del crecimiento en la demanda total alimenticia de aquí al 2050. Para satisfacer el incremento en la demanda de alimentos, se deberá aumentar la productividad en los cultivos en las regiones en las que hoy existe una amplia brecha entre el rendimiento actual y el rendimiento potencial. Del mismo modo, para aumentar la productividad agrícola y detener la degradación de los suelos, se debe mejorar el manejo de la fertilidad del suelo (IFPRI 2011:63-66).

Se ha aceptado cada vez más que una mayor inversión en investigación agrícola es un elemento esencial para el aumento en la productividad agrícola. El gasto público, como proporción del PIB agrícola, así como el número de investigadores en la agricultura son indicadores del avance de la investigación agrícola que contribuye al incremento de la productividad en el sector.

El factor de productividad total (FTP) –o la cantidad total de producción relativa a la cantidad total de insumos utilizados para obtener esa producción– es un indicador clave del desempeño del sector agrícola. A largo plazo, el FTP será el principal motor del crecimiento de la agricultura y puede verse afectado por las políticas y las inversiones. Se determina por la eficiencia de la asignación de recursos en la producción dada una cierta tecnología (el componente de “eficiencia”) y la adopción de nuevas tecnologías (componente de “cambio técnico”) que permiten nuevas y más eficientes formas de producir resultados. Las políticas económicas en el pasado han tenido grandes impactos negativos en el crecimiento agrícola en varios países en desarrollo a través de distorsiones de precios que resultaron en un aumento de la ineficiencia y el estancamiento (IFPRI 2011:102).

En el 2012, la información de la FAO indicaba que los compromisos de desarrollo del milenio para el 2015 no iban a alcanzarse debido a la prevalencia de la desnutrición. Por lo tanto, era urgente desarrollar acciones encaminadas a cumplir con esos compromisos estratégicos formulados por la comunidad mundial de naciones. La evidencia mostraba que para incrementar la productividad agrícola era necesaria una mayor inversión en investigación e innovación, así como una mayor investigación en los vínculos entre agricultura, nutrición y salud, por una parte, y alimentación, agua y energía, por la otra.

Los compromisos adquiridos por los líderes mundiales desde la Cumbre de Río, la reunión de Río+20, el Grupo de los 20 (G-20) y el Grupo de los 8 (G-8), han subrayado la necesidad de incrementar la inversión en la agricultura, sobre todo en investigación, para incrementar la productividad agrícola y la seguridad alimentaria. En junio del 2012, el G-20 acordó promover una mayor inversión pública y privada en agricultura y tecnología.

Se advertían transformaciones significativas en la agricultura mundial debido a los cambios en la demanda alimenticia provocados por el aumento en el ingreso y la urbanización de muchos países en desarrollo, así como por el fuerte impacto que el

mercado de energía estaba originando en la seguridad alimentaria por el crecimiento de los biocombustibles y su impacto en los costos de la agricultura. La mayor inversión en investigación y desarrollo resultaría en avances en la productividad agrícola y tendría un fuerte impacto en los sistemas alimenticios.

La interrogante era qué pasaría con los precios agrícolas y la seguridad alimentaria si se lograba una mayor productividad agrícola, en un contexto de altos precios energéticos y una menor demanda de productos cárnicos. Un incremento en la productividad agrícola podría ocasionar el descenso en los precios de los productos alimenticios y una mayor seguridad alimentaria. Los cambios en la dieta, el crecimiento de la productividad y las políticas energéticas de países emergentes, como Brasil, China y la India, tendrían un fuerte impacto en el futuro de la seguridad alimentaria, dado el papel significativo que tienen estos países como productores y consumidores (IFPRI 2012:1-2,6-7).

Las fuentes de crecimiento de la producción agrícola han cambiado en las últimas décadas. El crecimiento del factor total de productividad, una medida del crecimiento de la producción que no proviene del crecimiento de los insumos, se aceleró sustancialmente entre el 2001 y el 2009 en comparación con el promedio entre 1971 y el 2009. Hasta finales de la década de los ochenta, los agricultores lograron la mayor parte del crecimiento utilizando más insumos como tierra, fertilizantes y mano de obra. Esta intensificación de los insumos representó el 90 % del crecimiento agrícola en la década de los sesenta, 80 % en la década de los setenta y 75 % en la década de los ochenta. Sin embargo, a partir de la década de los noventa, el mayor uso de insumos representó menos del 20 % del crecimiento agrícola, mientras que más del 80 % provino de un factor total de productividad más elevado, es decir, de producir más con la misma cantidad de insumos (IFPRI 2012:7).

Dos de los mayores países en vías de desarrollo, Brasil y China, presentaron incrementos significativos en el factor total de productividad en las pasadas dos décadas, en tanto que otras regiones de países en desarrollo, como el sudeste asiático, Asia Occidental, el norte de África y ALC también registraron un acelerado crecimiento en este factor durante la última década. La excepción ha sido la región de África subsahariana, donde el crecimiento del factor total de productividad ha sido de menos de 1 % al año, debido a que su crecimiento se debe todavía al cultivo de nuevas tierras y el uso creciente de fertilizantes y pesticidas.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible celebrada en el 2012, denominada Reunión de Río+20, los jefes de Estado le dieron un lugar relevante al movimiento de *economía verde*, que integra el desarrollo sustentable y la erradicación de la pobreza. En esa reunión, el secretario general de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) planteó el Desafío Cero Hambre, que busca que toda la población tenga acceso a una alimentación adecuada durante todo el año. También se espera lograr la eliminación del retraso en el crecimiento de los niños menores de dos años, la sustentabilidad de todos los sistemas alimenticios, el aumento del 100 % en la productividad y el ingreso de los pequeños productores y cero pérdida de comida (IFPRI 2012:7-8).

En esa reunión, los líderes mundiales concluyeron que la erradicación de la pobreza es el mayor desafío mundial y un requisito indispensable para el desarrollo sostenible. Entre sus conclusiones relacionadas con la productividad agrícola señalaron:

110. Observando la diversidad de las condiciones y los sistemas agrícolas, decidimos aumentar la producción y la productividad agrícolas sostenibles a nivel mundial, en particular mediante la mejora del funcionamiento de los mercados y los sistemas comerciales y el fortalecimiento de la cooperación internacional, en particular para los países en desarrollo, incrementando la inversión pública y privada en la agricultura sostenible. Las áreas claves para la inversión y el apoyo incluyen: prácticas agrícolas sostenibles; infraestructura rural, capacidades de almacenamiento y tecnologías relacionadas; investigación y desarrollo en tecnologías agrícolas sostenibles; el desarrollo de fuertes cooperativas agrícolas y cadenas de valor; y el fortalecimiento de los vínculos urbano-rurales. También reconocemos la necesidad de reducir considerablemente las pérdidas y desperdicios de alimentos después de la cosecha en la cadena de suministro de alimentos (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río+20 2012a:24).

La bioeconomía ha tenido un papel cada vez mayor en el discurso sobre políticas públicas y en la investigación, como un proceso que va más allá del petróleo mediante el uso de recursos renovables para producir alimentos, salud, energía y productos industriales. En el 2012, la Comisión Europea presentó una estrategia de bioeconomía con el objetivo de incrementar la inversión en esa área y fortalecer la competitividad

de sus sectores: la producción agrícola, acuicultura, recursos forestales y producción de biomasa.

## Crecimiento de la producción agrícola en el siglo XXI

La producción agrícola mundial creció a una tasa promedio anual de 2.4 % entre el 2001 y el 2010, crecimiento que se había acelerado desde 1995 después de 20 años de haber disminuido constantemente. Ese periodo de bajo crecimiento fue producto de la aguda contracción de la producción en el antiguo bloque socialista, así como en Europa del Este y Japón. Durante esos años se consolidó una tendencia que se había desarrollado desde las décadas anteriores.

En 1965, en los países desarrollados, donde habitaba el 33 % de la población mundial, se producía el 56 % de la oferta agrícola mundial, mientras que en los países en desarrollo, donde vivía el 76 % de la población del planeta, se producía solo el 44 % de la oferta agrícola.

En el 2010 esta situación se había transformado drásticamente. Los países desarrollados concentraban el 21 % de la población mundial y producían solo el 32 % de la oferta agrícola planetaria, en tanto que los países en vías de desarrollo, donde ya vivía el 76 % de la población mundial, producían el 68 % de los alimentos mundiales. La mayor parte de esta oferta fue producida por los países asiáticos en desarrollo (este, sudeste y sur de Asia), con el 44 % de ella, mientras que América Latina, África y Asia Occidental produjeron el 24 % restante de la oferta mundial agrícola.

Dentro de los países en desarrollo, el mayor crecimiento de la producción se dio en el noreste de Asia, impulsada por China, región que creció a una tasa de 4 % desde 1971, mientras que en el sudeste asiático, Asia Occidental, el norte de África y América Latina el crecimiento medio anual fue del 3 %. La región con menor crecimiento fue la de África subsahariana, con 2.4 % anual.

El crecimiento durante estas décadas ha sido muy diferenciado regionalmente. En los países desarrollados el crecimiento mayor de su agricultura ocurrió en la década de los setentas, con 1.83 %, pero cayó drásticamente entre el 2001 y el 2010 a solo 0.47 %.

En las economías en transición de los antiguos países socialistas, la producción se ha mantenido estancada en las últimas cuatro décadas, excepto por una drástica caída de -4.03 % en la década de los noventa.

Los países de América Latina han tenido un crecimiento promedio anual importante de 2.89 % en los últimos 40 años. Se destaca la pasada década como la de mayor incremento con 3.21 %.

Como se señaló antes, el noreste de Asia ha sido la región con mayor dinámica de crecimiento en estos cuarenta años, con una tasa promedio anual de 4.1. La mejor etapa fue la de 1981 al 2000, con una tasa de 5.04 %.

El sudeste asiático creció entre 1971 y 2010 a una tasa anual de 3-64, la segunda más alta a nivel mundial. La mejor década fue la primera de este siglo con 4.23 % anual. África subsahariana ha sido la más rezagada, con una tasa promedio de 2.44 % en el periodo de 1971 a 2010, después de haberse recuperado de una muy baja producción en la década de los setenta de solo 1.05 %. Asia Occidental y el Norte de África, por su parte, crecieron 3.13 % entre 1970 y el 2010, aunque durante los últimos dos decenios han estado por debajo de esa tasa de crecimiento (Fuglie *et al.* 2012:16-18).

CUADRO 2. Tasas de crecimiento medio anual en la agricultura, por región (en porcentajes).

REGIÓN	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	1971-2010
Países de altos ingresos	1.83	0.97	1.25	0.47	1.14
Países en transición	0.81	1.42	-4.03	2.28	0.04
<b>PAÍSES EN DESARROLLO</b>					
América Latina y el Caribe	2.93	2.35	3.09	3.21	2.89
Noreste de Asia	3.23	5.04	5.04	3.39	4.19
Sur de Asia	2.19	3.7	2.76	2.8	2.86
Sureste de Asia	3.66	3.32	3.41	4.23	3.64
África subsahariana	1.05	2.68	3.11	2.97	2.44
Países del oeste de Asia y norte de África	3.31	3.84	2.61	2.75	3.13
Mundo	2.08	2.42	2.09	2.42	2.25

Fuente: IFPRI 2012:19.

En las últimas décadas, ha habido también cambios notables en la composición de la oferta agrícola. Mientras que los productos pecuarios han mantenido la misma proporción dentro de la oferta total (37 %), los granos han disminuido del 25 al 21 %; las hortalizas, por su parte, pasaron del 16 al 22 % y las oleaginosas del 6 al 8 %. Esto responde a cambios en los patrones de consumo y en el ingreso de los consumidores, particularmente en los países en desarrollo, hacia productos de mayor valor agregado, lo que puede llevar a los agricultores a mejorar su productividad e ingreso.

## El papel del factor total de productividad

Como se ha señalado, el FTP mide el total de la oferta de *commodities* (granos y productos pecuarios) en relación con el total de insumos utilizados en su producción, incluso la tierra, el trabajo, el capital y los materiales. Si la oferta crece más rápido que el total de insumos, significa una mejora en el factor total de productividad. Sin embargo, el FTP no considera los efectos del clima, la pérdida de la biodiversidad, el escurrimiento de nutrientes en los cuerpos de agua y las emisiones de gases invernadero.

De acuerdo con el análisis de las tasas de crecimiento del FTP en el largo plazo, se observa que la tasa de crecimiento promedio de este factor se aceleró entre 1971 y el 2009, de menos de 1 % en la década de los setentas a cerca de 1.8 % en la primera década de este siglo, usando el método de agregar el total de los costos de producción, o 2.3% empleando el método de medir los insumos por su costo de oportunidad a precios de mercado. Las mejoras en la productividad de la tierra permanecieron estables en cerca del 2 % durante esos 40 años, al igual que la productividad del trabajo a una tasa similar.

Entre 1961 y 2009, el total de recursos e insumos creció 60 %, tan rápido como la oferta agrícola, lo que significó que la mejora en el FTP fue solamente el 40 % de la oferta total. Sin embargo, durante la primera década de este siglo, la contribución del FTP significó el 75 % del crecimiento en la producción agrícola global.

Como se observa en el cuadro 3, las tasas anuales de crecimiento del FTP en el ámbito mundial fueron de 0.65 % entre 1971 y el 2009, pero se incrementaron casi al doble entre el 2001 y el 2009. En los países desarrollados, entre 1971 y el 2009, el crecimiento del FTP fue de 1.36 % anual, mientras que disminuyó a 1.14 % en la primera

década de este siglo. En contraste, en los antiguos países socialistas disminuyó a 0.13 % en el primer periodo y creció a 1.15 % en el segundo. Los países en desarrollo, por su parte, lo hicieron a una tasa de 0.28 y 1.29 % respectivamente. La tasa mayor de 1.43 corresponde al sudeste asiático en la primera década de este siglo.

El desarrollo tecnológico y la mejora de las prácticas agrícolas han permitido que la producción de alimentos sea mayor, a pesar de que la superficie agrícola no haya crecido y la población mundial haya aumentado. Desde la década de los sesentas, la producción agrícola en los países en desarrollo ha crecido gracias al desarrollo de las capacidades nacionales en investigación agrícola e innovación, al apoyo de los centros públicos internacionales de investigación y al sector privado que ha proporcionado mejores materiales genéticos e insumos modernos, así como a la creación de un ambiente favorable para la rápida adopción de nuevas tecnologías, incluidas instituciones rurales que ofrecen servicios financieros y educativos, infraestructura que facilita el acceso a los mercados y políticas económicas y comerciales que permiten a los mercados señalar la localización de los recursos. Existe todavía un importante potencial de crecimiento sobre estas bases.

CUADRO 3. Tasas de crecimiento anual de la productividad de la tierra, trabajo y el factor total de productividad (en porcentajes).

REGIÓN	2001-2009			1971-2009		
	TIERRA	TRABAJO	FACTOR TOTAL	TIERRA	TRABAJO	FACTOR TOTAL
Mundo	2.37	1.94	1.22	2.06	1.26	0.65
Países de altos ingresos	0.97	3.93	1.14	1.44	4.25	1.36
Países en transición	2.41	4.58	1.15	0.14	1.15	-0.13
Países en desarrollo	0.82	0.36	1.29	1.11	0.24	0.28
América Latina y el Caribe	3.38	4.12	1.30	2.62	2.79	0.53
Países del Oeste de Asia y norte de África	2.52	2.08	1.33	2.38	2.44	0.42
China y noreste de Asia	3.72	5.26	1.34	3.80	4.05	0.69
Sur de Asia	2.69	1.34	0.85	2.82	1.34	0.20
Sureste de Asia	3.76	4.00	1.43	2.74	2.24	0.45
África subsahariana	2.34	0.77	0.85	2.27	0.62	0.50

Fuente: IFPRI 2012:23.

Sin embargo, para alcanzar la seguridad alimentaria no es suficiente el aumento en la productividad agrícola. Ofrecer un mejor nivel de vida, sobre todo a los agricultores pobres, implica garantizarles un mejor acceso a los recursos, tecnologías y alimentos. Algunas de las regiones más rezagadas, como el África subsahariana, podría sacar provecho de las experiencias exitosas desarrolladas por Brasil y China, quienes mediante una fuerte inversión en investigación agrícola, amplias reformas en la política y en las instituciones y la vinculación con las fuentes de tecnología agrícola internacional, consiguieron notables aumentos en la productividad agrícola, disminuyeron los precios de los alimentos y estimularon el crecimiento económico (Fuglie y Nin-Pratt 2012:25-27).

### Intensificar la agricultura sostenible

En los últimos años, ha estado cada vez más en el centro de la discusión de la agricultura mundial la intensificación de la agricultura sostenible. Se ha aceptado que una mayor producción debe alcanzarse incrementando los cultivos con la utilización de menos recursos y siempre que se minimicen o reviertan los impactos ambientales negativos. El enfoque de intensificar la agricultura sostenible busca que los sistemas agrícolas sean más eficientes mediante el uso de nuevas tecnologías o el mejoramiento de los sistemas productivos actuales.

En un reporte técnico denominado Solutions for Sustainable Agriculture and Food Systems (SDSN 2013) se señala que la intensificación de la agricultura sostenible ofrece opciones alcanzables para erradicar la pobreza y el hambre mejorando el desempeño ambiental de la agricultura, pero requiere intervenciones transformadoras y simultáneas a lo largo de la cadena alimenticia, desde la producción al consumo. Requiere también de un cambio sin precedentes, de largo plazo, en la conducta de los productores y consumidores de alimentos.

Entre las tecnologías que han mostrado eficacia para intensificar la agricultura sostenible se encuentran no perturbar el suelo, el manejo integrado de la fertilidad de la tierra, la agricultura de precisión, la agricultura orgánica, la cosecha de agua, la irrigación por goteo y por presión, el uso de variedades tolerantes al calor y a la sequía, la eficiencia en el uso del nitrógeno y la protección de los cultivos mediante tratamientos químicos (IFPRI 2013:43-45).

## La productividad agrícola en los años recientes

Durante la presente centuria el FTP ha tenido importantes incrementos, sobre todo en los países en desarrollo. En África subsahariana ha tenido un mejor desempeño en lo que va de este siglo que en la última década del siglo pasado. Entre el 2001 y el 2007, creció a una tasa promedio anual de 2.2 %; entre el 2008 y el 2013 lo hizo en 2.4 %, en tanto que entre 1991 y el 2000 su tasa fue de solo 1.5 %.

En los países de ALC, el mayor crecimiento del FTP se dio entre el 2001 y el 2007, cuando la región lo hizo a una tasa promedio de 2.9 %, y disminuyó entre el 2008 y el 2013 a 2 %, la misma tasa que entre 1991 y el 2000. Asia, por su parte, creció a una tasa de 2.5 % en los primeros siete años de este siglo, ligeramente superior a los diez años anteriores, pero bajó sensiblemente entre el 2007 y el 2013, cuando el FTP solo creció a 1.5 %. El Medio Oriente y el Norte de África crecieron a una tasa de 1.7 % entre 1990 y el 2000, a 1.8 % entre el 2001 y el 2007 y aumentó ligeramente entre el 2008 y el 2013 cuando lo hizo a una tasa de 2.1 % (IFPRI 2016:123-125).

## La agricultura familiar

Las Naciones Unidas designaron el 2014 como el Año Internacional de la Agricultura Familiar. El objetivo fue ubicar el potencial y los desafíos de la pequeña agricultura familiar (AF) en la agenda de desarrollo, en los niveles global, regional y nacional. La agricultura en pequeña escala, como actividad familiar, es mayoritaria en los países en desarrollo. Tiene un papel central para alcanzar la seguridad alimentaria y mejorar la nutrición, además de ser la mayor fuente de ingresos para las familias más pobres y vulnerables en el mundo.

Asimismo, la AF desempeña un papel económico y social fundamental. De ella viven 2500 millones de personas y es la principal actividad en las regiones en donde está concentrada la mayor pobreza del mundo, como el África subsahariana. Existen 570 millones de explotaciones agrícolas en el mundo. El 75 % están localizadas en Asia y el 60 % en China y en la India. El 90 % de las granjas agrícolas en el mundo son pequeñas empresas familiares. En el mundo, el 75 % de la tierra laborable es cultivada por la AF y esta produce el 80 % de la comida que consume la población del planeta. La proporción de tierras, propiedad de estas familias agrícolas, oscila entre el 85 % en Asia, el 62 % en el África subsahariana y el 18 % en Sudamérica.

CUADRO 4. Crecimiento medio anual de la producción de la agricultura y de la productividad total de factores y nivel de la productividad de la tierra y el trabajo.

REGIÓN	PRODUCTIVIDAD DE LA TIERRA			PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO			AUMENTO DE LA PRODUCCIÓN (%)		CRECIMIENTO PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES "TFP" (%)					
	1990	2000	2007	2013	1990	2000	2007	2013	1991-2000	2001-2007	2008-2013			
África del sur del Sahara	180	243	334	439	1133	1418	1761	2225	3.5	4.5	4.3	1.5	2.2	2.4
Latinoamérica y el Caribe	260	343	439	505	5759	7918	11205	14033	3.2	4.0	2.5	2.0	2.9	2.0
Asia	653	930	1169	1368	762	974	1247	1505	3.9	3.6	3.0	2.4	2.5	1.5
Medio este y norte de África	1066	1325	1584	1733	2698	3693	4372	5302	2.7	2.7	2.6	1.7	1.8	2.1

La productividad de la tierra y del trabajo, corresponde a la producción bruta de la agricultura dividida por el número de hectáreas de tierra agrícola y por el número de personas económicamente activas en la agricultura, respectivamente; expresada en dólares constantes 2004-2006 de los EE.UU.

Fuente: IFPRI 2016: 23-125

En cuanto a su extensión, 475 millones de las granjas agrícolas (80 % del total) tienen menos de 2 ha, lo que representa solo el 12 % de la tierra laborable en el mundo. Por regiones, la extensión promedio de las granjas agrícolas en Asia y África es de entre 1 y 2 ha, mientras que en las Américas la extensión promedio oscila entre 74 y 118 ha.

La evidencia muestra que las pequeñas granjas agrícolas tienen mayor productividad de tierra que las granjas más grandes, debido a un uso intensivo de insumos, bajos costos de supervisión del trabajo y un mejor conocimiento local. No obstante, tienen una menor productividad laboral debido al sobreuso de la mano de obra familiar y a la baja utilización de las modernas tecnologías agrícolas (IFPRI 2014-2015:25-27).

En otro documento reciente elaborado por la Global Harvest Initiative (GAP 2016), se subraya que la aceleración de la productividad agrícola debe estar en el centro de una estrategia comprensiva: alimentar al mundo de una manera sostenible. La productividad en sí no es simplemente producir más comida o cultivar más campos. El crecimiento de la productividad permite producir más al tiempo que se maximiza el uso de recursos escasos, disminuye el costo por unidad de la oferta, lo que ayuda a los productores en el ciclo actual de negocios competitivos, y permite a los sistemas agroalimenticios proporcionar alimentos a los consumidores a precios más bajos.

Para incrementar la productividad, los agricultores a menudo han utilizado los siguientes medios:

- La expansión de la tierra.
- La irrigación.
- La intensificación de fertilizantes, maquinaria, trabajo, semillas, herbicidas y otros insumos.
- Una mayor eficiencia adoptando tecnologías.

Para los granos, el incremento en FTP se obtiene mediante la adopción de innovaciones como variedades de semillas resistentes a las plagas y tolerantes a las sequías e inundaciones, el uso de bioinnovaciones que incluyen el uso preciso de bacterias y hongos para auxiliar a los agricultores a obtener más cosechas en la misma superficie, así como la utilización de datos precisos y tecnologías de la información en los equipos para las aplicaciones de fertilizantes, agua y protección a los granos.

En la ganadería, el incremento en el FTP se consigue por la selección genética, un mejor alimento y vacunas, que producen más nutrición por volumen. En la silvicultura, se logra mediante árboles mejorados genéticamente que permiten un crecimiento más rápido.

Si se asegura que los agricultores de todas las escalas y tamaños tengan acceso a una mejor innovación tecnológica, conocimiento y capacitación para mejores prácticas, se ayudará a un crecimiento del FTP y a la reducción del deterioro en la calidad del suelo, agua y aire (IFPRI 2014-2015:10-11).

## ESTRATEGIAS Y LÍNEAS GENERALES DEFINIDAS POR ORGANISMOS INTERNACIONALES

---

En junio de 2012 se llevó a cabo en Río de Janeiro, Brasil, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, conocida como Río+20. El diagnóstico que sirvió de base para esa reunión señaló:

- La población mundial era de 7 mil millones de habitantes, de los cuales una quinta parte vivía con menos de 1.25 dólares por día.
- Mil millones de personas padecían hambre cada día.
- Las emisiones de gases de efecto invernadero seguían aumentando y estaban en peligro de extinción un tercio de las especies si no se detiene el cambio climático.
- Para poder legar a las nuevas generaciones un mundo habitable, se tenía que hacer frente sin tardanza a la pobreza generalizada y a la destrucción del medio ambiente.

Para enfrentar esta situación, se proponía:

- Realizar una transición hacia economías más verdes, sin dejar de centrarse en la erradicación de la pobreza.
- Proteger los océanos de la pesca excesiva, de la destrucción de los ecosistemas marinos y de los efectos perjudiciales del cambio climático.

- Extender el uso de fuentes de energía renovable.
- Lograr una mejor ordenación de los bosques.
- Mejorar la conservación y administración de los recursos hídricos (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río+20 2012a).

El documento final de la Conferencia, denominado *El futuro que queremos*, señaló:

1. *Nosotros, los Jefes de Estado y de Gobierno y los representantes de alto nivel, habiéndonos reunido en Río de Janeiro (Brasil) entre el 20 y el 22 de junio de 2012, con la plena participación de la sociedad civil, renovamos nuestro compromiso en pro del desarrollo sostenible y de la promoción de un futuro económico, social y ambientalmente sostenible para nuestro planeta y para las generaciones presentes y futuras.*
2. *La erradicación de la pobreza es el mayor problema que afronta el mundo en la actualidad y una condición indispensable del desarrollo sostenible. A este respecto estamos empeñados en liberar con urgencia a la humanidad de la pobreza y el hambre.*
3. *Por consiguiente, reconocemos que es necesario incorporar aún más el desarrollo sostenible en todos los niveles, integrando sus aspectos económicos, sociales y ambientales y reconociendo los vínculos que existen entre ellos, con el fin de lograr el desarrollo sostenible en todas sus dimensiones.*
4. *Reconocemos que la erradicación de la pobreza, la modificación de las modalidades insostenibles y la promoción de modalidades sostenibles de producción y consumo, y la protección y ordenación de la base de recursos naturales del desarrollo económico y social son objetivos generales y requisitos indispensables del desarrollo sostenible. Reafirmamos también que es necesario lograr el desarrollo sostenible promoviendo un crecimiento sostenido, inclusivo y equitativo, creando mayores oportunidades para todos, reduciendo las desigualdades, mejorando los niveles de vida básicos, fomentando el desarrollo social equitativo y la inclusión, y promoviendo una ordenación integrada y sostenible de los recursos naturales y los ecosistemas que preste apoyo, entre otras cosas, al desarrollo económico, social y humano, y facilite al mismo tiempo la conservación, la regeneración, el restablecimiento y la resiliencia de los ecosistemas frente a los problemas nuevos y emergentes.*

21. *Nos preocupa profundamente el hecho de que una de cada cinco personas de este planeta, es decir, más de 1000 millones de personas, siga viviendo en la extrema pobreza, y que una de cada siete, o el 14 %, esté malnutrida, en tanto que ciertos problemas de salud pública, como las pandemias y las epidemias, siguen constituyendo una amenaza omnipresente. En este contexto, tomamos nota de los debates en curso sobre la seguridad humana en la Asamblea General. Reconocemos que, dado que para el 2050 se proyecta una población mundial superior a 9000 millones de personas y que se estima que las dos terceras partes de esa población vivirán en las ciudades, debemos intensificar los esfuerzos orientados a lograr el desarrollo sostenible, y en particular, la erradicación de la pobreza, el hambre y las enfermedades evitables.*
22. *Reconocemos que hay ejemplos de progresos en materia de desarrollo sostenible en los planos regional, nacional, subnacional y local. Observamos que los esfuerzos encaminados a lograr el desarrollo sostenible han quedado recogidos en las políticas y los planes regionales, nacionales y subnacionales, y que los gobiernos han aumentado su compromiso en favor del desarrollo sostenible desde la aprobación del Programa 21 a través de la legislación y las instituciones, y la elaboración y aplicación de acuerdos y compromisos internacionales, regionales y subregionales.*
32. *Reconocemos que cada país se enfrenta a dificultades particulares para lograr el desarrollo sostenible y subrayamos las dificultades especiales con que tropiezan los países más vulnerables y en particular los países de África, los países menos adelantados, los países en desarrollo sin litoral y los pequeños Estados insulares en desarrollo, así como las dificultades específicas a que se enfrentan los países de ingresos medianos. Los países en situación de conflicto también necesitan atención especial.*

Las conclusiones de la Conferencia Río+20 subrayaron la importancia de la economía verde:

56. *...consideramos que la economía verde en el contexto del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza es uno de los instrumentos más importantes disponibles para lograr el desarrollo sostenible y que podría ofrecer alternativas en cuanto a formulación de políticas, pero no debería consistir en un conjunto de normas rígidas. Ponemos de relieve que la economía verde debería contribuir a la*

*erradicación de la pobreza y el crecimiento económico sostenible, aumentando la inclusión social, mejorando el bienestar humano y creando oportunidades de empleo y trabajo decente para todos, manteniendo al mismo tiempo el funcionamiento saludable de los ecosistemas de la Tierra.*

Las políticas para promover la economía verde deberían fomentar el desarrollo económico sostenido e inclusivo, impulsar la innovación, ofrecer oportunidades, beneficios y empoderamiento para todos, fortalecer la cooperación internacional, contribuir a cerrar la brecha entre países desarrollados y en desarrollo, reducir la dependencia tecnológica de estos, mejorar el bienestar de los pueblos indígenas, de las comunidades locales y tradicionales, de las minorías étnicas, de las mujeres, niños y jóvenes, de las personas con discapacidad, de los pequeños agricultores y los agricultores de subsistencia. También deberían promover actividades productivas en los países en desarrollo que contribuyan a erradicar la pobreza y fomentar modalidades sostenibles de consumo y producción.

Y en relación con la productividad agrícola, incluida en el apartado sobre seguridad alimentaria y nutrición y agricultura sostenible, la Conferencia señaló:

*110. Observando la diversidad de condiciones y sistemas agrícolas, decidimos aumentar la producción agrícola sostenible y la productividad a nivel mundial, en particular mejorando el funcionamiento de los mercados y los sistemas de comercialización y fortaleciendo la cooperación internacional, sobre todo en favor de los países en desarrollo, mediante el incremento de la inversión pública y privada en la agricultura sostenible, la ordenación de las tierras y el desarrollo rural. Las principales esferas que requieren inversión y servicios de apoyo son las prácticas agrícolas sostenibles; la infraestructura rural, la capacidad de almacenamiento y las tecnologías conexas; las actividades de investigación y desarrollo en materia de tecnologías agrícolas sostenibles; el fomento de cooperativas y cadenas de valor agrícolas fuertes; y el fortalecimiento de los vínculos entre los medios urbano y rural. Reconocemos también que es necesario reducir considerablemente las pérdidas posteriores a la cosecha y otras pérdidas y desperdicios de alimentos en toda la cadena de suministro de alimentos.*

*111. Reafirmamos la necesidad de promover, aumentar y apoyar una agricultura más sostenible, comprendidos los cultivos, el ganado, la silvicultura, la pesca y*

*la acuicultura, que mejore la seguridad alimentaria, erradique el hambre y sea económicamente viable y que a la vez conserve las tierras, el agua, los recursos genéticos vegetales y animales, la diversidad biológica y los ecosistemas y aumente la resiliencia al cambio climático y a los desastres naturales. Reconocemos también la necesidad de mantener los procesos ecológicos naturales que sustentan los sistemas de producción de alimentos.*

*112. Destacamos que es necesario mejorar los sistemas de producción pecuaria sostenible, incluso mediante planes de riego y ordenación de los pastizales mejorados que estén en consonancia con las políticas, las leyes y los reglamentos nacionales, sistemas mejorados de ordenación sostenible de los recursos hídricos y medidas para erradicar las enfermedades de animales y prevenir su propagación, reconociendo que existe una estrecha relación entre los medios de vida de los agricultores, incluidos los pastores, y la salud del ganado.*

*114. Resolvemos adoptar medidas para mejorar la investigación agrícola, los servicios de extensión, la capacitación y la educación con el fin de aumentar la productividad agrícola y la sostenibilidad de la agricultura mediante el intercambio voluntario de conocimientos y buenas prácticas. Resolvemos también mejorar el acceso a la información y a los conocimientos técnicos y prácticos especializados, incluso mediante las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones que ofrecen a los agricultores, pescadores y silvicultores la posibilidad de elegir entre diversos métodos de lograr una producción agrícola sostenible. Pedimos que se fortalezca la cooperación internacional en materia de investigación agrícola para el desarrollo (Conferencia de las Naciones Unidas sobre un Desarrollo Sostenible Río+20 2012a).*

El 25 de septiembre del 2015, la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Nueva York, aprobó la Agenda para el Desarrollo Sostenible, cuyo documento final fue *Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Ese documento, suscrito por 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas, incluye los 17 objetivos del Desarrollo Sostenible. Su objetivo es poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia y enfrentar el cambio climático sin que nadie quede rezagado para el 2030.

En esa agenda, los líderes mundiales expresaron que la erradicación de la pobreza era el mayor desafío para el mundo y un requisito para el desarrollo sostenible. La

agenda estableció 17 objetivos y 169 metas para retomar e ir más allá de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Busca hacer realidad los derechos humanos de todas las personas y alcanzar la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de todas las mujeres y las niñas.

Se mantuvieron las prioridades de desarrollo adoptadas previamente como la educación, la erradicación de la pobreza, la salud, la educación, la seguridad alimentaria y la nutrición, pero se agregaron objetivos económicos, sociales y ambientales. Los nuevos objetivos y metas entrarían en vigor el 1º de enero del 2016 y orientarían las decisiones de los países hasta el 2030.

En la declaración, se afirma que para lograr la prosperidad es esencial el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, para lo cual “adoptaremos políticas que aumenten la capacidad de producción, la productividad y el empleo productivo”.

En el **objetivo 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible**, se señala de manera explícita la importancia de la productividad agrícola:

- 2.3 De aquí al 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los ganaderos y los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos e insumos de producción y a los conocimientos, los servicios financieros, los mercados y las oportunidades para añadir valor y obtener empleos no agrícolas.
- 2.4 De aquí al 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad de la tierra y el suelo.
- 2.5 De aquí al 2020, mantener la diversidad genética de las semillas, las plantas cultivadas y los animales de granja y domesticados y sus correspondientes especies silvestres, entre otras cosas mediante una buena gestión y

diversificación de los bancos de semillas y plantas a nivel nacional, regional e internacional, y promover el acceso a los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales conexos y su distribución justa y equitativa, según lo convenido internacionalmente.

- 2.a Aumentar, incluso mediante una mayor cooperación internacional, las inversiones en infraestructura rural, investigación y servicios de extensión agrícola, desarrollo tecnológico y bancos de genes de plantas y ganado a fin de mejorar la capacidad de producción agropecuaria en los países en desarrollo, particularmente en los países menos adelantados. (Asamblea de las Naciones Unidas 2015:17-18).

Asimismo, en el **Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos**, señalaron el propósito de:

- 8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra.

El Banco Mundial ha subrayado que mil millones de personas en el mundo viven todavía en condiciones de pobreza extrema. El crecimiento agrícola sigue siendo central para reducir la pobreza, sobre todo en los países más pobres, donde una amplia proporción de la población depende de la agricultura para subsistir. Al mismo tiempo, la demanda global para algunos de los mayores grupos de productos agrícolas está aumentando, debido al incremento de la población y de los ingresos, los cambios en la dieta y la demanda de biocombustibles.

Por ello, se requiere un incremento constante en la producción agrícola originado por una mayor productividad. El incremento de la productividad requiere focalizar la atención en la disponibilidad de técnicas de producción de granos mejoradas, el abasto de agua y agroquímicos, el acceso de los agricultores a los mercados, un ambiente legal y una política ambiental. El organismo reconoció que sin el aumento en la producción agrícola y en la productividad, no sería posible alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio en materia de superación de la pobreza y desnutrición. No obstante, cualquier

incremento en la producción tendría que hacerse en un ambiente en el que los recursos naturales son escasos y la promoción de la eficiencia, crítica (Banco Mundial 2011).

En la evaluación de las actividades llevadas a cabo por el *World Bank Group* entre 1998 y el 2008 en 108 países para promover el desarrollo de la agricultura mundial e incrementar la productividad agrícola, los proyectos financiados por el organismo se concentraron en irrigación y drenaje, investigación y extensión, acceso al crédito, acceso a la tierra y formalización de derechos de propiedad, caminos e infraestructura de comercialización y mercados y agronegocios.

El organismo internacional señaló que la crisis alimenticia de 2007-2008 colocó al crecimiento de la agricultura y la producción de alimentos en la cima de la agenda mundial de desarrollo. El crecimiento de la productividad agrícola había sido bajo en los años recientes, debido a las restricciones de tierra y agua, la baja inversión en infraestructura rural e innovación agrícola, la falta de acceso a insumos y los efectos climáticos adversos. El apoyo a la agricultura había declinado gradualmente desde la década de los noventa y hacia la mitad de la siguiente década, debido, en parte, al éxito de la revolución verde y a la falsa impresión que se creó acerca de que la escasez de alimentos era cosa del pasado.

La producción de granos puede ser aumentada expandiendo el área cultivada y una explotación más intensiva de la superficie cultivable, ya que las tierras con potencial expansión se circunscriben a partes del África subsahariana y América Latina.

Las proyecciones de la FAO señalaban que el 80 % del incremento en la producción de alimentos en los países en desarrollo se obtendría de la intensidad en los cultivos y solo un 20 % de la expansión de la superficie cultivable. El crecimiento de la productividad agrícola se tendría que obtener en las tierras de temporal, superficies que fueron hechas a un lado durante la revolución verde. Esto significa un reto importante, puesto que estas regiones tienen ambientes de más alto riesgo para la producción y a menudo débiles servicios de la infraestructura de mercado. Una de las áreas de mayor potencial es el África subsahariana, donde solo el 18 % de la tierra potencialmente irrigable se encuentra bajo sistemas de riego. Asimismo, el organismo internacional señaló que los altos precios de la energía podrían restringir la productividad agrícola mediante su impacto en el precio de los fertilizantes. El consumo de estos es muy

desigual, pues en los países desarrollados es siete veces mayor que en los países con menor nivel de desarrollo.

El estudio del Banco Mundial señala que uno de los factores críticos para el aumento de la productividad serán los sistemas para garantizar la seguridad alimentaria y lograr eficiencia en el transporte, a medida que el comercio global de productos alimenticios crece y los mercados se vuelven más integrados (Banco Mundial 2011:2-4).

Es necesario incorporar más al sector privado en la promoción del desarrollo agrícola. La demanda creciente de proteínas animales y biocombustibles ofrecen oportunidades crecientes para el sector privado para invertir en el cultivo de granos, alimentación del ganado, caña de azúcar y granos no alimenticios. En los países en desarrollo, los gobiernos están revisando su marco de política y legislación para impulsar la participación del capital extranjero en el sector agrícola.

Los análisis entre países indican que el crecimiento en el producto bruto doméstico (GDP) originado en el sector agrícola es al menos dos veces más efectivo en reducir la pobreza que el crecimiento del GDP en los otros sectores, como se observa en el cuadro siguiente:

CUADRO 5. Efecto de un aumento de 1 % en el rendimiento agrícola en la reducción de la pobreza.

	(1)	(2)	(3)	(4)
Asia del Este		15 %	278	0.48
Sur de Asia		40 %	522	0.48
África subsahariana		46 %	291	0.72
América Latina		16 %	78	0.1
Medio Oriente y África del Norte		7 %	21	–
Europa Oriental y Asia Central		5 %	24	–

Fuente: World Bank 2011:4.

En un estudio previo, el Banco Mundial había alertado sobre la necesidad de revertir el cambio climático y subrayó la relación que existe entre este y el descenso en la productividad agrícola:

*A medida que se calienta el planeta, cambian las pautas de las precipitaciones y se multiplican los episodios extremos, como sequías, inundaciones e incendios forestales. Millones de personas de las zonas costeras densamente pobladas y de los países insulares perderán sus hogares a medida que se eleve el nivel del mar. La población pobre de África, Asia y otros lugares se enfrenta con la perspectiva de pérdidas de cosechas de consecuencias trágicas, descenso de la productividad agrícola, y aumento del hambre, la malnutrición y las enfermedades.*

*Los países en desarrollo soportarán la carga principal de los efectos del cambio climático, al mismo tiempo que se esfuerzan por superar la pobreza y promover el crecimiento económico. Para estos países, el cambio climático representa la amenaza de multiplicar sus vulnerabilidades, erosionar los progresos conseguidos con tanto esfuerzo y perjudicar gravemente las perspectivas de desarrollo. Resultará todavía más difícil alcanzar los objetivos de desarrollo del milenio, y garantizar un futuro seguro y sostenible después de 2015. (Banco Mundial 2010:5)*

El Banco Mundial (World Bank 2015) se ha enfocado en promover el incremento en la productividad agrícola y la resiliencia, especialmente en los pequeños agricultores. Como se ha señalado, el reto de la agricultura es producir 50 % más alimento hacia el 2050 y ofrecer una mejor calidad de vida al 75 % de los pobres del mundo que viven en las zonas rurales. La agricultura debe ser capaz de utilizar de manera más eficiente los recursos de la tierra y el agua, proteger el ambiente y buscar la reducción de las brechas entre las regiones más desarrolladas y las más rezagadas, así como ofrecer igualdad de oportunidades a las mujeres.

El Banco Mundial ha continuado su labor de ayudar a los países en desarrollo a realizar progresos en la reducción de la pobreza, para lo cual un mejor desempeño de la agricultura ha probado ser particularmente efectivo. Dada la volatilidad de los precios agrícolas, el Banco puso mayor atención en ofrecer soluciones de largo plazo, mediante la mejora en la resiliencia de los sistemas agrícolas y un mayor apoyo a la agricultura inteligente para el clima, el manejo de riesgo de largo plazo y una mejor oferta nutricional.

Las áreas temáticas prioritarias a las que apoyaría el Banco con financiamiento durante ese trienio fueron:

- i. Aumentar la productividad agrícola y su resiliencia, a través del apoyo a un mejor manejo de la tierra y el agua en áreas irrigadas y de lluvia, incluyendo tecnologías mejoradas a través del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR, siglas inglés) y un mayor apoyo en insumos críticos, como fertilizantes y equipo agrícola.
- ii. Vincular a los agricultores a los mercados y fortalecer las cadenas de valor, para mejorar el acceso al mercado y al comercio mediante el apoyo a una mejor infraestructura, información tecnológica, manejo post cosecha y acceso al financiamiento.
- iii. Facilitar el ingreso no agrícola, mediante una mayor inversión en el desarrollo de habilidades.
- iv. Reducir el riesgo, la vulnerabilidad y la desigualdad de género a través de mecanismos de manejo de riesgo, mayor transparencia en los mercados de alimentos y una mejora en el acceso de las mujeres a los servicios, recursos y oportunidades.
- v. Fortalecer los servicios ambientales y la sustentabilidad, incluyendo el apoyo a mejores sistemas de manejo de ganado, bosques y océanos, así como el fortalecimiento de la captura de carbono (World Bank 2013:17).

Además, el Banco Mundial ha puesto mayor énfasis en la agricultura inteligente para el clima dentro del tema del crecimiento de la productividad agrícola, incrementando los préstamos y las inversiones que apoyen la adaptación y la mitigación del cambio climático, como la mejora en el manejo de la tierra y el agua, el desarrollo y la adopción de variedades de plantas más tolerantes a la sequía y las inundaciones, así como el apoyo a sistemas para el manejo animal y forestal que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero. Del mismo modo, ha apoyado una mayor inversión del sector privado y una mayor atención a la oferta nutricional, incluyendo proyectos enfocados explícitamente a la nutrición, al igual que apoyos para mejorar la gobernanza.

La importancia de la agricultura inteligente al clima, que conduce a mejorar la productividad, la resiliencia y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, fue reconocida en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

celebrada en Cancún en el 2010 en Durán en el 2011 y en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río+20 en el 2012. En países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), se está desarrollando una tendencia hacia apoyos agrícolas más verdes, con más externalidades ambientales positivas y emisiones reducidas. La reducción del calentamiento global no puede alcanzarse sin reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la agricultura, así como la reducción de la deforestación. El aumento del carbón en el suelo puede mejorar la productividad de este y la resiliencia de los sistemas agrícolas. Este incremento en la productividad puede ser complementado por las reducciones en el cambio climático y en las emisiones de GEI.

El Banco Mundial ha señalado que el cambio climático hará más difícil la producción suficiente de alimento para la población mundial en crecimiento, al alterar los tiempos, la disponibilidad y la calidad de los recursos acuíferos. Para evitar una mayor afectación en los ecosistemas de por sí ya estresados, el crecimiento de la productividad agrícola debe ser casi el doble, a la vez que debe minimizar los efectos ambientales negativos asociados a él. Esto requiere una mejora en el manejo de la tierra y del agua, incluido un enfoque amplio, prácticas de producción y comercio, variedades de cultivos tolerantes a choques climáticos, manejo de bosques, información del clima y sistemas de manejo de riesgo. La brecha de género en productividad e ingresos persiste, al igual que las diferencias de género en el acceso a recursos y crédito, así como en el trato por los mercados y las instituciones, todo lo cual reduce las oportunidades para las mujeres (World Bank 2013:2-8).

La innovación, las mejoras en la eficiencia y un enfoque integral amplio pueden ayudar a mejorar la productividad agrícola, a través de una intensificación sostenible, a la vez que se evite el daño a los ecosistemas. Asimismo, la experiencia alcanzada entre 1998 y el 2008 muestra que la mejora en el manejo del agua, suelo y los cultivos en áreas de lluvia incrementa la productividad agrícola, al igual que los avances en la igualdad de oportunidades para las mujeres. Además, el alza y la volatilidad en los precios de los alimentos ocurrida en el 2008, tuvo un fuerte impacto en elevar los niveles de desnutrición y reducir la pobreza. De hecho, se estima que esa alza provocó en el 2008 que 105 millones de personas cayeran en pobreza en los países de menores ingresos, mientras que en 2011 y 2012 afectaría negativamente a un estimado entre 40 y 44 millones de personas.

Las lecciones de la agricultura inteligente al clima muestran que el apoyo público que se enfoca en la investigación, inversión en la conservación del suelo y el agua, servicios de clima y tenencia de la tierra, son más efectivos y benefician a más agricultores en el largo plazo que los apoyos en insumos. Enseñan también que el manejo del agua es un factor crítico en los países con estrés hídrico; las medidas para aumentar la productividad del agua agrícola son más benéficas si se combinan con medidas para una más amplia diversificación económica. Para que sean exitosos los programas se necesita un compromiso de largo plazo, así como alentar la participación de la inversión privada.

La agricultura inteligente al clima incrementa la productividad agrícola en una forma sustentable ambiental y socialmente, fortalece la resiliencia de los agricultores al cambio climático, disminuye la contribución de la agricultura al cambio climático a través de la reducción de los gases de efecto invernadero e incrementa el almacenamiento de carbón en el suelo agrícola. Se estima que por cada grado Celsius de calentamiento global, los campos de cultivo disminuirán en 5 %. Desde 1980, la producción mundial de trigo y maíz es entre 3 y 5 % menor debido a los cambios que han hecho más caliente el clima. La frecuencia creciente y la intensidad de la sequía y las inundaciones han afectado considerablemente a la agricultura. La agricultura tiene el potencial biofísico para reducir cerca del 20 % de las emisiones anuales de CO<sub>2</sub>.

El incremento en la productividad agrícola puede reducir la presión para el cambio de uso del suelo y reducir la deforestación producida por la expansión agrícola de alimentos, fibras y combustible.

El fortalecimiento de la resiliencia de los agricultores puede ayudar a adaptarse a la creciente frecuencia e intensidad de las sequías e inundaciones, así como a los cambios en la temperatura de larga duración, mejorar el manejo del suelo y el agua, la previsión del clima, los sistemas de alerta temprana y seguros de riesgo. El desarrollo de nuevas tecnologías como cultivos tolerantes a la sequía e inundaciones puede mejorar la resiliencia climática.

La reducción de gases de efecto invernadero de la agricultura para mitigar el cambio climático, más allá de las reducciones en las emisiones de CO<sub>2</sub>, requiere reducir las emisiones de metano y óxido nítrico. Para reducir las emisiones de metano se necesita mejorar la nutrición del ganado y el manejo de forrajes, reducir la frecuencia y la intensidad

de la quema de biomasa, mantener secas las tierras húmedas para el cultivo de arroz cuando no es temporada de siembra y un mejor manejo de los desechos en los sistemas intensivos de ganado. Para reducir las emisiones de óxidos nítricos, es necesario el uso adecuado de fertilizantes de nitrógeno y un mayor uso de árboles de legumbres para reducir la dependencia de fertilizantes de nitrógeno.

El aumento en el almacenamiento de carbono en los suelos agrícolas también ayuda a mitigar el cambio climático. Las actividades para el almacenamiento de carbono también pueden mejorar la productividad y la resiliencia y permitir una más alta productividad, más resiliencia y una mayor captura de carbono en el suelo. Esto incluye técnicas como cultivos intercalados, manejo integrado de ganado y cultivos, agricultura de conservación y actividades agroforestales. El almacenamiento de carbono es mayor en las tierras más degradadas (World Bank 2013:26).

El Banco ha impulsado una serie de actividades para incrementar la productividad agrícola, como el apoyo para la adopción de nuevas tecnologías, mejores variedades de semillas, alimento para el ganado, un mejor manejo del agua, seguridad en la tenencia de la tierra, acceso creciente a insumos, el fortalecimiento de los sistemas de innovación agrícola, servicios para reducir la inequidad de género, vincular a los agricultores a los mercados, fortalecer las cadenas de valor, facilitar el ingreso no rural de los productores, reducir el riesgo, la vulnerabilidad y la inequidad de género y fortalecer los servicios ambientales y la sustentabilidad (World Bank 2013:11-12,17).

El organismo internacional ha señalado que el incremento en la producción de cultivos y en la resiliencia al cambio climático son las acciones más importantes que se requieren para la seguridad alimentaria global y sustentable. Después de varios años de declive en la tasa de crecimiento de los mayores cultivos de cereales, a partir del 2006 comenzó un bajo crecimiento de entre 1 y 1.8 %. Este crecimiento se ha obtenido a pesar de que la frontera agrícola casi no ha crecido y de las restricciones en el uso del agua, lo que hace indispensables mejoras en la productividad en el uso del agua.

El futuro para el incremento en la productividad de la tierra estará basado en la generación y adopción de nuevas tecnologías inteligentes al clima y prácticas para un mejor manejo integral de la tierra y el agua y de los fertilizantes. Se requiere también mejorar el manejo del agua en las tierras irrigadas y en las de temporal, al igual

que la gobernanza en la tenencia de la tierra y los mercados de tierra y los sistemas de innovación, investigación agrícola, extensión, educación, capacitación, incluso la promoción de alimentos más nutritivos y la diversificación de cultivos (World Bank 2013:28-33).

La OCDE, por su parte, ha señalado la estrecha relación que existe en los últimos años entre los precios de los energéticos y los de los alimentos y materias primas. Ha subrayado que el reto principal que enfrenta la agricultura mundial es cómo aumentar la productividad agrícola de manera sustentable para satisfacer la creciente demanda de alimentos, forraje, energía y fibra. En sus estimaciones para el periodo 2012-2021, el organismo internacional consideró que la producción mundial de estos tendría un ritmo de crecimiento lento, a una tasa anual de 1.7 %, aunque los precios del petróleo se mantendrían más o menos en los niveles de la década anterior en términos reales, relativamente altos, lo cual impactaría en el alza de los productos agrícolas. Esto permite prever una escasez en algunos recursos productivos, mayor presión sobre los recursos naturales y costos elevados de algunos insumos.

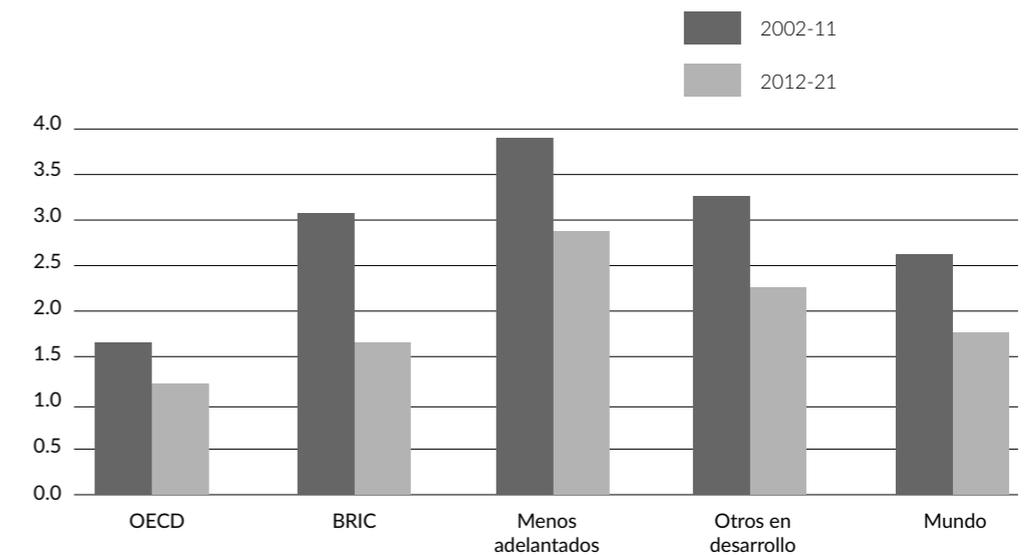


FIGURA 4. Crecimiento anual promedio de la producción neta agrícola.

Fuente: OCDE y FAO 2012:2.

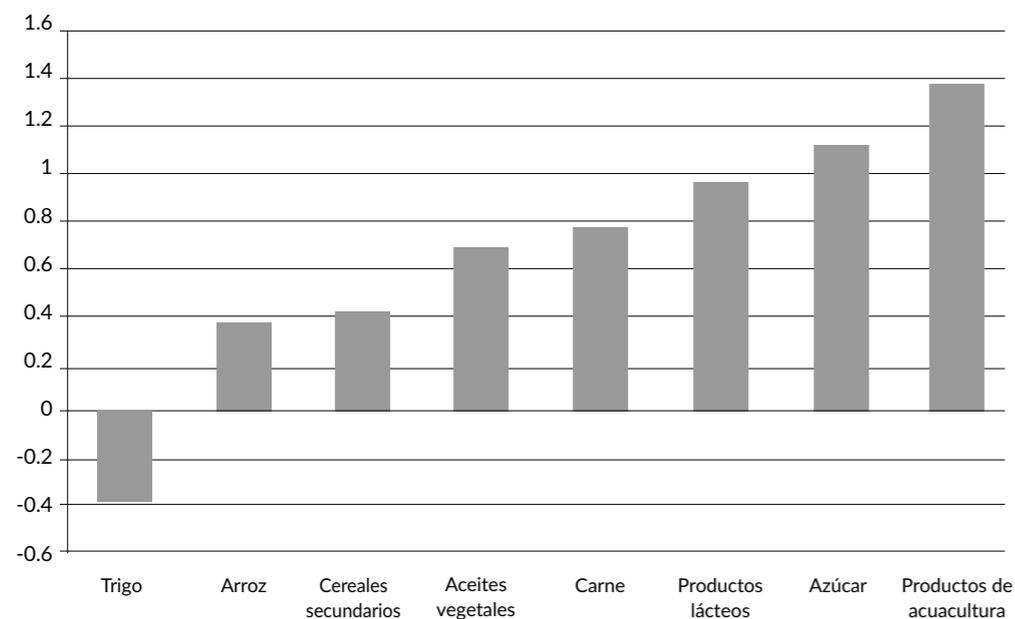


FIGURA 5. Proyección de crecimiento anual promedio del consumo alimenticio mundial per cápita para el periodo 2012-2021.

Fuente: OCDE y FAO 2012:2.

Dentro de este panorama, el crecimiento agrícola estimado sería mayor en los países en desarrollo, con una tasa media anual de 1.9 %, mientras que en los países desarrollados sería de 1.2 %. El crecimiento de la población mundial, la urbanización y el aumento en los salarios hará aumentar la demanda de productos procesados y de origen animal, así como de alimento para ganado hacia el final de ese periodo. Los países en desarrollo serían también los que tendrían un crecimiento mayor de sus exportaciones agropecuarias, que representan la mayor parte de las exportaciones en productos como arroz, oleaginosas, aceite vegetal, alimentos cárnicos procesados, azúcar, carne de vacuno, carne de ave y pescado (OCDE-FAO 2012:1-2).

Las estimaciones a mediano plazo de la agricultura mundial prevén que la producción agrícola mundial tendrá que crecer 60 % para el año 2050, lo que implica producir mil millones de toneladas adicionales de cereales y 200 millones de toneladas métricas

de carne por año hacia ese año, además de mayor generación de biocombustibles. En contraste, la superficie total cultivable en el mundo solo podrá crecer menos del 5 % durante ese periodo. Por lo tanto, la satisfacción de esa mayor demanda de alimentos y biocombustibles solo podrá obtenerse con una mayor productividad, lo que será clave para garantizar el acceso de alimentos a una población mayor y la seguridad alimentaria. La productividad que se requiere solo podrá alcanzarse si se reduce la brecha que actualmente existe en este rubro entre los países desarrollados y los países en desarrollo.

Este crecimiento de la productividad requiere ser sostenible. Actualmente, una cuarta parte de la tierra agrícola sufre un alto grado de degradación y el agua para uso agrícola muestra una creciente escasez en muchos países. Se prevé también un impacto negativo del cambio climático cada vez mayor.

Por lo tanto, se deben fomentar mejores prácticas agrícolas, crear un entorno comercial, técnico y regulatorio adecuado y fortalecer los sistemas de innovación agrícola, además de atender las necesidades específicas de los pequeños agricultores. (OCDE-FAO 2012:3-4).

La OCDE señaló en su siguiente informe sobre las perspectivas de la agricultura mundial que la economía del mundo todavía no se recuperaba después de la crisis del 2008 y que el crecimiento económico había sido desigual y modesto. China, India y otros países emergentes habían desacelerado su crecimiento y los precios de los energéticos continuaban elevados, lo que afectaba a la recuperación económica global.

Las proyecciones de la OCDE para el 2023 indicaban que continuaría la diversidad creciente de los cultivos y se producirían 150 millones más de toneladas de cereales que entre el 2011 y el 2013, donde el sector de forrajes tendría mayor aumento, con 160 millones de toneladas adicionales. El consumo de etanol crecería más lentamente que en la década anterior. Se estimaba también que la demanda de trigo aumentaría en 12 %, la de arroz 155 y 26 % la de oleaginosas. Al igual que en los años precedentes, se esperaba que, con el crecimiento de la población y el cambio en la preferencia de la dieta, aumentaría la demanda de productos cárnicos y lácteos. El consumo mundial de carne crecería a una tasa anual de 1.6 % durante esa década. La carne de ave sería la de mayor demanda, seguida de la de cerdo.

Los países en desarrollo seguirían siendo los de mayor crecimiento en la producción agrícola, con un aumento en su consumo de proteínas. Hacia el 2023, los países en desarrollo producirían el 75 % de la producción agrícola adicional que se necesitaría, el 60 % de la producción adicional de cereales y el 65 % de la de oleaginosas (OCDE-FAO 2014:24-37).

El aumento en la producción de trigo, cereales secundarios y arroz, así como de los demás cultivos, se tendrá que lograr con el crecimiento en los rendimientos, a pesar del incremento en los costos de producción por la elevación de los precios de los insumos de energía, forrajes y mano de obra. Asimismo, deberá superarse la degradación del suelo, la escasez de agua y el aumento de las presiones ambientales. Para elevar la productividad, se requiere, como lo muestra el ejemplo de China, fomentar la innovación, mejorar el uso eficiente del agua, una mayor integración a los mercados agroalimentarios nacionales e internacionales y mejorar el mercado de la tierra.

En el 2023 se espera que la producción de semillas oleaginosas, caña de azúcar y algodón, se dé a través de una combinación de aumento en los rendimientos y la expansión de la superficie cultivada, pues estos productos se obtienen en regiones en las que todavía es posible aumentar la superficie cosechable, como América Latina, India y África subsahariana. Con respecto a la producción de leche, se espera un aumento en los rendimientos en los países desarrollados y el aumento de los hatos en los países en desarrollo (OCDE-FAO 2014:38-43).

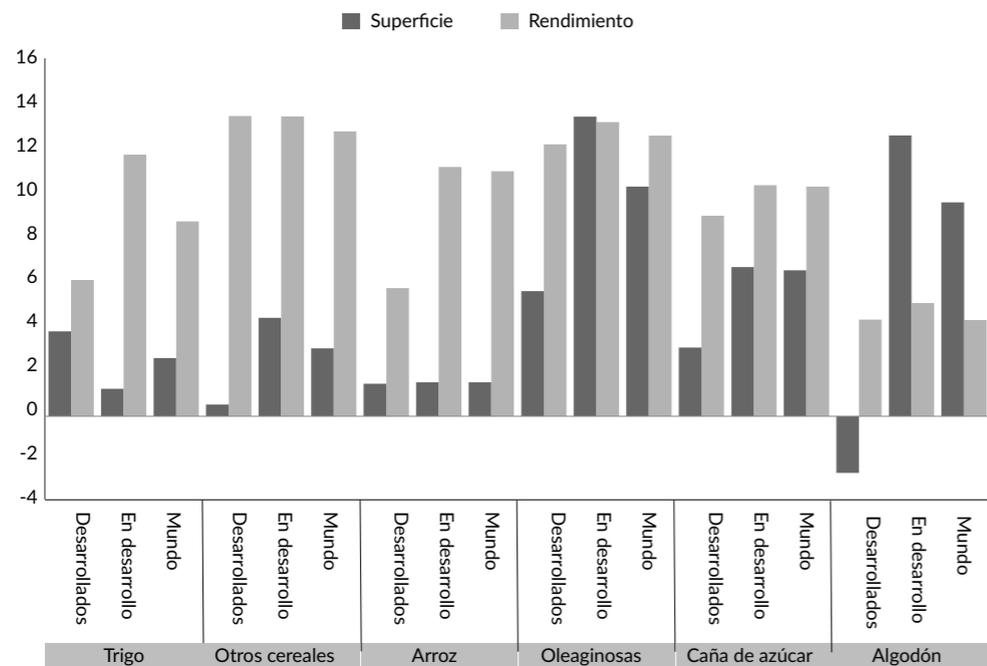


FIGURA 6. Crecimiento del área arable para cultivos y rendimiento (cambio porcentual para el 2023 en relación con el periodo 2011-2013).

Fuente: OECD y FAO 2014b:43.

## PROBLEMÁTICA Y OPORTUNIDADES DE LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA EN LAS AMÉRICAS

---

En el contexto descrito, con un enorme desafío para la humanidad y para la agricultura mundial en las próximas décadas, la región de ALC tiene una gran oportunidad de contribuir a lograr la seguridad alimentaria mundial si consolida un sistema agrícola más productivo y sostenible, que logre también superar la pobreza y ofrezca un mejor nivel de vida a sus habitantes.

En ALC se encuentra la tercera parte de los recursos de agua dulce del mundo, el mayor volumen per cápita de todas las regiones en desarrollo. También cuenta con más de una cuarta parte de las tierras agrícolas con potencial de medio a alto y es la segunda región que tiene más potencial de agricultura de temporal, después del África subsahariana. Es la región que exporta la mayor cantidad de alimentos en el mundo. Otro de sus principales activos lo representan sus agricultores, con experiencia y capacidad productiva. Presenta, además, una gran biodiversidad, principalmente en las zonas tropicales. Otro de sus aspectos importantes es la estabilidad política, económica y civil, además de tener una infraestructura productiva e instituciones financieras, monetarias y de investigación que destacan entre las regiones en desarrollo.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) considera que en la próximas dos décadas se abrirá una importante ventana de oportunidades para la región que le permitirán lograr una agricultura más productiva y sostenible, mediante el aprovechamiento del potencial existente entre los sectores públicos y privados (BID 2014:1,7-8).

En relación con su capacidad exportadora, ALC aporta un poco más del 15 % del valor total de las exportaciones de la agricultura en el mundo, se destacan productos como azúcar centrifugada, plátanos, papayas, aguacates, torta de soja, aceite de soja, café verde, espárragos, bananos, jugo de naranja concentrado y piña tropical. La participación de estos productos y de otros en el valor de la exportación mundial para el periodo 2010-2013 se presentan en el cuadro 6.

CUADRO 6. América Latina y el Caribe: participación en el valor de las exportaciones mundiales de productos de la agricultura 2010-2013 (principales productos).

PRODUCTOS	PARTICIPACIÓN	PRODUCTOS	PARTICIPACIÓN
Azúcar centrifugada	69.9%	Carne de pollo	34.6%
Plátanos	66.5%	Otros melones (incl. cantaloupe)	34.2%
Papayas	63.2%	Carne de vaca y ternera preparada	33.4%
Aguacates	61.8%	Jugo de naranja	32.3%
Torta de soja	60.9%	Carne de vacuno deshuesada	31.1%
Aceite de soja	60.6%	Tabaco bruto	30.6%
Café verde	57.5%	Maíz	30.3%
Espárragos	56.4%	Uvas	30.2%
Bananos	56.1%	Sorgo	28.8%
Jugo de naranja concentrado	53.2%	Jugo de uva	28.4%
Piña tropical	53.2%	Azúcar refinada	27.8%
Soja	50.6%	Sandías	27.6%
Mangos, mangostanes y guayabas	39.2%	Limonos y limas	27.2%
Círuelas secas	37.6%	Miel natural	26.4%
		<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>15.2%</b>

Fuente: FAO 2017

La productividad agrícola ha aumentado en la región de manera significativa. El BID considera que si se mantiene la productividad total de los factores en ALC, la cual ha tenido en los últimos años una tasa media anual de crecimiento de 2.67 %, podrá sostener la demanda regional de alimentos en el 2030 y aumentar su participación en las exportaciones mundiales de alimentos.

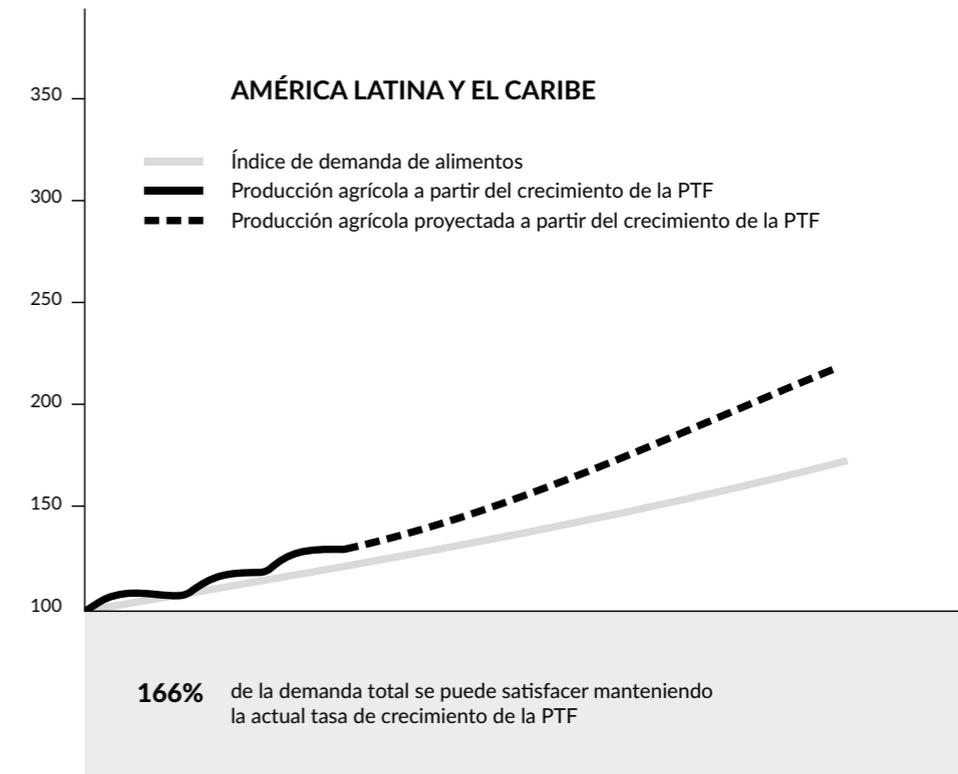


FIGURA 7. Crecimiento proyectado del PTF en América Latina hacia el 2030.

Fuente: Truitt y Zeigler 2014:9.

Algunos países –como Argentina, Brasil, Chile, México y Perú– han tenido importantes tasas de crecimiento en el PTF y tienen un potencial de crecimiento mayor que el de otras regiones como Asia Oriental y África, que solo podrán satisfacer el 79 y el 25 % de su demanda alimentaria, respectivamente, en el periodo señalado.

A pesar de este gran potencial de la región, existen fuertes disparidades en los distintos países latinoamericanos y caribeños. La producción agrícola está fuertemente concentrada. Brasil, Argentina y México producen el 72 % de toda la producción agrícola de la región. No obstante, dentro de los países de ALC los sectores más pobres padecen una fuerte inseguridad alimentaria y aunque la región se ha beneficiado del alza de los productos alimenticios de los últimos años, los sectores más vulnerables, los pobres de las ciudades, han visto deteriorarse su situación. De igual modo, los países importadores netos de alimentos, como México, Centroamérica y el Caribe, también han tenido impactos negativos por su dependencia de las importaciones alimentarias. A pesar del aumento en la producción agrícola de la región, que creció 37 % entre 1999 y el 2009, en este último año la población en pobreza era el 53 %, con 53 millones de personas con desnutrición (BID 2014:8-11).

Uno de los mayores desafíos que enfrenta la agricultura latinoamericana y caribeña es el de la sostenibilidad. Se estima que la región ha perdido ya el 40 % de sus bosques originales. Por ello, es vital la preservación de sus recursos naturales. Las políticas públicas y las inversiones para incrementar la productividad agrícola deben promover un mejor manejo de los insumos y la protección de los cultivos y agua de riego. La ganadería debe incluir mejores prácticas pecuarias que reduzcan la generación de gases de efecto invernadero.

Los estragos del cambio climático en la agricultura latinoamericana y caribeña son cada vez mayores. Los países centroamericanos y del Caribe están entre los más vulnerables del mundo con respecto a los huracanes. El aumento en la temperatura de las aguas marítimas por los fenómenos del Niño y la Niña ha incrementado la intensidad de las tormentas y las inundaciones. En los últimos diez años, cuatro de los diez más fuertes huracanes pegaron en la región.

Otra subregión severamente afectada por el cambio climático es la de los Andes centrales, en donde el aumento de la temperatura ha sido superior en 70 % al aumento global, lo que ha afectado los ecosistemas, particularmente los de montaña. Los valles del Norte de Argentina y Chile han sufrido eventos climáticos extremos con mayor frecuencia en los años recientes, como consecuencia del aumento en la temperatura y el retroceso de los glaciares. En el Caribe, se han presentado el doble de huracanes potentes por década en los últimos 50 años.

El cambio climático afecta seriamente las actividades productivas agropecuarias y aumenta el riesgo de contaminación de los recursos hídricos, por lo que es imperativo fomentar una agricultura climáticamente inteligente (BID 2014:11-14).

Para mejorar el potencial productivo de la región, se requieren políticas públicas adecuadas, mayor inversión pública y privada que permitan fortalecer las cadenas de valor y mayor acceso a tecnologías y capacitación. En los últimos años, se advierte que en los sectores agroexportadores han aumentado la inversión para generar alimentos de mayor valor agregado y una mayor presencia de supermercados en la comercialización.

Aunque hay muchos casos exitosos de sectores productivos agropecuarios, como la soya y el ganado brasileño y muchos otros más, muchos de los pequeños y medianos productores de la región no están preparados para producir en la escala, calidad e inocuidad que demandan los mercados internacionales. La falta de acceso a créditos y servicios financieros, insumos, servicios sanitarios, infraestructura y canales de comercialización, limitan fuertemente su desarrollo.

El BID ha señalado que para acelerar el crecimiento agrícola es necesario invertir más en bienes públicos, como infraestructura rural, investigación y desarrollo, extensión y una política que promueva la inversión privada para aumentar la productividad. No obstante, en lugar de invertir en bienes públicos, en la región se sigue destinando la mayor parte del gasto gubernamental en subsidios. Una investigación efectuada en 10 países latinoamericanos muestra que el 54 % del gasto del gobierno hacia el sector está compuesto de subsidios indirectos y al crédito de los productores, lo que representa subsidiar bienes privados, mientras que el 45 % se destinó a la creación de bienes públicos relacionados con la generación y transferencia de tecnologías, conservación del suelo, fortalecer la salud animal y vegetal, comunicaciones y servicios de información, infraestructura vial y servicios sociales (López, en BID 2014:17).

El organismo internacional ha señalado que se requiere apoyar más a los pequeños y medianos productores, que son la mayoría de los productores de la región. Las pequeñas y medianas fincas representan el 80 % en ALC y ocupan el 35 % de las tierras agrícolas, además de dar empleo al 64 % de la fuerza laboral del sector. Es necesario apoyar a estos productores para que diversifiquen su oferta de productos, que no sean

solo productos básicos, sino que sean productos con un mayor valor agregado así como una mayor integración a la agricultura por contrato.

Asimismo, es indispensable la seguridad en la tenencia de la tierra, lo que ha demostrado impulsar la inversión agrícola de los productores. Por ello, hace falta establecer sistemas de manejo de tierras más simples y de menor costo. Paralelamente, es necesario fortalecer la inocuidad y calidad de los alimentos a través de buenas prácticas agropecuarias así como la trazabilidad de los productos, el cumplimiento de normas de calidad y un mejor manejo poscosecha, almacenamiento y distribución.

Se ha comprobado que es necesario impulsar un mayor compromiso con la ciencia, la investigación y el desarrollo (I+D) agrícola para mejorar la productividad de la agricultura en el largo plazo. Si bien es cierto que la inversión pública en la I+D agrícola en ALC ha aumentado, todavía está muy lejos de lo que se invierte en los países desarrollados, además de que la inversión está concentrada en pocos países.

Brasil, Argentina y México invirtieron el 86 % del aumento en las inversiones en I+D de la región entre 2000 y 2008. Brasil invierte el 1.5 % de su producto interno bruto (PIB) en investigación agrícola, lo que representa 40 % más que el promedio de los demás países latinoamericanos y del Caribe. El sector privado también ha incrementado su inversión en I+D en los años recientes. No obstante, en la región solo se invierten USD 1.10 en investigación por cada USD 100 que generan los productos agropecuarios, mientras que en los países desarrollados las inversiones son tres veces mayores.

La inversión privada es un componente central para el desarrollo de la investigación agrícola. Sin embargo, el sistema de protección a la propiedad intelectual para las empresas que desarrollan tecnología es muy lento o casi inexistente en América Latina, lo que se traduce en que no se utilice esa tecnología como debiera. Se estima que se requiere una inversión promedio de USD 250 millones para obtener la protección intelectual de un solo cultivo. Los sistemas regulatorios son, además, lentos, caros y a menudo con un sesgo político que los hace inadecuados. Por ello, es necesario establecer sistemas de protección intelectual eficaces que alienten la inversión privada en I+D. El BID, en el documento citado, señaló la siguiente recomendación sobre este rubro:

*Los Gobiernos deben incrementar sus inversiones del tesoro público en I&D agrícola a un mínimo del 1 %, e idealmente entre el 2 y 3 por ciento, del PIB agrícola, enfocándose a su vez en beneficiar a todos los agricultores bien sean de pequeña o gran escala, en especial con respecto a innovaciones dirigidas a las necesidades singulares de los pequeños y medianos agricultores.*

*Para estimular una mayor inversión del sector privado en I&D, los formuladores de políticas deben trabajar para fortalecer la protección de la propiedad intelectual (PI). Las metas deben ser brindar un entorno propicio para la innovación mediante la creación de sistemas nacionales y regionales regulatorios predecibles que incluyan la protección de la PI y salvaguarden los datos generados en el proceso regulatorio (BID 2014: 22-26).*

El uso de las nuevas tecnologías ha tenido un alto impacto positivo en mejorar la productividad agrícola. Sin embargo, es necesario que los productores aprendan a manejarlas. Para ello se les debe brindar capacitación en el uso de semillas mejoradas, aplicaciones de precisión de fertilizantes y plaguicidas, cultivos intercalados que agregan nitrógeno al suelo de manera natural, técnicas de mejoramiento genético, entre otras. Además de estos conocimientos técnicos indispensables, deben adquirir también habilidades empresariales y de comercialización para participar con éxito en las cadenas de valor agrícolas.

La extensión agrícola que se ha utilizado en los países de la región para transferir tecnología ha mostrado sus limitaciones. Los pequeños y medianos productores son los más rezagados en el uso de las nuevas tecnologías; por lo general, no tienen acceso ni recursos para pagar servicios de extensión y capacitación que mejoren su productividad. Si bien algunos países han mostrado avances en los servicios de capacitación, respaldados por organismos no gubernamentales (ONG) y organizaciones de productores, todavía es mucho lo que falta por hacer. Se requiere una mayor vinculación entre los productores y los sistemas de innovación agrícola para que haya una mayor interacción y retroalimentación entre las necesidades productivas con los investigadores, personal educativo, extensionistas y capacitadores.

Asimismo, es indispensable que los agricultores tengan acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones para poder tomar decisiones adecuadas y prontas

de cuándo sembrar y cosechar, para que estén informados de los precios en los mercados y el clima, etc. Con los avances tecnológicos, esto lo pueden hacer a través de teléfonos móviles con una adecuada conectividad. Se necesita una infraestructura básica de servicios que permita a los productores tener aplicaciones y plataformas útiles, seguras y confiables. Sobre este rubro el BID recomienda:

*Los Gobiernos y el sector privado deben trabajar juntos para revigorizar los servicios de extensión agrícola y para asegurar que las políticas, los incentivos y los sistemas de innovación eleven el nivel y la escala de la asistencia técnica para los agricultores. Servicios de extensión más fuertes y eficaces deben formar parte de los paquetes de apoyo integrados que combinan financiación flexible, gestión de riesgos y nuevas tecnologías y mecanización para lograr operaciones agrícolas productivas, sostenibles y financieramente exitosas. Las ONG y las multilaterales pueden y deben asumir un papel decisivo en ayudar a duplicar modelos de extensión eficaces en toda la región.*

*Para ampliar las oportunidades de prestación de servicios de extensión a los agricultores, los formuladores de políticas deben priorizar un mayor despliegue de redes de banda ancha móvil hacia las zonas agrícolas. Al mismo tiempo, los Gobiernos y el sector privado deben procurar políticas e inversiones que estimulen un mayor acceso a fuentes abiertas de información y datos para facilitar que los agricultores accedan a información precisa y oportuna sobre los precios de mercado (BID 2014:28-33).*

Una de las principales limitaciones para el aumento de la productividad en ALC es la deficiencia en la infraestructura de transporte y de logística. Los países de la región ocupan algunos de los últimos lugares en el ranking mundial en este rubro. La falta de carreteras y de infraestructura portuaria encarecen los costos de transporte de los productos que les resta competitividad. Ante esta situación, el BID ha recomendado:

*Para que la región de ALC alcance su potencial de productividad agrícola y comercio de exportación, los Gobiernos de la región deben incrementar la inversión en infraestructura a por lo menos el 4 por ciento del PIB. Este compromiso con la modernización de las carreteras rurales, los puertos y las vías férreas —así como los procesos de aduana y la infraestructura de riego, energía y comercialización— reducirán los costos de transporte y aumentará la competitividad de los productores y empresas agrícolas nacionales (BID 2014:34-35).*

Otro rubro fundamental para el incremento de la productividad agrícola es el del riego y el manejo de los recursos hídricos, así como la mecanización agrícola. Solo el 15 % de las tierras cultivables en ALC tiene instalaciones de riego. Una de las fortalezas de la región es que tiene superávit de recursos hídricos; sin embargo, debe fomentarse no solo aumentar la infraestructura de riego, sino una administración de los recursos hídricos de manera sostenible.

También es indispensable promover la mecanización en la agricultura latinoamericana y caribeña, eliminando las barreras que la obstaculizan y procurando modernizar la maquinaria utilizada, la cual tiene una antigüedad de más de 20 años en cerca de la mitad de tractores y trilladoras. Al respecto, el BID recomienda:

*Los formuladores de políticas del sector público y las empresas agrícolas deben trabajar para lograr avances en la investigación y la adaptación continua que aumenten la eficiencia en el riego y el manejo de los recursos hídricos. También deben promover la adopción generalizada de técnicas que conduzcan a un uso más sostenible del agua para fines agrícolas.*

*Las entidades de los sectores público y privado deben buscar establecer alianzas innovadoras que promuevan la investigación, el desarrollo y la adopción de una agricultura mecanizada apropiada, en especial en fincas pequeñas y medianas. De importancia vital es la incorporación de una dimensión de género para asegurar el acceso para las mujeres y evitar el desplazamiento, y para incluir enfoques relacionados con redes de prestación de servicios y acceso ampliado al crédito para compra y uso de maquinaria agrícola (BID 2014:36-39).*

Una de las limitaciones que ha obstaculizado el desarrollo de la agricultura en la región ha sido la imposición de barreras arancelarias y sanitarias para proteger las actividades productivas y comerciales locales. Estas barreras se han ido eliminando y se ha abierto paso una liberalización comercial cada vez mayor a través de múltiples tratados multilaterales, regionales o bilaterales. No obstante, además de las tradicionales medidas proteccionistas impuestas por los gobiernos, como aranceles, cuotas y subsidios, en los últimos años se han agregado medidas no arancelarias impuestas por los compradores privados. Deben revisarse estas prácticas, pues el libre comercio permite mejorar la competitividad y productividad de los sectores productivos, la reducción de

costos de producción y el acceso a los mercados internacionales de los productores locales que cumplan con los requisitos que demandan los consumidores. El BID ha emitido la siguiente recomendación:

*Los formuladores de políticas de la región deben garantizar que las políticas de comercio apoyen la productividad agrícola, enfocándose especialmente en la eliminación de las barreras de importación y exportación, así como en la integración de los pequeños agricultores en las cadenas de valor. Se deben armonizar las normas sanitarias y fitosanitarias en toda la región para facilitar el comercio transfronterizo de los productos agrícolas.*

*Los formuladores de políticas deben presionar para que haya una amplia liberalización de las barreras comerciales a lo largo de toda la cadena de valor agrícola, ya sea en el contexto de acuerdos comerciales multilaterales, regionales o bilaterales o, donde sea posible, mediante acción unilateral.*

*Las empresas del sector privado deben trabajar en más estrecha colaboración para estimular una reducción de las barreras prácticas para el comercio, tanto dentro de la región como a nivel mundial. Donde sí existen asociaciones comerciales u otras organizaciones de productores, estas deben enfatizar su enfoque en lograr cambios en políticas que mejoren el acceso a insumos, equipo capital, tecnología y servicios relacionados, así como en ampliar el acceso al mercado para las exportaciones de sus miembros.*

*Las organizaciones multilaterales deben presionar para lograr el desarrollo de corredores de integración comercial, estimulando a su vez a los gobiernos a promover el acceso del sector privado a los mercados y facilitar el desarrollo de las cadenas de valor regionales y mundiales en los sectores agrícola y alimentario (BID 2014:40-43).*

La agricultura de los pequeños agricultores es la más vulnerable a los desastres naturales, plagas y enfermedades, degradación de los recursos naturales y volatilidad de los precios en los mercados. Además, la mayoría de ellos no tienen acceso a los instrumentos de mitigación de riesgos que están hoy disponibles en el mercado y que son utilizados por productores de mayor escala. Tampoco tienen acceso a créditos en

condiciones adecuadas, lo que les impide aumentar su escala y mejorar su productividad. Se estima que en ALC solo el 17 % de la tierra cultivada está cubierta por algún tipo de seguro. Por ello, es indispensable poner en manos de los pequeños agricultores instrumentos de mitigación de riesgo, seguros y créditos que les permitan estar cubiertos ante las contingencias climatológicas y de mercado, así como aumentar su inversión en la modernización y mayor eficiencia de sus actividades productivas. El BID recomienda al respecto lo siguiente:

*Los formuladores de políticas y las entidades financieras privadas deben profundizar sus conocimientos sobre la financiación e inversión agrícola para pequeños agricultores, en especial en el área de finanzas para la comercialización, compras de insumos agrícolas y seguros agrícolas. Se deben desarrollar instrumentos financieros con un énfasis específico en las limitaciones crediticias de los pequeños agricultores (BID 2014:44-45).*

Se ha comprobado que la organización de los productores en cooperativas y asociaciones les permite disminuir los costos de los insumos, adquirir mayor escala y créditos, tener mejores canales de comercialización, negociar en mejores condiciones con las instituciones financieras y con los compradores y modernizar en mejores condiciones sus actividades productivas y de comercialización. Les permite una mejor integración de las cadenas de valor y mejorar los requisitos sanitarios, de inocuidad y calidad que si lo hicieran como productores aislados. Por este motivo, el BID emitió la siguiente recomendación:

*Los formuladores de políticas deben buscar fortalecer las asociaciones y cooperativas de productores, particularmente en las áreas de capacitación técnica en producción agrícola, así como en manejo poscosecha y almacenamiento, gestión empresarial, mercadeo y negociación (BID 2014:48-49).*

El BID ha señalado que es indispensable reducir las pérdidas poscosecha. De acuerdo con un estudio de Gustavsson *et al.* (2001, citado por BID 2014) más de un tercio de los alimentos producidos en el mundo se pierden. En los países de ALC, se estima que las pérdidas anuales ascienden a 200 kilogramos por habitante. Estas pérdidas se deben a prácticas deficientes de manejo y almacenamiento poscosecha y a la poca agregación de valor, a lo que contribuye la deficiente infraestructura de almacenamiento. También

se producen pérdidas durante el proceso de alimentos, debido a tecnología inadecuada y malas prácticas. La mejora de estas condiciones reduciría significativamente las pérdidas. A ello se debe sumar la educación y capacitación de los productores de manera adecuada. La recomendación del BID sobre esta problemática es la siguiente:

*Los formuladores de políticas deben trabajar junto con el sector privado para optimizar la recopilación de datos y el uso de tecnologías de la información para conocer más a fondo el grado y la naturaleza de las pérdidas a nivel de finca y poscosecha, y para invertir en herramientas para adquirir información precisa y análisis de datos que pueden ayudar a enfrentar estos desafíos. También deben estimular a las alianzas público-privadas para que innoven, prueben y desplieguen tecnologías poscosecha para los pequeños agricultores (BID 2014:52-53).*

En el documento citado, el BID presenta las siguientes recomendaciones finales:

*Con el fin de aprovechar el potencial de un sistema agrícola más productivo y ambientalmente sostenible para la región de ALC y para la seguridad alimentaria mundial, los gobiernos de la región y sus socios multilaterales deben situar a la agricultura en el centro de sus planes de desarrollo...*

*Los formuladores de políticas deberán concentrarse en cambiar las prioridades para pasar de invertir en grupos específicos con subsidios directos para los productores a invertir en bienes públicos –en especial en investigación y desarrollo agrícola, servicios de extensión, infraestructura productiva, políticas de comercio e integración y respaldo a la innovación tecnológica que se pueda implementar en la agricultura. Se ha demostrado que con las inversiones en estas áreas se logra un avance en la productividad agrícola en general.*

*Por su parte, las organizaciones y empresas del sector privado deberían buscar la alineación a nivel del sector industrial para potenciar un ambiente propicio para políticas dirigidas a un mayor acceso para que los agricultores se apropien de tecnología, insumos, mecanización y capacitación. Igualmente, deberían emprender un esfuerzo especial para asociarse con los gobiernos y los agricultores, a fin de contribuir para que los negocios agrícolas de todos los tamaños participen en los mercados regionales y mundiales (BID 2014:56).*

La Comisión Económica para América Latina (CEPAL), en un documento elaborado en el 2011, señaló que la agricultura de ALC debía readecuar su lugar en un contexto mundial caracterizado por el alza en los productos de las materias primas y la creciente demanda de China y la India como importadores de productos de la región. Entre el 2000 y el 2008 ALC exportó siete veces más productos hacia China. Con base en estimaciones de la FAO y de la OCDE, la CEPAL estimó que la segunda década de este siglo sería de un crecimiento mayor para la agricultura regional comparada con la década precedente, crecimiento originado por los precios mayores estimados para los productos agrícolas (Sotomayor et al. 2011:37-38).

En un estudio previo, la CEPAL, la FAO y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) habían señalado que América Latina tenía un gran potencial para incrementar la producción agrícola, pues era una de las pocas regiones del mundo con suficiente disponibilidad de tierras y aguas. Se estimaba que la región tenía 416 millones de ha con potencial para la producción agrícola que no formaban parte de los ecosistemas forestales. No obstante, existía una notable disparidad entre los países, pues si bien algunos, como Brasil, tenían una amplia disponibilidad para extender sus tierras de cultivo y abundantes recursos hídricos, otros países, como los caribeños, tienen una disponibilidad de tierras muy reducida. En una franja intermedia estarían países como Colombia, Ecuador, México, Perú y los países centroamericanos.

De los países latinoamericanos, Brasil es el que tiene mayor superficie agrícola, con 264.5 millones de hectáreas, seguido por Argentina, con 132.9 millones y México, con 102.5 millones. Brasil es también el que tiene más explotaciones agrícolas, con 5.2 millones, seguido por México, con 4.5 millones y Perú, con 1.7 millones. En cuanto al tamaño medio de las explotaciones, Argentina ocupa el primer lugar con una extensión promedio de 561.9 ha, seguida por Uruguay con 287.3; en contraste, el promedio de superficie agrícola en México es de 25 ha, en Ecuador 16 y en Perú 13.

En promedio, el PIB del sector agrícola de los países de ALC representa el 5 % del PIB nacional. Paraguay es el país en donde el peso relativo del sector agrícola es mayor dentro de su economía, pues representa el 23.6 % del total, seguido por Haití, con 22 % y Guyana con 20 %. En contraste, en Argentina representa el 9 %, en Brasil el 5 %, en México el 3.3 %, porcentaje igual que en Chile, mientras que en Bahamas es menos del 2 % y en Trinidad y Tobago menos del 1 %.

CUADRO 7. América Latina y el Caribe: tipología de países según modelo agropecuario.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	(1) Región / país (2) Superficie terrestre total (millones de hectáreas) (3) Superficie agrícola (millones de hectáreas) (4) Número de explotaciones (miles) (5) Tamaño promedio de explotaciones (hectáreas disponibles de superficie agrícola) (6) Superficie agrícola por habitante (hectáreas) (7) PIB 20008 (miles de millones de dólares) (8) PIB agrícola 2008 (porcentaje del PIB) (9) PIB agrícola 2008 (miles de millones de dólares)								
Argentina	273.7	132.9	277	562	6.7	328	9.0	30	
Bolivia (Estado Plurinacional de)	108.3	36.8	315	72	10.8	17	10.4	2	
Brasil	845.9	264.5	5 220	63	4.3	1 653	5.0	83	
Chile	74.4	29.8	280	106	4.4	171	3.3	6	
Paraguay	39.7	20.4	290	112	6.2	17	23.6	4	
Uruguay	17.5	14.9	57	287	5.2	31	9.7	3	
América Central	50.8	18.3	s.i.	s.i.	s.i.	136	9.6	13	
Colombia	111.0	42.6	1 200	35	2.4	243	7.0	17	
Ecuador	24.8	7.4	843	15	2.0	54	6.4	3	
México	194.4	102.5	4 500	25	1.7	1 094	3.3	36	
Perú	128.0	21.4	1 700	13	4.3	129	6.6	9	
Venezuela (República Bolivariana de)	88.2	21.4	501	60	3.0	305	s.i.	s.i.	
El Caribe	22.6	11.8	s.i.	s.i.	0.4	61	3.0	2	

Fuente: Sotomayor et al. 2001:47.

En relación con el crecimiento de sus sectores agrícolas, Paraguay registró el mayor crecimiento durante el periodo 2008-2014, con cerca del 7.98 % en promedio, seguido por República Dominicana poco más del 4 % y Ecuador y Brasil con más del 3 %. No obstante, varios países caribeños tuvieron fuertes caídas como Santa Lucía con un decremento mayor al 1.7 % y Bahamas con casi menos 2.9 % (CEPAL 2017).

La CEPAL asentó que la pobreza rural en la región disminuyó en 65.4 % entre 1990 y el 2008. No obstante, sigue siendo muy elevada, pues con excepción de Chile, Uruguay y Costa Rica, supera el 40 % en el resto de los países latinoamericanos y del Caribe.

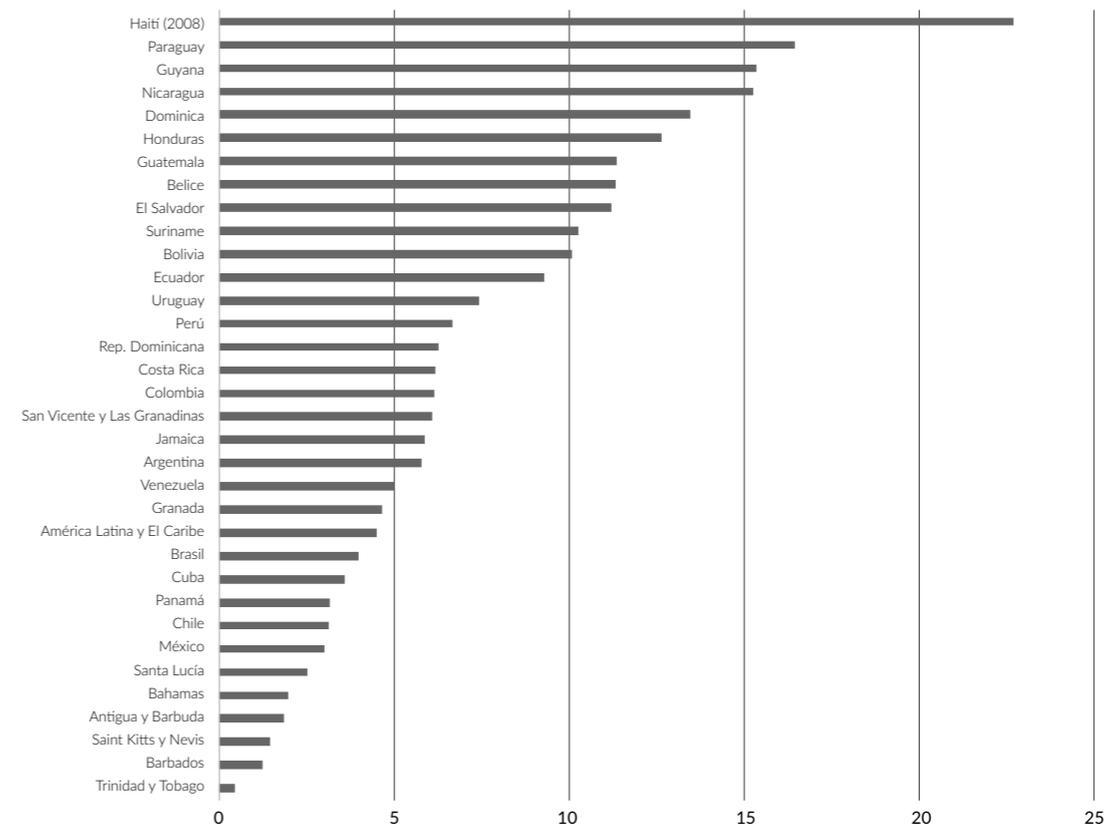


FIGURA 8. América Latina y el Caribe: valor agregado agrícola como proporción del PIB por país, 2012.

Fuente: CEPAL 2016.

ALC concentran la mayor cantidad de suelos arables del mundo, con 576 millones de hectáreas que equivalen al 30 % del total mundial. Tiene también el 30 % de las reservas de agua renovable en el mundo, el 25 % de los bosques, 46 % de los bosques tropicales y un tercio de la diversidad mundial. La preservación de estos importantes recursos naturales representa una gran responsabilidad para los países de la región y un desafío para su agricultura. Brasil y la selva amazónica que comparte con otros países constituyen el área de mayor riesgo, por la creciente deforestación para desarrollar ganadería extensiva y sembrar soja. Argentina es otra zona de riesgo por el notable crecimiento de la siembra de soja. Relacionada con estos problemas está la degradación y la erosión de los suelos agrícolas en México, Centroamérica y el Caribe por las malas técnicas de

cultivo y la rotación intensiva de suelos, así como por el agotamiento de los recursos acuíferos, al igual que los impactos negativos del cambio climático (CEPAL 2017:54-59).

La CEPAL considera que el crecimiento de la productividad agrícola es el problema central de la agricultura latinoamericana y caribeña. En un estudio previo, del 2007, la Comisión había concluido que entre 1961 y 1980 el crecimiento de la productividad de la tierra y de la mano de obra en la región se dio de manera equilibrada, aunque aumentó la brecha con relación a los países desarrollados. La causa de este rezago era la falta de adopción de las nuevas tecnologías por una parte importante de los productores por no tener la escala suficiente y por no tener acceso al crédito, insumos e inversiones. A ello se agregaba la ausencia de políticas públicas que articularan la demanda de productos agrícolas con la oferta y la investigación.

A partir de estudios de caso, concluyó que la existencia de productores muy eficientes y otros muy rezagados en condiciones similares muestran que existe un potencial para que los rezagados puedan ser más productivos tomando como ejemplo a los más eficientes. De manera semejante, se ha demostrado que productores con las mismas restricciones e inversión que otros obtenían mejores resultados gracias a la innovación.

Un tema que ha sido fuertemente discutido es cómo lograr que la AF sea más productiva. Algunos formuladores de política han considerado que los ministerios de agricultura no pueden hacer mucho por ser un problema de educación y de asistencia. Otros han subrayado que es posible aumentar el potencial productivo de las explotaciones familiares con políticas de fomento específicas que han sido exitosas, como el Programa Hambre Cero en Brasil y han subrayado la alta correlación entre pobreza y degradación ambiental, lo cual hace aún más importantes los ejemplos exitosos de aumento de la productividad de manera sostenible y con mayor resiliencia (CEPAL 2017:69-75).

La CEPAL considera que se ha dado un falso debate entre privilegiar el mercado interno o los mercados de exportación. El mercado interno es muy importante en todos los países; asimismo, las exportaciones permiten mejorar la competitividad e impulsar el mercado interno. Su recomendación es que se establezcan políticas públicas que favorezcan la competitividad de los productores y los protejan de las distorsiones y volatilidad de los mercados internacionales. El proceso de mayores flujos comerciales continuará en los años siguientes, por lo que los productores y gobiernos deben encararlo como un escenario que implica riesgos y oportunidades.

Ante la disyuntiva de si invertir más en bienes públicos o privados, el BID considera que debe privilegiarse la inversión en bienes públicos, pues los subsidios y transferencias del Estado a los productores, que aplican sobre todo los países desarrollados, debe tender a desaparecer, pues distorsionan los mercados y no están acoplados con los procesos productivos. En ALC, solo México, Brasil y Chile realizan transferencias a los agricultores, aunque en baja proporción comparada con los países desarrollados. En los últimos años se ha notado una tendencia en los países de la región en invertir más en bienes públicos (CEPAL 2017:76-88).

En otro documento de evaluación de los resultados de la Cumbre de la Tierra en materia de sostenibilidad (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río+20 2012b), las Naciones Unidas señalaron que la brecha en productividad entre los países de la región y las naciones desarrolladas no se ha cerrado y que tampoco se ha logrado transformar su estructura productiva, basada en el uso intensivo de sus recursos naturales.

En relación con el desarrollo sostenible, el documento señaló su preocupación por el incremento de la contaminación provocada por las actividades agropecuarias:

*En toda la región es considerable el aporte del sector agrícola al PIB, los ingresos por exportaciones, el empleo y los medios de sustento rurales. En las últimas dos décadas se ha registrado una expansión de las áreas cultivadas y de riego, sobre todo en lo que respecta a la producción de materias primas de exportación. También ha habido un crecimiento de los sectores de ganadería y acuicultura. Esta expansión ha tenido un impacto considerable en el cambio de uso de la tierra y en las emisiones de gases de efecto invernadero. Tras el Asia oriental, ALC es la región en que el sector agropecuario genera más emisiones. Al igual que en otras regiones, las emisiones de óxido nitroso se deben principalmente al uso de fertilizantes en el suelo y las de metano a la fermentación entérica del ganado. El aumento de la cantidad de tierras dedicadas a la agricultura y ganadería ha acentuado el uso de fertilizantes nitrogenados y ha motivado el crecimiento de la población de ganado, con las ya mencionadas (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río+20 2012b).*

Este crecimiento ha contribuido a agudizar los problemas de deforestación, degradación del suelo, pérdida de la diversidad biológica y aumento en la emisión de gases

de efecto invernadero, lo que se ha agravado con el uso de plaguicidas contaminantes y una mayor demanda de recursos hídricos. El sector ganadero en la región ha crecido de manera notable a una tasa del 4 % anual, el doble de la tasa de crecimiento mundial. La mayor parte de estos efectos ambientales son producto de la ganadería extensiva. No obstante, si bien la explotación intensiva se está utilizando para incrementar la productividad, esto tiene también impacto en la degradación de la calidad del aire y del agua, debido a la acumulación de nutrientes en esos sistemas de explotación (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río+20 2012b:22-23,69).

El documento citado señala que hay una notoria escasez de mecanismos de regulación ambiental en la región, en donde el 73 % de los recursos hídricos se utilizan en la agricultura y donde el mayor impacto por la ampliación de las tierras de cultivo y la mayor extracción de agua ha sido la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales. No obstante, ha habido importantes avances en fomentar una agricultura cada vez más sustentable como el crecimiento de la agricultura orgánica y la producción certificada. Se estima que en América Latina hay 8.1 millones de hectáreas de agricultura orgánica certificada, que representa el 23 % del total mundial, y 257 238 productores certificados (18.7 % del total), con una tasa de crecimiento de 1 % anual. Además, se ha avanzado en la utilización del riego por goteo, variedades de cultivos que necesitan menos agua, tecnologías sostenibles como el biocompostaje, la producción artesanal de semillas y un manejo integrado de plagas y enfermedades.

Otro riesgo que se señala es la venta y concentración de tierras que ha tenido lugar en los últimos años, arrendadas o vendidas a inversionistas privados de la región o extranjeros, lo que representa una amenaza para la seguridad alimentaria y la sostenibilidad de la agricultura regional.

Por otra parte, una de las mayores preocupaciones es que la agricultura podría ser afectada seriamente por el cambio climático. Entre los escenarios podría ocurrir que la productividad disminuyera en un tercio en las regiones tropicales y subtropicales, como resultado del estrés térmico y de suelos más secos. Aumentaría la salinización y la desertificación en las tierras agrícolas en zonas áridas. Habría inundaciones y sequías más frecuentes que afectarían a la agricultura de temporal. El riego estaría amenazado por la salinización, el aumento de las inundaciones y la subida del nivel del mar. Se estima que en América del Sur la productividad podría caer entre un 12 y un 50 %,

mientras que en México podría ser mayor, entre un 30 y un 85 %. Sin embargo, algunas regiones se beneficiarían por la alteración climática, como es el caso de las zonas templadas de soya, trigo y pastizales (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río+20 2012b:110).

El organismo ha enfatizado que la lucha contra la desertificación, la degradación de las tierras y la sequía son prioridades para los países de ALC. Esta ha sido una de sus tareas desde 1998 cuando se estableció un Programa de Acción para América Latina y el Caribe de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD), que señaló como una de las características regionales la severa reducción de la productividad de los ecosistemas, la disminución de los rendimientos agrícolas, pecuarios y forestales, y la pérdida de diversidad biológica.

Obsérvense algunos escenarios del cambio climático: países como Bolivia podría reducir su productividad agrícola en 17 % en el 2020 y 18.5 % en el 2050. Chile lo haría en 3.5 y 7.2 %, Ecuador en 8 y 16.3 %, Paraguay en 8 y 16.1 % y Perú en 5.5 y 7.1 %, respectivamente (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río+20 2012b:135).

Una de las razones que explica el rezago en la productividad agrícola en los países de la región es la poca inversión en I+D. En muchos países de América Latina el gasto en este rubro es menor al 0.5 % del PIB, mientras que en los países desarrollados la inversión está entre el 2 y el 3.5 % del PIB. Otra diferencia importante es que mientras en los países desarrollados el sector privado tiene una fuerte participación en I+D, en los países de ALC el gobierno es el que más invierte con más del 60 %.

El informe de las Naciones Unidas concluye que aunque ha habido innegables avances en la región, todavía prevalecen grandes desafíos en términos de inclusión social, erradicación de la pobreza y protección ambiental. Estos desafíos serán mayores por el cambio climático, por lo que se requiere incrementar las acciones y los presupuestos para eliminar los factores de vulnerabilidad de la región, como la pobreza y la falta de acceso a los servicios básicos, así como fortalecer los mecanismos de gobernabilidad para una más efectiva gestión del desarrollo sostenible (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río+20 2012b:245).

CUADRO 8. América Latina y el Caribe: crecimiento medio anual de la producción de la agricultura y de la productividad total de factores y nivel de la productividad de la tierra y el trabajo.

PAÍSES	PRODUCTIVIDAD DE LA TIERRA				PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO				AUMENTO DE LA PRODUCCIÓN (%)		CRECIMIENTO PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES "TFP"			
	1990	2000	2007	2013	1990	2000	2007	2013	1991-2000	2001-2007	2008-2013	1981-2000	2001-2007	2008-2013
ALC	260	343	439	505	5 759	7 918	11 205	14 033	3.2	4	2.5	2	2.9	2
Argentina	192	252	297	302	16 822	22 219	30 008	32 629	2.8	4.1	0.8	2.2	2.5	0.4
Bahamas	1 656	1 776	2 238	2 593	3 312	4 618	5 819	7 259	1.5	3.4	3.8	-0.4	6.8	-3.4
Barbados	2 847	2 778	3 095	3 393	6 011	7 144	9 903	11 876	-0.8	-0.1	-0.7	-0.0	2.6	0.2
Belize	725	1 043	1 131	1 176	5 076	6 474	5 926	5 701	5.5	1.4	1.5	2.5	0	-1.8
Bolivia	48	65	87	103	1 388	1 507	1 711	1 796	3.6	4.3	3	0.9	0.7	3
Brasil	253	341	467	562	4 341	6 685	10 647	15 172	3.9	5.2	3.4	2.4	4.2	2.8
Chile	279	411	485	556	4 747	6 444	7 833	9 196	3.4	3	2.4	1.4	1.7	2.9
Colombia	216	255	329	349	2 907	3 186	3 897	4 295	1.6	2.9	1.1	0.4	1.3	0.5
Costa Rica	707	1 236	1 516	1 641	5 292	6 956	8 344	9 822	3.4	2.6	2.1	2.7	1.8	2.1
República Dominicana	629	753	1 004	1 189	2 563	3 439	5 064	6 873	1.7	3.9	3.1	0.7	2.9	3.7
Ecuador	479	732	887	969	3 412	4 808	5 164	5 737	4.6	1.5	1.7	3.4	1.2	-0.2
El Salvador	599	676	745	739	1 287	1 529	1 829	2 014	1.8	1.4	0.5	0.1	0.1	0.6
Guatemala	469	635	899	1 111	1 355	1 906	2 060	2 249	3.5	5.1	3.5	1.7	1	3.8
Guyana	105	186	195	255	3 138	5 671	6 168	8 219	5.7	0.4	4.6	6.1	-0.2	5
Haití	582	568	605	661	521	486	505	504	0.3	2	1	-2.0	0.2	1.2
Honduras	355	442	613	670	1 747	1 762	2 865	3 268	1	5.9	1.9	0.6	2.6	1.1
Jamaica	1 031	1 118	1 204	1 287	1 785	2 158	2 504	2 777	0.9	0.6	0.6	0.6	0.8	0.6
México	216	278	330	364	2 640	3 346	4 210	4 963	2.7	2.5	1.6	2	2.1	1.5
Nicaragua	162	201	258	338	1 667	2 640	3 658	5 020	4.7	3.7	4.2	1.9	2.6	4.8
Panamá	383	373	418	442	3 202	3 101	3 552	3 938	0.2	1.8	1	-1.5	0.7	0.6
Paraguay	156	143	218	279	4 638	4 061	5 603	6 952	0.8	6.4	5	-1.0	4	2.9
Perú	156	256	322	410	1 223	1 760	2 083	2 637	5.7	3.6	4.6	2.8	2.2	3.4
Surinam	1 343	1 073	1 606	1 745	4 076	3 147	3 513	4 388	-2.2	2.5	4.3	-2.2	4.6	0.1
Trinidad y Tobago	1 743	2 189	2 910	2 672	2 632	2 993	3 274	3 206	0.9	1	-1.4	2.1	2.3	-0.8
Uruguay	147	191	237	293	11 776	14 499	18 477	24 306	2.7	2.8	4.3	1.3	1.4	2.7
Venezuela	196	263	312	362	4 914	6 986	8 886	11 367	2.9	2.4	2.5	1.7	1.8	1.2

Fuente: International Food Policy Report Institute 2016:123-125.

CUADRO 9. América Latina y el Caribe: gasto público en la agricultura.

PAÍS	(1)				(2)				(3)				(4)				(5)				(6)								
	1980	1995	2013	1980	1995	2013	1980	1995	2013	1980	1995	2013	1980	1995	2013	1980	1995	2013	1980	1995	2013	1980	1995	2013	1980	1995	2013		
Argentina /d	0.17	0.14	0.9	0.35	0.3	1.86	5.99	4.13	22.47	12.38	8.55	46.47	2.16	1.84	5.58	0.65	0.58	1.65											
Bahamas /c	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	44.49	54.29	40.22	42.71	52.11	38.61	11.45	7.47	9.35	1.45	1.67	0.97											
Barbados	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	102.17	108.39	97.09	103.01	12.77	28.29																		
Belize	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	68.56	37.12	122.3	66.21	12.96	6.96																		
Estado Plurinacional de Bolivia	0.03	0	0.11	0.01	0.01	5.07	0.43	20.27	1.72	2.61	0.32																		
Brasil	7.23	6.65	16.1	14.81	44.63	33.18	99.46	73.93	20.6	11.94	20.6	11.94	20.6	11.94	20.6	11.94	20.6	11.94											
Chile	0.18	0.17	0.61	0.3	0.28	1.03	16.04	11.47	34.87	26.91	19.25	58.49	9.16	4.26	10.59	1.77	1.18	1.66											
Colombia	0.13	0.23	0	0.31	0.57	0	4.75	6.37	0.02	11.58	15.53	0.04	1.4	2.21	0.01	2	1.77	2.1											
Costa Rica	0.05	0.09	0.46	0.11	0.19	0.94	21.98	26.12	93.82	45.06	53.55	192.35	5.24	5.65	30.31	3.38	3.15	5.38											
República Dominicana	0.24	0.19	0.48	0.37	0.48	41.37	23.4	81.67	46.19	13.96	10.13																		
Ecuador /c	0.01	0.03	0.05	0.02	0.07	0.1	2.06	5.26	7.45	4.51	11.51	16.29	0.36	1.73	2.47	5.8	1.69	0.98											
El Salvador	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	109.41																							
Grenada	0.15	0.05	1.19	0.41	0.14	3.21	21.88	5.25	77.17	58.86	14.12	207.54	6.95	1.82	29.36	7.88	2.72	2.3											
Guatemala	0.07	0.08	0.08	0.11	0.14	27.79	30.42	46.42	50.81	7.89	13.2																		
Jamaica /a	6.6	2.78	4.8	10.09	4.25	7.34	93.79	29.1	40.7	143.41	44.5	62.24	24.42	10.65	15.17	14.56	4.08	2.32											
México /c	0.09	0.04	0.1	0.2	0.08	0.21	45.89	12.82	25.58	99.33	27.75	55.37	17.62	5.04	9.81	5.29	1.64	1.36											
Panamá	0.02	0.06	0.06	0.06	0.06	5.28																							
Paraguay	0.02	0.06	0.06	0.06	0.06	5.28																							
Perú	0.01	0.03	0.05	0.02	0.07	0.1	2.06	5.26	7.45	4.51	11.51	16.29	0.36	1.73	2.47	5.8	1.69	0.98											
San Vicente y Las Granadinas	0	0	0	0.01	0.01	17.47	29.81	28.64	48.86	9.38	8.74																		
Trinidad y Tobago /a	0.14	0.09	0.15	0.25	0.17	0.27	127.51	75.69	111.42	234.64	139.28	205.04	68.72	66.01	181.53	5.1	4.49	2.18											
Uruguay	0.03	0.04	0.07	0.09	0.09	11.58	13.05	25.08	28.25	3.63	2.08																		
República Bolivariana de Venezuela /d	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	54.31																							

Nota: Los dólares PPP (paridad del poder de compra) miden el poder de compra relativo de las monedas a través de los países al eliminar las diferencias nacionales en los niveles de precios de un amplio rango de bienes y servicios. Debido a las grandes diferencias del gasto en agricultura entre los países, los registros tienen números diferentes de decimales.

A = el último año de los datos disponibles es 2012; B = el último año de datos disponibles es 2011; C = el último año de los datos disponibles es 2010; D = el último año de datos disponibles es 2009; E = el último año de datos disponibles es 2008.

Fuente: IFPRI 2016:113-116.

El IICA, junto con la FAO y la CEPAL, realizaron un estudio sobre el comportamiento y las perspectivas de la agricultura en ALC (IICA *et al.* 2015). En este estudio, señaló que durante el periodo 2010-2013, la tasa anual de crecimiento del valor agregado agrícola de la región fue de 2.9 %, superior al crecimiento de 2.6 % de la economía. Este crecimiento fue influido por el notable incremento de la agricultura en el 2013, de 5.5 %. Estos datos parecen mostrar una recuperación del sector agrícola, que se había rezagado respecto del crecimiento de la economía en los últimos 40 años.

CUADRO 10. Tasa de crecimiento del valor agregado agrícola en ALC 2011-2013 (en porcentajes).

PROMEDIO ALC		2.9	
Crecimiento mayor al promedio ALC		Crecimiento menor al promedio ALC	
Honduras	6.8	Uruguay	2.8
Santa Lucía	6.5	Costa Rica	2.7
Paraguay	6.2	Brasil	2.4
Granada	6.1	Argentina	1.7
Belice	6.0	El Salvador	1.5
Guatemala	4.7	Chile	0.6
Dominica	4.5	Surinam	0.2
Bolivia	4.3	DECRECIMIENTO	
Panamá	4.0	Nicaragua	-1.5
Colombia	3.9	San Cristóbal y Nieves	-1.8
México	3.6	Barbados	0.5
San Vicente y las Granadinas	3.6	Bahamas	-6.7
República Dominicana	3.3	Trinidad y Tobago	-12.4
Guyana	3.3		
Ecuador	3.1		

Fuente: IICA *et al.* 2015.

El valor bruto de la producción agrícola en la región entre el 2006 y el 2011 creció a una tasa anual de 3.2 %, de los cuales 2.2 puntos se debieron al aumento en la productividad y el otro 1 % a la expansión en el uso de recursos. Este crecimiento tuvo una fuerte variación regional. En países como Jamaica, Brasil, El Salvador, Venezuela, México y Haití,

la productividad agrícola aumentó a mayor ritmo que la producción, lo que significó que se contrajo el uso de recursos destinados al sector. En el resto de los países aumentaron tanto la productividad como los recursos destinados al sector agrícola.

En ese estudio se indica que la productividad laboral del sector agrícola en ALC ha crecido a un ritmo menor que en Estados Unidos, lo que ensancha la brecha de productividad entre ambos. En el 2012, la brecha era 14.32 veces mayor (IICA *et al.* 2015:39-44).

Los tres organismos señalaron que en los últimos años había disminuido la contribución de la agricultura en ALC como amortiguador en tiempos de crisis económica, que se esperaba que la devaluación de las monedas de los países de la región alentarán las exportaciones agrícolas y que continuaría el proceso de reconfiguración de las exportaciones agroalimentarias de América Latina hacia los mercados de mayor demanda, como China. Se preveía también una desaceleración de la demanda mundial de productos agroalimentarios, lo que afectaría las perspectivas de crecimiento de la producción y las exportaciones de los países de ALC (IICA *et al.* 2015:45-50).

## ESTRATEGIAS Y LINEAMIENTOS DEFINIDOS POR EL IICA

---

El IICA ha incorporado el incremento de la productividad agrícola en las Américas como uno de sus objetivos prioritarios. Para el organismo es imprescindible el aumento de la productividad con el fin de producir más y mejores alimentos para hacer frente a la creciente demanda que existe y será mayor en los años próximos. Este aumento tiene que contribuir a elevar el nivel de vida de las familias rurales, disminuir la pobreza y contribuir a la conservación de los recursos naturales. Deberá ser una mayor productividad sostenible para mitigar los efectos del cambio climático.

En su Plan Estratégico 2010-2020, señaló que:

*El Instituto se concentrará en la producción y el suministro de bienes públicos hemisféricos, enfocándose en aquellos temas del desarrollo que se aborden mejor a escala hemisférica o regional; promoverá la diversificación productiva, las exportaciones agrícolas y la identificación de nuevas oportunidades de mercado; impulsará el aumento de la productividad y competitividad; promoverá la sostenibilidad de la agricultura y del manejo de los recursos naturales y la prosperidad de las comunidades rurales; apoyará técnicamente a los países, respondiendo a demandas estratégicas*

*y específicas en los temas prioritarios de su competencia que los Estados Miembros hubieren determinado y constituyen nuevos desafíos de la agricultura; y propiciará un trabajo coordinado con otras agencias de desarrollo, especialmente con la banca multilateral, para crear sinergias, evitar duplicidades y reducir ineficiencias en la aplicación de recursos (IICA 2010:10).*

Para lograr una agricultura más competitiva y sostenible, que permita el bienestar de la población rural, se comprometa con la conservación de los recursos naturales y contribuya a alcanzar la seguridad alimentaria, es imprescindible mejorar la productividad. Esto es particularmente importante en virtud de que la demanda de alimentos está creciendo más que la oferta y la inversión privada y pública se ha estancado o ha disminuido en los últimos 25 años, por lo que persisten bajos niveles de productividad en los países menos desarrollados. A esto se agregan las transformaciones ocurridas en los últimos años en la agricultura latinoamericana y caribeña: continuada expansión de la frontera agrícola, lo que ha ocasionado la destrucción de bosques, el aumento de la contaminación y el impacto del cambio climático. Esto también ha provocado el aumento de la desertificación y salinización de los suelos.

Asimismo, se observa una tendencia a un uso creciente del agua para fines no agrícolas. Con el deterioro de los mantos acuíferos y la disminución en la calidad del agua de escorrentía, esto significa que habrá menos agua por unidad de producción agrícola en los próximos años. Por tales motivos, el aumento de la producción agrícola dependerá fundamentalmente de una mayor productividad (IICA 2010:13,14,16,17).

En el Plan Estratégico del IICA se establece como primer reto para la agricultura hemisférica la competitividad, para lo cual se requiere una mayor productividad a través de un nuevo paradigma tecnológico que sustituya al de la revolución verde, que tenga como ejes la innovación y la sostenibilidad. Resultan relevantes las innovaciones derivadas de la biotecnología, como las variedades genéticamente mejoradas, los abonos orgánicos y los métodos de control biológico.

Es importante también mejorar la productividad en cultivos como la papa, la yuca, el camote, el plátano y otros cultivos nativos de relevancia en algunos países. Algunos de los logros más importantes en la mejora de la productividad se han dado en frutas y hortalizas (IICA 2010:19-20).

Por todo ello, en el plan estratégico 2010-2020 del IICA se estableció como objetivo estratégico número 1:

*Mejorar la productividad y la competitividad del sector agrícola.*

- El primer objetivo estratégico resume el esfuerzo productivo, que considera a la agricultura como parte esencial de un sistema complejo de cadenas de valor, donde la producción se vincula a los consumidores en los mercados agrícolas, a través de una oferta provista por agronegocios competitivos, que incluyan la agricultura de pequeña escala.
- La evidencia señala que la agricultura enfrentará presiones y oportunidades adicionales en el futuro próximo, no solo derivadas del aumento de la demanda de sus productos, que se experimentará como consecuencia natural de la expansión de la población y el aumento de los ingresos, sino también por la evidente disminución en las tasas de crecimiento de los rendimientos de los principales cultivos, la limitación de tierras disponibles para ampliar la frontera agrícola, la pérdida de recursos naturales, el surgimiento de nuevas o más virulentas plagas y enfermedades y el impacto esperado del cambio climático. Aunado a estos fenómenos, la globalización y la integración de regiones, fronteras y mercados, así como el surgimiento de una masa de consumidores con mayores demandas y más conscientes de la calidad de los alimentos y de la forma como se producen, imponen nuevos desafíos y abren oportunidades en todos los eslabones de las cadenas agroalimentarias.
- Enfrentar esta compleja situación obliga a los países a desarrollar estrategias públicas y a fomentar la formulación de estrategias privadas dirigidas a promover la innovación, atraer la inversión, reducir la incertidumbre en la agricultura y desarrollar nuevos modelos de negocios que mejoren su productividad y competitividad, así como mecanismos de comercio y de mercado más equilibrados, que permitan a los países y actores menos desarrollados aprovechar las ventajas que el comercio, en todos sus niveles, les ofrece. Este escenario obligará a concertar políticas que trascienden los ámbitos funcionales tradicionales de los ministerios de agricultura, para incorporar otros actores públicos y privados que juegan papeles importantes en todos los elementos endógenos y exógenos que contribuyen a la competitividad sistémica de la agricultura. El IICA deberá promover la innovación para elevar la competitividad, aumentar la producción y contribuir a mejorar el funcionamiento de los mercados agrícolas, de manera

social y ambientalmente sustentable. En estos esfuerzos se deberán considerar la inclusión de los pequeños y medianos productores agrícolas, que tienen problemas de acceso a mercados modernos, y el desarrollo de los mercados de los productos básicos tradicionales que consumen los estratos de menores ingresos (IICA 2010:34-35).

Asimismo, entre los objetivos de la cooperación técnica, el Plan señaló con relación a la productividad y la seguridad alimentaria:

*El IICA apoyará a sus Estados Miembros en el desarrollo de políticas, estrategias e institucionalidad dirigidas a aumentar los aportes de la agricultura, especialmente la de pequeña escala, a la seguridad alimentaria de los países, tanto desde la perspectiva de la visión nacional, como desde la del acceso de los productores de pequeña escala a ingresos que les permitan adquirir los alimentos y producir alimentos básicos. El IICA se propone contribuir al desarrollo de políticas, estrategias y capacidades que mejoren la producción, la productividad, los procesos de agregación de valor y el acceso a los mercados de insumos y de productos, al financiamiento y a seguros agrícolas.*

Y con relación a los recursos naturales y cambio climático y productividad acotó:

*El IICA contribuirá con las instituciones de los países, especialmente los ministerios de agricultura, en el desarrollo de políticas públicas, la elaboración e implementación de estrategias sectoriales, la aplicación de instrumentos de política y la provisión de información oportuna, de modo que todo ello contribuya a reducir los niveles de incertidumbre de los productores en la actividad agrícola y les ayude a mejorar la productividad y competitividad (IICA 2010:39,43-44).*

En el Plan de Mediano Plazo 2014-2018, el IICA señaló el incremento de la productividad entre los principales desafíos de la agricultura continental. El organismo indicó que para atender la creciente demanda de alimentos de las siguientes décadas se requerirán alternativas innovadoras a los modelos de producción vigentes, en virtud de que las tasas de crecimiento de la productividad y el rendimiento mostraban signos de estancamiento. Aunque la región había respondido al incremento en la demanda de alimentos con la expansión del área de siembra, un alto porcentaje de la tierra agrícola estaba degradada.

El IICA señaló, además, que deben considerarse otros factores que afectaban la productividad agrícola hemisférica, como la volatilidad de los precios, la presencia de plagas y enfermedades, la variabilidad climática, los desastres naturales, los derechos a la tierra y al agua, el envejecimiento de la población rural y la migración de los jóvenes hacia las zonas urbanas. A estos factores había que agregar el problema de la competitividad. Para resolver esta situación, el plan señaló:

*Para enfrentar el reto de aumentar los niveles de productividad y competitividad, se requiere la generación, adaptación y validación de tecnologías y el desarrollo de procesos innovadores que permitan incrementar los rendimientos y la eficiencia en el uso sostenible de los recursos naturales, en especial del agua y el suelo. También es necesario adoptar buenas prácticas; hacer un uso inteligente de las fuentes de energía; utilizar maquinaria e implementos agrícolas menos contaminantes; mejorar el manejo de poscosecha; usar nuevos insumos, incluyendo los hoy llamados bioinsumos; producir con mayor calidad; realizar cambios en la gestión organizacional y distribuir de mejor manera los beneficios del comercio.*

*Un aspecto de no menor importancia para mejorar la productividad y la competitividad es la necesidad de aumentar los niveles de inversión pública y privada en el sector. Para ello se requiere fortalecer la institucionalidad y la gobernabilidad, mediante políticas y reglas del juego claras que salvaguarden las inversiones y los derechos de propiedad intelectual e industrial y fomenten la asociación público-privada, las cuales deben complementarse con sólidos programas y proyectos de gestión de riesgos que provean un cierto margen de seguridad para una actividad altamente dependiente de externalidades climáticas y económicas (IICA 2014:6-7).*

El Instituto subrayó la necesidad de mejorar la productividad del agua en la agricultura, mediante innovaciones tecnológicas, institucionales y de organización. Asimismo, en el Plan de Mediano Plazo, retomó los cuatro objetivos estratégicos del Plan Estratégico 2010-2020 y definió once contribuciones del IICA relacionados con ellos. Las primeras tres de estas contribuciones se refieren explícitamente a la mejora de la productividad:

1. Fortalecidas las capacidades de los Estados Miembros a nivel nacional, regional, plurinacional y hemisférico para establecer políticas públicas y marcos

institucionales que mejoren la productividad y la competitividad de la agricultura, la gestión de los territorios rurales, la adaptación al cambio climático, la mitigación de sus efectos y la seguridad alimentaria y nutricional.

2. Implementados, a través de instituciones públicas y privadas, procesos de innovación tecnológica, institucional y comercial orientados a incrementar la productividad y la competitividad de la agricultura, así como la producción de alimentos básicos de alta calidad nutricional.
3. Incrementadas las capacidades de los sectores público y privado para asegurar la sanidad agropecuaria y la inocuidad de los alimentos y mejorar, de esa manera, la productividad, la competitividad y la seguridad alimentaria (IICA 2014:24-25).

En el Plan de Mediano Plazo, el Instituto definió diversos productos y servicios destinados a realizar esas once contribuciones, que incluían propuestas de políticas y estrategias, metodologías e instrumentos especializados, procesos de fortalecimiento de capacidades, planes, programas y proyectos de desarrollo, cooperación e inversión, gestión de proyectos de desarrollo, mecanismos de cooperación, construcción de redes de información, innovaciones y estudios.

Del mismo modo, resolvió concentrar sus esfuerzos en la implementación de cuatro proyectos insignia. El cuarto de estos proyectos era:

4. Productividad y sustentabilidad de la AF para la seguridad alimentaria y economía rural (IICA 2014:26-29,40).

El IICA, la CEPAL y la FAO presentaron las siguientes recomendaciones de política relacionadas con la mejora de la productividad agrícola:

- El aumento en la productividad agrícola es, sin duda, la mejor apuesta para lograr el crecimiento, la estabilidad y la sostenibilidad del sector agrícola de ALC, sobre todo en un escenario caracterizado por la ralentización del crecimiento de la productividad agrícola de ALC, por el aumento en la brecha de la productividad agrícola a lo interno de los países y entre estos, por la desaceleración de la demanda mundial de productos agroalimentarios (que afectará las perspectivas de crecimiento de las exportaciones de ALC) y un posible final del “súper ciclo” en los precios agrícolas.

- Para incrementar la productividad agrícola, los países de la región deben promover la inversión en I+D, factor que ha demostrado ser el más importante para lograrlo. Junto con esto se hace necesario desarrollar los incentivos económicos para la acción de los productores, promover la educación rural, mejorar los servicios de extensión, invertir en infraestructura rural y mejorar el acceso a los mercados.
- Será también necesario promover el crédito rural, ya que este tiene un papel fundamental para mejorar la distribución de los beneficios derivados de la I+D, en especial para que la tecnología llegue a los agricultores familiares y contribuya a cerrar las brechas de productividad entre productores.
- Una acción importante para reducir las diferencias en productividad y contribuir a cerrar las brechas de inequidad en los ingresos al interior de los países es el fortalecimiento y la mejora de la educación rural y agrícola, así como el desarrollo o el incremento de las habilidades de los productores.
- Otra acción que puede contribuir a promover la equidad y a incrementar la productividad es mejorar la distribución de la tierra. Esto también hará que la productividad sea más homogénea entre productores, lo que conducirá a un uso más eficiente de la mano de obra, debido en parte a que el costo de supervisión será menor.
- Aunado a lo anterior, el mejoramiento de la equidad en el acceso a activos y medios de producción tendrá efectos positivos sobre la productividad y la eficiencia productiva, que a su vez, en un círculo virtuoso, contribuirá a reducir las brechas de productividad e ingresos entre países, regiones, áreas rurales y productores.
- El Estado debe asegurar la provisión de bienes públicos de carácter horizontal, tales como mejoras generales en infraestructura y mecanismos para la protección de los derechos de propiedad. Este tipo de bienes públicos son intervenciones de política neutrales que benefician a todos los sectores de la economía, porque indudablemente bajan el costo de hacer negocios en un país, mejoran el acceso a los mercados, incentivan la atracción de inversiones y contribuyen, en general, al mejoramiento de la productividad y la competitividad de los países.
- La inversión en infraestructura rural, desde carreteras, redes de almacenamiento y frío, mataderos, mercados y redes de información y comunicaciones y hasta la construcción de infraestructura para la investigación e innovación tecnológica (laboratorios, estaciones experimentales, etc.) e infraestructura financiera rural, es vital para promover una adopción más rápida de las tecnologías y prácticas agrícolas.

- También los países deben contar con medios eficientes de transporte (carreteras, puertos, ferrocarriles, transporte aéreo, etc.) y la logística adecuada para el flujo rápido y al menor costo posible de bienes y servicios desde los mercados y hacia estos, así como para el movimiento oportuno y conveniente de los trabajadores. La disponibilidad de una red de telecomunicaciones permite el flujo libre y rápido de información que facilita la toma de decisiones basada en información oportuna y certera.
- En cuanto a las condiciones del mercado, es crucial que el Estado vele por que haya un ambiente de más competencia y apertura comercial y que los actores respondan a las señales del mercado, para que la investigación, la asignación de recursos, la adopción de nuevas tecnologías y las innovaciones correspondan a esas señales y a los cambios en los precios relativos. Varios estudios muestran que mejorar el acceso y la vinculación de los productores a los mercados aumenta su eficiencia técnica. Ante cambios permanentes en el acceso, la disponibilidad y los precios de los insumos, es estratégico contar con un inventario de tecnologías que permitan ahorrar en el uso de insumos en función de cambios en las condiciones de mercado.
- Ante el potencial crecimiento de los flujos de capital y la Inversión Extranjera Directa (IED), los países deben tomar medidas para que dichas inversiones tengan el mayor impacto posible en la productividad, la competitividad y el crecimiento sostenido de la agricultura. El Estado puede atraer y promover la IED no solo como una fuente de capital, sino también como un mecanismo que impulsa la transferencia de tecnología y el mejoramiento de las capacidades individuales e institucionales en el país anfitrión, vía la competencia, el efecto demostración y el aprendizaje práctico, que conducen a mejorar la productividad. Mediante la competencia, mayores encadenamientos productivos, la movilidad laboral y el efecto demostración (Castillo *et al.* 2011), se podrá impactar en el cambio tecnológico, en la acumulación de conocimiento y el fortalecimiento de capacidades, factores todos fundamentales para la productividad. El flujo de capitales se debe complementar con esfuerzos locales de inversión en actividades de I+D, lo que es fundamental para que se dé la transferencia de conocimiento y para que esta desencadene innovaciones productivas.
- Por otro lado, para lograr mayor impacto de la IED en el desarrollo y la productividad, se debe aumentar el capital humano.

- Aunque la IED es fundamental para el desarrollo de los sectores agrícola y de los recursos naturales, si la inversión es de alta intensidad en capital, podría no producir los beneficios sociales esperados (generación de empleo, por ejemplo) y desplazar otras inversiones de interés para el país. Además, es necesario prever los impactos negativos sobre el ambiente (OMC 2014). Un reto es la articulación de las actividades extractivas con el resto de la estructura productiva, creando, por ejemplo, sinergias y encadenamientos positivos entre la minería y la agricultura en los territorios rurales, que pueden no solo aumentar la productividad, sino también contribuir a diversificar los ingresos rurales. La carrera por atraer inversiones no debería fundamentarse en niveles mínimos de reglamentación interna, que atenten contra los intereses del país como un todo.
- Finalmente, los países deben impulsar el comercio como un instrumento de crecimiento económico y de desarrollo, para lo cual deben eliminar las medidas proteccionistas, mejorar el acceso a los mercados y evitar políticas que distorsionen la competencia, de manera que las decisiones se tomen con base en las señales del mercado. Ante el debilitamiento de la demanda internacional, es oportuno seguir impulsando la agenda de integración intrarregional, lo que permitirá aumentar el flujo comercial agrícola entre los países de ALC (IICA 2014:58-60).

Los Ministros y Secretarios de Agricultura de las Américas se reunieron en Cancún, México, del 20 al 22 de octubre del 2015, con el fin dialogar, adoptar compromisos y solicitar el apoyo de la cooperación internacional para promover “una mayor productividad, competitiva, incluyente y sustentable de la agricultura que contribuya al desarrollo sostenible de los países de las Américas”. En la Declaración de Ministros, se asentó:

**Conscientes de que:**

7. La agricultura es una actividad estratégica para el desarrollo y el bienestar de los países y contribuye significativamente al desarrollo económico con inclusión social, a la prosperidad rural y nacional, y es crucial para alcanzar la seguridad alimentaria y para erradicar la pobreza.
8. La agricultura, en general y particularmente en las Américas, enfrenta diversos retos para mantener y mejorar las tasas de crecimiento de la productividad observadas en los últimos años.
9. Las tasas de productividad de la agricultura en las Américas presentan diferencias importantes entre países y tipos de agricultura.

10. El aumento de la productividad de la agricultura es una tarea que hay que enfrentar de manera rápida, decidida, integral, con prácticas colaborativas, sostenibles y sustentables.
11. El aumento de la productividad requiere de una transformación de la agricultura mediante una amplia gama de innovaciones diseñadas para asegurar que dicha productividad sea competitiva, sostenible, sustentable e incluyente.
12. Los países de las Américas tienen un potencial importante para aumentar la producción y la productividad de la agricultura, no obstante, se debe tener en cuenta que, mientras que algunos cuentan con recursos naturales adecuados de agua, tierra, energía, biodiversidad, conocimiento y talento humano, algunos otros, especialmente los PEID, enfrentan el reto de la vulnerabilidad y limitados recursos naturales, lo que obstaculiza sus esfuerzos por incrementar la productividad agrícola.
13. El aumento de la productividad de la agricultura demanda un desarrollo acelerado de las capacidades técnicas y funcionales de los individuos, las organizaciones y de la sociedad para enfrentar su complejidad con soluciones sostenibles y de adaptación al cambio climático.
14. El aumento de la productividad en la agricultura es multifactorial (tierra, capital y trabajo), multidimensional (económico, social, ambiental e institucional) y multisectorial (público, privado y sociedad civil), y para lograr esta meta de manera competitiva, sustentable e incluyente requiere de la participación, la concertación y la acción conjunta de los actores, nacionales e internacionales tanto públicos como privados.
15. Incrementar la productividad agrícola de manera sustentable, sostenible e incluyente es uno de los pilares imperativos para lograr la seguridad alimentaria de nuestros pueblos.

**Hacemos un llamado a:**

16. Los países y entes cooperantes, los organismos financieros internacionales y proveedores de fondos, los centros de investigación y los mecanismos regionales de investigación e innovación, a favorecer y apoyar el desarrollo de programas nacionales, regionales o hemisféricos de mayor ámbito, centrados en acciones relativas al aumento de la productividad de la agricultura, teniendo en cuenta las prioridades nacionales y las políticas de desarrollo diseñadas por los países beneficiarios.

**Nos comprometemos a:**

17. Fortalecer, cuando sea pertinente, el liderazgo profesional, la participación y la capacidad propositiva de los ministerios de agricultura en la definición y ejecución de políticas nacionales para el aumento de la capacidad rectora del Estado en materia agropecuaria y en los cambios estructurales favorables al mejoramiento de la productividad de la agricultura, que se estimen necesarios, en conformidad con las políticas nacionales de desarrollo.
18. Mantener el diálogo con representantes del sector agropecuario y de otros sectores, para analizar y elaborar propuestas de acción consensuadas, sobre el aumento de la productividad de manera competitiva, sustentable e incluyente de la agricultura, que contribuya a la erradicación de la pobreza, así como para facilitar una mayor información que incremente la conciencia pública.
19. Continuar promoviendo la implementación de políticas, programas e instrumentos favorables para la productividad, la inversión, la innovación, la infraestructura, la ciencia y tecnología, la sanidad agropecuaria e inocuidad de los alimentos, así como para la adaptación y mitigación al cambio climático, con especial énfasis en la AF y de pequeña escala, a través de las siguientes acciones, según corresponda:
  - a. Revitalizar y alentar las inversiones dirigidas a la provisión de bienes públicos en y para la agricultura.
  - b. Modernizar, conforme se requiera, las instituciones del sector público agropecuario y promover las prioridades para hacer frente a los retos de la agricultura.
  - c. Promover el desarrollo rural territorial mediante la gestión participativa de políticas para la transformación y desarrollo sostenible del sector agropecuario.
20. Valorar, trabajar e impulsar con los actores y autoridades pertinentes, siempre que sea necesario, un sistema educativo moderno e incluyente para los actores de la agricultura y el medio rural con acciones estratégicas para:
  - a. Fortalecer las capacidades profesionales y diseñar programas de formación y estudios en agricultura y en economía y desarrollo rurales, respetando los conocimientos ancestrales y tradicionales.
  - b. Impulsar mejoras en la calidad y la cobertura de la educación rural, la capacidad de los educadores, la infraestructura educativa y establecer programas sólidos de formación de nuevos productores agrícolas dirigidos a jóvenes, mujeres y pequeños productores familiares.

- c. Establecer programas para permitir a los agricultores adquirir conocimientos y capacidades adicionales.
  - d. Fortalecer las capacidades empresariales y organizativas de los productores agrícolas y rurales y establecer programas de fortalecimiento de las capacidades de los productores para desarrollar y vincularse a proyectos productivos.
  - e. Fomentar y apoyar programas de educación nutricional orientados a reducir la malnutrición, la obesidad, la pérdida y el desperdicio de alimentos, incentivando el consumo de alimentos locales saludables, y a mejorar su uso.
21. Promover y contribuir al fortalecimiento de una cultura de los sistemas de innovación, mediante una agricultura sostenible adaptada al cambio climático, integrando las cadenas de valor para favorecer la productividad e impulsando para ello acciones estratégicas dirigidas principalmente a:
- a. Desarrollar instrumentos de política pública que impulsen, en función de las prioridades nacionales y regionales, la inversión pública y privada y mecanismos que faciliten la articulación entre ambos sectores.
  - b. Fomentar una gestión eficiente y sustentable de los recursos naturales y de los productos, servicios, procesos y tecnologías empleados en la agricultura y en sus cadenas de valor.
  - c. Fortalecer la relación entre los centros de investigación y desarrollo tecnológico y el sector productivo.
  - d. Identificar, valorar, difundir y hacer uso del conocimiento local y ancestral.
  - e. Fortalecer la difusión del conocimiento científico y los sistemas de investigación vinculados a la vocación productiva y a las prioridades estratégicas nacionales.
  - f. Impulsar la creación de redes interinstitucionales e interregionales que faciliten los flujos de información, incluida la información científica y basada en la evidencia, y la gestión del conocimiento entre los actores de la agricultura y las cadenas de valor.
  - g. Mejorar la recolección, la disponibilidad, la accesibilidad y la capacidad de uso o utilización de información nutricional agrícola para alentar la innovación, reducir la duplicidad de esfuerzos, permitir una toma de decisiones mejorada e incrementar la transparencia.
22. Apoyar la cooperación en materia de comercio internacional de productos agrícolas, al impulsar e implementar acciones para:

- a. Colaborar en el establecimiento de políticas de inocuidad, sanidad y comercio basadas en principios científicos.
  - b. Trabajar en la búsqueda de una mayor integración comercial interamericana.
23. Liderar el desarrollo de iniciativas conjuntas con organizaciones y sectores que fortalezcan una cultura emprendedora y empresarial en la agricultura y el medio rural que incluya acciones dirigidas a:
- a. Apoyar el desarrollo empresarial y organizativo de los productores agrícolas y rurales para mejorar su capacidad de negociación, su participación en mercados y sus estrategias en materia de desarrollo sustentable e incluyente.
  - b. Incrementar las oportunidades de acceso a activos productivos, financiamiento y gestión integral de riesgos, con inclusión de los jóvenes y las mujeres productoras agrícolas y rurales.
  - c. Apoyar la implementación de programas de responsabilidad social empresarial, así como principios de inversión responsable en la agricultura y cadenas de valor.
  - d. Fortalecer la inclusión de productores de pequeña escala y familiares en las cadenas de valor.
  - e. Simplificar los trámites y mejorar los ambientes de negocios para los emprendedores agrícolas.
24. Promover la armonización de la cooperación que brindan los organismos de cooperación internacional al desarrollo que operan en cada uno de nuestros países y el alineamiento de su cooperación con nuestras prioridades nacionales en torno a una agricultura más productiva, sustentable e incluyente. Al respecto, llevaremos a cabo las acciones siguientes:
- a. Solicitar a las organizaciones internacionales y regionales que operan en nuestros países que incluyan en sus programas de cooperación una agenda de intensificación sostenible de la agricultura basada en las prioridades del país.
  - b. Trabajar coordinadamente con la cooperación internacional para cerrar las brechas existentes en la productividad de la agricultura.
  - c. Promover el fortalecimiento de la colaboración entre organizaciones internacionales afines en la elaboración de análisis, estudios y propuestas para el desarrollo competitivo, sustentable e incluyente de la productividad.
  - d. Solicitar la colaboración en el diseño de políticas y programas nacionales para una agricultura productiva, sustentable e incluyente (Encuentro de Ministros de Agricultura de las Américas 2015: 2-8).

## PRINCIPALES ACCIONES Y PROYECTOS DE PRODUCTIVIDAD IMPULSADOS POR EL IICA

---

En el marco de las recomendaciones de la Declaración de Ministros de Agricultura de las Américas (San José, 2011), el IICA orientó sus acciones ese año en el sentido de “promover la innovación para incrementar e intensificar la producción y la productividad, mejorar los ingresos, reducir la pobreza e inequidad, disminuir el impacto ambiental del sector alimentario, responder a los desastres naturales, incrementar el acceso a nuevas tecnologías, adaptarse al cambio climático y, consecuentemente, alcanzar la seguridad alimentaria y la calidad de vida para todos nuestros ciudadanos”. En ese año, el IICA reestructuró su modelo de cooperación técnica a través de las estrategias IICA-país, para responder más eficazmente a las demandas de sus países miembros y continuó con los seis programas de cooperación en temas prioritarios para los países, como la innovación, la promoción de agronegocios, la sanidad agropecuaria, el desarrollo de los territorios rurales, la seguridad alimentaria y el cambio climático.

Para el cumplimiento de su objetivo estratégico número 1 “Mejorar la productividad y la competitividad del sector agrícola”, el IICA promovió innovaciones tecnológicas y organizacionales que contribuyeron a fomentar la competitividad y la productividad agropecuarias.

Todas las acciones vinculadas con la innovación en los programas de cooperación regional e internacional, las de los sistemas nacionales de innovación y gestión de conocimiento y de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para la innovación impulsadas por el IICA en el 2011 tuvieron como uno de sus objetivos centrales incrementar la productividad agrícola de los países responsables de cada proyecto (IICA 2011:8-11).

Asimismo, realizó diversas acciones para incrementar la productividad agropecuaria en los países mediante nuevos usos de la agricultura en Surinam, San Cristóbal, Nieves, San Vicente y las Granadinas, Bahamas, Nicaragua y República Dominicana. Llevó a cabo actividades relacionadas con la agrobiotecnología y la bioseguridad en Paraguay, Canadá, México, Brasil, Barbados, Costa Rica, Bolivia y Chile. Promovió el uso de energías limpias en Argentina. Apoyó la vinculación de los productores a los mercados en Bahamas, Santa Lucía, San Cristóbal y Nieves. Asimismo, en Costa Rica contribuyó a implementar el Programa de Promoción a la Competitividad de la Cadena del Arroz (PRONARROZ). Coadyuvó también a la creación de la Red Científica en Sistemas Agroalimentarios Localizados (REDSIAL) en Latinoamérica. Del mismo modo, con el fin de fortalecer las capacidades agroempresariales y asociativas de los pequeños y medianos productores, el IICA impulsó acciones para fortalecer la agregación de valor en República Dominicana, Argentina, El Salvador, Guatemala, Venezuela, Honduras y Colombia.

El Instituto también direccionó acciones para promover el manejo y reducción de riesgos en Haití con el fin de fortalecer la productividad agrícola. También realizó acciones para promover el de modernización de mercados y de sistemas de comercialización, a través de la Organización de Información de Mercados de las Américas (OIMA), en la que el IICA actúa en la Secretaría Técnica. Dentro de este rubro, impulsó actividades en Uruguay para democratizar el acceso a la información de mercados agrícolas. Asimismo, promovió acciones de capacitación en inocuidad de los alimentos en Nicaragua, Centroamérica y el Caribe con el fin de fortalecer la capacidad de los productores para producir alimentos inocuos y efectuó actividades para fortalecer la modernización de los servicios nacionales sanitarios y fitosanitarios en 29 países de ALC, entre ellos República Dominicana, Haití, Venezuela, Ecuador, Paraguay, Bolivia, Brasil, México, Guyana, Surinam, Uruguay, Barbados, Santa Lucía y Dominica (IICA 2011:11-21).

Durante el 2012, de acuerdo con los lineamientos definidos por la 42ª Asamblea General de la Organización de los Estados Americanos, celebrada en Cartagena, Colombia (IICA s.f.) el IICA continuó orientando sus acciones de cooperación técnica con los países americanos para el fortalecimiento de la innovación tecnológica, lo cual permita potenciar la productividad, la sustentabilidad y la competitividad de la agricultura continental. Asimismo, continuó con la implementación de las estrategias y lineamientos definidos en el plan de mediano plazo 2010-2014 y las estrategias IICA-país.

En su mensaje del informe 2012, el Director General del IICA señaló que era necesario:

*Innovar para ser más productivos, incorporar todo tipo de productores a las cadenas de valor, adaptar la agricultura a las variaciones climáticas, utilizar de manera sustentable los recursos tierra y agua y, sobre todo, lograr alimentar a una población siempre creciente son retos que demandan la acción de gobiernos, ciudadanos, instituciones públicas y organizaciones de productores, contando para ello con el acompañamiento de los organismos internacionales (IICA 2012).*

Dentro de las acciones realizadas para cumplir con el Objetivo Estratégico 1 del IICA (Mejorar la productividad y la competitividad del sector agrícola), durante el 2012, el Instituto continuó con el fortalecimiento de los sistemas nacionales de innovación tecnológica en El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Uruguay, Paraguay, Perú, Bolivia, México, Belice, Antigua y Barbuda, Bolivia, Chile, República Dominicana, San Cristóbal y Nieves. Destacó el modelo de innovación denominado Plan de Agricultura Familiar de El Salvador.

Para fortalecer el uso de las agrobiotecnologías, impulsó la capacitación y educación para reforzar las capacidades de los productores y funcionarios en Costa Rica, Ecuador, Nicaragua, Panamá, El Salvador, Chile y Paraguay. La aplicación de instrumentos elaborados por el IICA para realizar diagnósticos y promover el desarrollo institucional permitió mejorar la gestión de los sistemas nacionales de control de la producción orgánica en Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá. Asimismo, el Instituto promovió la capacitación de productores en Belice, Granada, Paraguay y Surinam.

Durante el 2012, el IICA continuó promoviendo la utilización de energías limpias impulsando 18 proyectos de generación de energías renovables en Bolivia, Colombia,

Ecuador y Perú, dentro del programa regional Alianza en Energía y Ambiente. También ofreció cooperación técnica a productores de piñón en Ecuador para producir aceite biocombustible. Del mismo modo, capacitó a productores, y funcionarios para la integración de la producción agrícola a los mercados, mediante asistencia técnica, capacitación y la constitución de redes. El Programa de Encadenamientos Empresariales, diseñado por el IICA fue puesto a disposición de la Asociación Guatemalteca de Exportadores para vincular a pequeños productores de hortalizas y café al mercado internacional. Entre los países apoyados estuvieron Bahamas, Guyana, Haití y Venezuela (IICA 2012:2-8).

Con el objetivo de modernizar los mercados, el Instituto ofreció capacitación en 25 países del continente sobre temas relacionados con la información de mercados, el uso de TIC, competitividad y vinculación a mercados. Entre los países apoyados estuvieron Costa Rica, El Salvador, Panamá, nueve países de la Comunidad Caribe, Ecuador, Paraguay, Guatemala, Colombia, Dominica, Haití, Granada, Honduras, San Cristóbal y Nieves y Trinidad y Tobago. Promovió también el aseguramiento agropecuario para manejar y reducir los riesgos en Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Paraguay, Uruguay, Venezuela y Bolivia.

La cooperación técnica del IICA permitió a los países de ALC incrementar su participación en los foros internacionales sobre medidas sanitarias y fitosanitarias (MSF) y fortalecer la eficacia de esta, así como en el desarrollo de la normativa internacional en sanidad agropecuaria e inocuidad de los alimentos. En 28 países se realizó una amplia discusión de propuestas de normas internacionales en medidas sanitarias.

El Instituto contribuyó a fortalecer las capacidades de los países para mejorar los servicios oficiales de sanidad agropecuaria e inocuidad de los alimentos, al poner a disposición de los países miembros diversos instrumentos como el de Desempeño, Visión y Estrategia (DVE) para Sistemas y Servicios Nacionales de Control de Inocuidad de Alimentos, con lo cual se realizaron ocho informes y diez planes de trabajo en Jamaica, Surinam, Bahamas, Guyana, Nicaragua, Ecuador y Venezuela. Como parte de este esfuerzo, el IICA desarrolló el curso virtual de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) sobre Análisis de Riesgo de Plagas (de uso mundial y disponible en la web de la CIPF), el cual fue impartido a más de 80 profesionales de México, República Dominicana, Centroamérica, Ecuador, Colombia, Perú, Bolivia, Paraguay y Brasil.

Apoyó también los planes de acción anual del Comité de Sanidad Vegetal del Cono Sur (COSAVE) y del Comité Veterinario. Permanente del Cono Sur, así como el Plan en Medidas Sanitarias y Fitosanitarias del Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC). Brindó también apoyo a Haití y República Dominicana para fortalecer sus servicios de atención cuarentenaria y capacitó a 60 entidades reguladoras en materia de sanidad e inocuidad en la Región Andina.

Con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y de la Iniciativa Global de Liderazgo en Sistemas de Alimentos de la Universidad de Minnesota, se realizó la II Serie del Programa de Liderazgo en Inocuidad de los Alimentos (ELFS), mediante la cual 34 profesionales de 20 países se capacitaron en el tema. De igual modo, se capacitó a 230 funcionarios de la Región Andina, Brasil, Nicaragua y Barbados en inocuidad alimentaria y sistemas de inspección y certificación de productos alimenticios. Gracias a las gestiones del Instituto, se consiguió financiamiento para el proyecto “Escuela Regional Virtual de Inspección de Alimentos” para los siete países centroamericanos y República Dominicana. Adicionalmente, se promovió capacitación sobre buenas prácticas agropecuarias en Argentina, Dominica, Guatemala, Nicaragua y Venezuela, y de análisis de riesgo y puntos críticos de control y trazabilidad en Barbados y Panamá.

El Instituto contribuyó, de igual manera, a que el 51 % del territorio de México fuera declarado libre de la Mosca de la Fruta, mediante el Programa Moscafrut. En Brasil, Surinam y Guyana, fortaleció las capacidades de los técnicos del Programa Nacional de la Mosca de la Carambola del Ministerio de Agricultura y apoyó a Jamaica para la implementación del Proyecto de Apicultura del Programa de Apoyo al Banano (IICA 2012:8-15).

En el 2013, el IICA focalizó sus acciones para fortalecer la innovación como el eje central para mejorar la productividad y aumentar la producción agroalimentaria en las Américas. De manera particular, para fortalecer la productividad agropecuaria, el IICA puso a disposición de los países miembros 30 instrumentos validados para fortalecer las capacidades de los productores y funcionarios públicos en agronegocios, comercialización, sanidad, inocuidad alimentaria, políticas e institucionalidad. Destacan uno para evaluar la preparación de los productores para exportar a los Estados Unidos, otro para evaluar la contribución de la ganadería en la generación de ingresos y para

alcanzar la seguridad alimentaria y dos más relacionados con la gestión empresarial y el desarrollo de capacidades institucionales para la gestión del riesgo agroempresarial.

Con ello contribuyó a fortalecer las capacidades del sector público y de 30 organizaciones de productores en Ecuador, Paraguay y Guatemala. De igual forma, Brasil, Argentina, Uruguay, Paraguay y Chile. De igual modo, más de cinco mil actores agrícolas fueron capacitados en temas de asociacionismo, empresarialidad, exportaciones, comercio interior, valor agregado, mejores prácticas de manufactura, sanidad, inocuidad alimentaria y cadenas de valor. El Instituto promovió acciones para consolidar a la Organización de Información de Mercados de las Américas, integrada ya por 33 países de la región que ofrece información sobre los mercados agrícolas (IICA 2013:2-7).

De acuerdo con el Plan de Mediano Plazo 2014-2018, en materia sanitaria, el Instituto apoyó a 29 países de la región para la elaboración de normas internacionales de medidas fitosanitarias. Igualmente, promovió en los países la difusión de información de la normatividad de la Organización Internacional de Epizootias (OIE) mediante reuniones virtuales.

En lo relativo a la inocuidad alimentaria, apoyó a 18 países en sus trabajos dentro del *Codex Alimentarius*. De manera particular, el IICA lideró los proyectos para crear la Escuela Regional Virtual de Inspección de Alimentos para la Región Central y República Dominicana y la Escuela Regional Virtual de Inspección Fitosanitaria y capacitó a 4600 productores de maíz y frijol en Guatemala acerca del uso de buenas prácticas agrícolas (IICA 2013:7-8).

En el 2014 el Instituto realizó diversas acciones orientadas a aumentar la productividad y la competitividad de la agricultura americana. El eje central de su agenda fue la seguridad alimentaria, con el cual se buscaba que las actividades agropecuarias de la región fueran más productivas, competitivas y sustentables. En ese año finalizó la ejecución del Plan de Mediano Plazo 2010-2014, en el que además de continuar con sus estrategias de cooperación técnica, inició un nuevo modelo de cooperación, focalizado en la entrega de soluciones.

De acuerdo con el plan de mediano plazo 2014-2018, el Instituto orientó sus acciones relacionadas con la productividad para dar cumplimiento al cuarto proyecto

insignia, consistente en mejorar la productividad y sustentabilidad de la AF. En el 2014, que fue declarado por la FAO como el Año Internacional de la AF, el IICA encabezó la organización de varios eventos para analizar la situación de la AF en el continente. Estos fueron: a) “Encuentro Centroamericano de Agricultura 2014”, celebrado en San Salvador en alianza con la Secretaría Ejecutiva del Consejo Agropecuario Centroamericano (SECAC), la FAO, el Programa Diálogo Regional Rural, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y el Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agrícola para el Desarrollo (CIRAD); b) “Seminario Internacional: La AF en ALC: Balance Histórico, Situación Actual y Retos para el Mediano y Largo Plazo”, realizado en Santiago de Chile en alianza con la CEPAL, el CIRAD y la FAO; c) “Noveno Foro Internacional de Desarrollo Rural Sostenible Agricultura, Territorios y Ruralidad”, organizado por el IICA en Río Grande do Sul, Brasil, con el Ministerio de Desarrollo Agrario de ese país, el Gobierno del estado de Rio Grande do Sul y el Banco Mundial; y d) Foro “Agricultura familiar y juventud”, realizado en Costa Rica con un grupo de altos funcionarios gubernamentales, liderado por el Presidente Luis Guillermo Solís, y con representantes del cuerpo diplomático y de organismos internacionales.

Con los resultados de estos eventos, se fortaleció la atención a la AF y se revitalizaron iniciativas nacionales y regionales. En conjunto con la CEPAL y el CIRAD, el IICA publicó “Políticas públicas y agriculturas familiares en ALC: balance, desafíos y perspectivas”, que incluye once estudios de caso nacionales y un análisis transversal (IICA 2014:5, 6, 18).

El Instituto coadyuvó a la formulación de políticas públicas para la AF mediante la elaboración de siete estudios sobre la situación de la AF en siete países de la región, con el objetivo de que sirvieran a los gobiernos para establecer políticas específicas para su fomento. Asimismo, otorgó un estudio a Paraguay sobre la caracterización de la AF en ese país y realizó acciones de capacitación y difusión en Argentina, Belice y Brasil.

Como parte del proyecto “Estrategia de Innovación Tecnológica para Mejorar la Productividad y la Competitividad de Cadenas Producto en Centroamérica y República Dominicana (PRESICA)”, ejecutado por los institutos de innovación de Centroamérica y República Dominicana y el IICA con financiamiento del BID y el Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (FONTAGRO), las autoridades de los ministerios de agricultura, finanzas y planificación, investigadores y asociaciones de productores verificaron los resultados del proyecto en el foro “Innovación y su Impacto en la AF”.

De igual modo, el IICA publicó el libro “Lecciones de la AF en América Latina y el Caribe”, con ayuda del FONTAGRO y el BID, y el documento “Contribución del FONTAGRO al desarrollo agrícola de América Latina y el Caribe: evaluación ex-post de proyectos colaborativos”, que se basa en un estudio conducido por el FONTAGRO, el BID y el IICA.

En cuanto a la relación de la AF y el cambio climático, el IICA contribuyó a la evaluación de 80 perfiles de proyectos presentados al FONTAGRO y al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), de los cuales este último financiaría las ocho mejores propuestas para adaptar la AF al cambio climático (IICA 2014:18-19).

En el 2015, el Instituto consolidó el nuevo modelo de cooperación técnica, orientado a entregar a los países resultados de impacto que contribuyeran a lograr una agricultura productiva, sustentable e incluyente en las Américas, para lo cual se requería el concurso de todos los actores, públicos y privados, nacionales e internacionales vinculados con el sector agropecuario. De ese modo, llevó a cabo más de 250 proyectos y acciones de cooperación técnica, con el fin de conseguir una agricultura más productiva, sustentable y competitiva, con énfasis en la AF. En su mensaje de ese año, el Director General del IICA subrayó que la agricultura es la base de la seguridad alimentaria, pero que no bastaba incrementar la disponibilidad de alimentos, sino mejorar el acceso a ellos y su utilización. Para conseguirlo, el IICA llevó a cabo una serie de acciones para incrementar la productividad mediante el uso de herramientas tecnológicas y el aprovechamiento de especies autóctonas, así como a través de acciones destinadas a mejorar la sanidad agropecuaria y la inocuidad de los alimentos y a reducir las pérdidas en su producción (IICA 2015:5-6).

Entre los principales logros del 2015 relacionados con la productividad se encuentran:

- ➔ El desarrollo y vinculación a los mercados en once cadenas agrícolas en diez países, por medio de la constitución de comités para la competitividad, la capacitación en gestión, empresariedad, asociatividad y agregación de valor y la operación de sistemas de información de mercados.
- ➔ La promoción de innovaciones tecnológicas y comerciales orientadas a mejorar la producción agroecológica, la agroindustria, la piscicultura, la apicultura y la gestión de recursos hídricos, y para reducir la pérdida de alimentos. En productos

como arroz, hortalizas, aves, cacao, café, flores, aguacate, tomate, papa y yuca se evidencian las mejoras adoptadas.

- ➔ El aseguramiento de la sanidad agropecuaria y la inocuidad de los alimentos en las Américas mediante la capacitación de oficiales sanitarios, la armonización de procesos para acceder a mercados, la utilización de buenas prácticas agrícolas y de producción, la atención de emergencias y la gestión de riesgos, particularmente aquellos asociados al cambio climático.

En el tema de innovación tecnológica, el IICA y el BID apoyaron la convocatoria 2015 del FONTAGRO para generar innovaciones orientadas al manejo sostenible de los recursos naturales en la AF en ALC. De los 146 proyectos recibidos y evaluados, se resolvió financiar los siguientes:

- ➔ Centros de oferta varietal de semillas tradicionales (Chile, Argentina, Paraguay y Uruguay).
- ➔ Innovaciones tecnológicas para construir medios de vida resilientes en familias campesinas del Corredor Seco (Nicaragua y Honduras).
- ➔ Plataforma de innovación para la sustentabilidad de los sistemas ganaderos familiares en Uruguay y Argentina.
- ➔ Cultivo biointensivo para familias rurales del Corredor Seco (Nicaragua y Honduras).

Específicamente en innovación y AF, el IICA mejoró las capacidades de más de mil técnicos y líderes para implementar innovación tecnológica, estrategias de extensión innovadoras y nuevos mecanismos de inserción comercial en la región. En Centroamérica, el Programa Regional de Investigación e Innovación por Cadenas de Valor Agrícola (PRIICA), financiado por la UE, puso a disposición de unos 4000 beneficiarios, organizados en 24 consorcios locales de innovación, más de 25 tecnologías y prácticas validadas en conjunto con los institutos nacionales de investigación agropecuaria de seis países centroamericanos. Dichas tecnologías y prácticas se relacionaron con variedades de tomate, yuca, papa y aguacate, con manejo integral de plagas y suelo, con fertilización y con procesos de poscosecha y comercialización, incluidos planes de negocios para la generación de ingresos para los pequeños productores (IICA 2015:5-7).

En el tema de sanidad e inocuidad de los alimentos, el IICA capacitó a más de mil funcionarios de diez países miembros así como a 51 empresas en los requerimientos de exportación de alimentos a los Estados Unidos.

Promovió una mayor competitividad en seis cadenas productivas: marañón (Honduras), batata (Jamaica), café y cacao (Panamá), flores y ovinos (Paraguay), caprinos (Trinidad y Tobago) y avicultura (Venezuela). Sobre la disminución en la pérdida de alimentos, con el apoyo del PRIICA, puso a disposición de los países de Centroamérica la “Metodología de evaluación de cadenas agroalimentarias para la identificación de problemas y proyectos (MECA)”, un método sistemático para identificar y cuantificar los factores que conducen a pérdidas de poscosecha, el cual permite detectar problemas de calidad de un producto (IICA 2015:8-18).

En el 2016, el IICA señaló que los cuatro grandes retos que habían definido los ministros agrícolas del continente seguían vigentes: a) incrementar la productividad, b) aumentar la adaptación del sector a los efectos del cambio climático, c) disminuir la pobreza y la desigualdad y d) lograr la seguridad alimentaria. Para resolverlos, era imprescindible fortalecer los mecanismos de cooperación internacional. En ese año, el Instituto consolidó su modelo de cooperación orientado al logro de resultados a través de la articulación de 12 mecanismos de integración regional y el desarrollo de cinco proyectos hemisféricos, 12 proyectos multinacionales y 31 acciones de respuesta rápida. También ejecutó 208 proyectos financiados con recursos externos, por un valor cercano a USD 110 millones.

El Director General del IICA señaló en su informe anual que:

*Esos proyectos y acciones nos permitieron fortalecer las capacidades de la institucionalidad pública para formular y aplicar políticas y estrategias agrícolas; para modernizar los servicios de investigación, extensión, sanidad agropecuaria y comercialización; para apoyar a la AF; para mejorar la articulación de las cadenas productivas; para incrementar la resiliencia, la sanidad y el acceso a mercados de la producción agrícola; para garantizar más oportunidades de desarrollo a quienes menos las han tenido; y para promover el desarrollo territorial, la innovación y la sustentabilidad como ruta principal para mejorar la producción del sector agropecuario y el bienestar de sus actores (IICA 2016:6).*

Entre los resultados más relevantes de estos proyectos que se vinculan con el aumento de la productividad están:

- » **Cadenas agrícolas más competitivas.** Más de 3500 personas vinculadas con diversas cadenas (marañón, café, cacao, aves, hortalizas, bovina, ovinos, flores, cabras, camote, apícola, bambú, maíz y azúcar) en 20 países mejoraron sus capacidades para acceder a los mercados, agregar valor a sus productos, fortalecer asociaciones, generar nuevos negocios e innovar.
- » **AF con mayores oportunidades.** Honduras, Perú, Colombia, Paraguay y Venezuela recibieron propuestas de políticas para mejorar el desempeño de la AF, mientras que Chile, Paraguay y Guatemala ampliaron las capacidades de sus servicios de extensión para la AF.
- » **Sanidad agropecuaria.** Se realizaron evaluaciones oportunas sobre la situación de plagas y enfermedades actuales o potenciales, tales como moluscos (Región Andina), la roya de café (Centroamérica y Jamaica), la mosca de la carambola (Guyana y Surinam) y el Huanglongbing (Argentina). También se diseñaron estrategias para fortalecer los servicios fitosanitarios y zoonosológicos, se colaboró en la preparación de sus funcionarios para participar en reuniones internacionales y se promovió el conocimiento sobre marcos legales, entre ellos la Ley de Modernización de la Inocuidad de los Alimentos (FSMA) de los Estados Unidos que permiten un comercio más fluido entre países exportadores.
- » **Reducción en la pérdida de alimentos.** La actualización y la aplicación de herramientas de análisis de cadenas agroalimentarias, como la metodología MECA, son un primer paso para que los países miembros generen estrategias para disminuir pérdidas poscosecha y mejoren la eficiencia de sus cadenas.

Entre los principales logros en el tema de innovación agrícola, se encuentran:

- » **Semillas de alta calidad.** El PRIICA, financiado por la UE, permitió a los institutos de investigación de Centroamérica liberar germoplasma de yuca, papa, aguacate y tomate mejorado para 5314 beneficiarios. Lo anterior, aunado a gran cantidad de eventos de capacitación, permitió mejorar la productividad, la competitividad y la seguridad alimentaria en esa región. Además, bancos comunitarios de semilla y otros mecanismos facilitaron el acceso y la producción de semilla de alta calidad.

- » **Plantaciones con enfoque agroecológico.** Nueve procedimientos para el manejo integrado de los cultivos del aguacate, la papa y el tomate, tales como fertilización, manejo del suelo, gestión del agua, podas e injertación, evidenciaron las capacidades de los países beneficiarios del PRIICA en Centroamérica para cuidar el medio ambiente y la salud de sus productores. En la Región Central 1625 beneficiarios aplicaron buenas prácticas agrícolas.
- » **Innovaciones forestales.** En la Región Andina se fortalecieron los conocimientos en el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad a través del curso derivado de la experiencia del Programa Manejo Forestal Sostenible, financiado por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Finlandia.
- » **Mejor manejo del material genético en la Región Caribe.** En el marco del Programa de Política Agrícola financiado por la UE, junto con el Instituto de Investigación y Desarrollo Agrícola del Caribe (CARDI), en ocho países se mejoraron las instalaciones de manejo de germoplasma y en tres, las de reproducción animal. Esas acciones facilitaron una mayor distribución de materiales a lo largo del Caribe.
- » **Promoción de la innovación.** En el marco de la Red de Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario (Red Innovagro), que integra a 82 instituciones públicas y privadas de 16 países de América Latina y Europa, se implementaron tres procesos de innovación tecnológica: a) método para el control biológico de la mosca del olivo en España, b) adyuvante acuoso nanoparticulado de última generación para vacunas de animales de producción en Argentina y c) una aplicación informática para definir las necesidades de fertilización en cultivos de arroz en Uruguay. Se organizaron seminarios, videoconferencias y talleres en que se fortalecieron las capacidades de 3500 personas.

Con respecto a la sanidad agropecuaria, entre los principales resultados se encuentran:

- » **Estrategias para los servicios fitosanitarios y zoonosarios.** Mediante el uso de la herramienta desarrollada por el IICA conocida como DVE, se logró definir acciones estratégicas para los servicios de sanidad vegetal de Ecuador, Argentina y El Salvador. Se determinó la capacidad de respuesta a emergencias en Uruguay y Chile y se fortaleció el servicio veterinario y el de inocuidad de alimentos de Ecuador.

- » **Cumplimiento con la normativa internacional.** El IICA fue instrumental para implementar buenas prácticas agropecuarias en la región que faciliten cumplir con la ley FSMA de los Estados Unidos, sensibilizar actores públicos y privados sobre esta ley y certificar 45 profesionales de inocuidad de alimentos de Antigua y Barbuda, Barbados, Granada, Jamaica, Santa Lucía y Trinidad y Tobago como instructores líderes.
- » **Planes para la gestión integral de riesgos:** Con la cooperación del IICA, en varios países se logró mejorar las capacidades para el diseño y gestión participativa de políticas públicas y estrategias para la gestión integral de riesgos sanitarios asociados al cambio climático. Ejemplos de ello son el plan nacional formulado en Costa Rica para atender emergencias en los sectores avícola y porcino, el Plan de Acción de la Comisión de Bienestar Animal de Brasil y la elaboración de un manual sobre la implementación de buenas prácticas de producción agrícola y pecuaria para una agricultura resiliente, el cual ya fue aprovechado por 389 técnicos de diez países.
- » **Armonización de controles de inocuidad de alimentos.** Se logró que 479 inspectores se graduaran de los cursos de inspección de alimentos y auditoría alimentaria impartidos en el marco de la Escuela Virtual de Inspección de Alimentos en Centroamérica y República Dominicana, lo que posibilitó la consolidación de una red de expertos en el tema.

**Fortalecimiento de las medidas sanitarias en el Caribe.** Un conjunto de esfuerzos institucionales, sumados a la acción con socios como la UE, fortaleció las capacidades de la región caribeña en sanidad vegetal, principalmente en virología de las plantas, comunicación, diagnóstico de plagas y cuarentena. La validación de un modelo de ley sobre sanidad vegetal, salud animal e inocuidad de los alimentos por parte de los países del Foro del Caribe (CARIFORUM) fue la base para formular un marco legislativo armonizado, crear mecanismos regionales de articulación e incrementar en 60 % la participación de los países en reuniones internacionales sobre Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de los Alimentos (SAIA). Por otra parte, 1350 actores públicos y privados se capacitaron en requerimientos de SAIA, lo que permitió mejorar los sistemas de inocuidad para más de 25 compañías privadas.

- » **Nuevas capacidades en sanidad vegetal.** Instituciones de Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay, países integrantes del Comité de Sanidad Vegetal (COSAVE), fortalecieron sus capacidades técnicas en sanidad vegetal y cuentan con herramientas para llevar a cabo procesos de vigilancia fitosanitaria general. Adicionalmente, sus inspectores fitosanitarios se integraron como alumnos en el Módulo Internacional de la Escuela Regional Virtual de Inspección Fitosanitaria, que busca prevenir el ingreso de plagas a los países y garantizar la sanidad en el comercio de productos agrícolas. Por su parte, Venezuela, Guatemala, Honduras, Colombia y Ecuador participaron en programas de fortalecimiento de la gestión fitosanitaria.
- » **Impacto de los programas de salud animal:** En el marco del Comité Veterinario Permanente (CVP), los seis países miembros de la Región Sur cuentan con una metodología para la evaluación económica de sus programas.
- » **Buenas prácticas en la producción de pollo en Venezuela:** En este país, 100 grupos de interés público y privado se capacitaron en buenas prácticas agrícolas para la producción de pollo y se elaboró un estudio para establecer las guías de buenas prácticas avícolas.

En el rubro de desarrollo empresarial y asociativo de las cadenas productivas, entre los logros se encuentran:

- » **Cadenas competitivas.** Las cadenas del café y el cacao en Panamá, la ovina y la de la floricultura en Paraguay, la frutícola en El Salvador, la caprina láctea en Trinidad y Tobago, la avícola en Venezuela, la hortícola en Argentina y la de patata dulce en Jamaica fortalecieron su gestión competitiva, sustentable e incluyente, mediante procesos de constitución o fortalecimiento de mesas de colaboración, la utilización de manuales y la elaboración de planes de negocios. Se capacitaron 1900 actores de estas cadenas en opciones tecnológicas para el manejo de leche, poscosecha de frutas, bioinsumos para ornamentales, cultivo de camote, control de plagas y enfermedades, evaluaciones económicas y de riesgos, manejo de cadmio y huella de carbono.

- » **Encuentros asociativos.** La aplicación de la metodología desarrollada por el IICA sobre encuentros asociativos y pasantías en AF permitió que 65 organizaciones de Colombia, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Uruguay, Chile, El Salvador, Venezuela y Ecuador fortalecieran sus capacidades de gestión asociativa para mejorar su desempeño, el acceso a servicios y su vinculación comercial.

Para reducir las pérdidas de alimentos, se realizaron las siguientes acciones:

- » **Análisis y eficiencia en las cadenas.** La MECA se actualizó con el apoyo de sus autores originales y el Postharvest Education Foundation. Esa metodología permite identificar debilidades a lo largo de las cadenas que provoquen la pérdida de alimentos y procura hallar soluciones al problema. La metodología fue aplicada en Perú en la cadena del maíz amarillo duro con el apoyo del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), la Cooperativa Agraria Norte Chico (COOPANORTE) y el Centro Ecuménico de Promoción y Acción Social (CEDEPAS Norte). También se aplicó en Uruguay en la cadena de la lechuga con la colaboración del Mercado Modelo y de la Dirección General de la Granja (DIGEGRA) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP).

Se destacan, además, 745 eventos, donde cerca de 52 000 personas se involucraron en programas de formación, capacitación o intercambio de conocimientos liderados por el IICA y con más de 500 instituciones socias se promovieron mejores prácticas agrícolas, innovación, sanidad, comercio, gestión del suelo y el agua y oportunidades de desarrollo para los actores rurales (IICA 2016:4-23).

## RECIENTES CASOS DE ÉXITO EN PROYECTOS DE PRODUCTIVIDAD CON LA COOPERACIÓN DEL IICA

---

Para el cumplimiento al mandato de los Ministros de Agricultura de las Américas, así como de las estrategias y lineamientos establecidos en el Plan Estratégico 2010-2020 y en los planes de mediano plazo 2010-2014 y 2014-2018, el IICA ha instrumentado una serie de acciones e impulsado diversos proyectos e iniciativas vinculados con el incremento de la productividad agrícola continental, particularmente, en la AF.

Entre los más relevantes casos se encuentran:

### **A. Apoyo al diseño e implementación del Programa de Promoción a la Competitividad de la Cadena del Arroz (PROARROZ) en Costa Rica**

*Ámbito:*

Nacional con acciones específicas en algunas regiones.

*Tipo de proyecto:*

Programa que se encuentra en proceso de validación y aprobación para ser apalancado con recursos externos. La formulación y algunas acciones específicas de gestión del proyecto están siendo apoyadas con recursos del IICA como capital semilla.

*El problema:*

El arroz es un producto de primera necesidad en la dieta de los costarricenses, los cuales consumen alrededor de 57 kilogramos anuales por persona, lo que los sitúa únicamente por debajo los países asiáticos en cuanto a dicho consumo. En términos nutricionales, el arroz contribuye con aproximadamente el 17 % del total de las kilocalorías consumidas (más de la mitad del total de los cereales) por los costarricenses.

*Régimen de fijación de precios del arroz en Costa Rica:*

Como mecanismo de protección y estímulo a la producción, Costa Rica mantiene un arancel nominal del 35 % y un esquema de fijación de precios para todos los segmentos de la cadena productiva. El precio mínimo fijado que recibe el productor representa un subsidio, clasificado como altamente distorsionante del comercio de acuerdo con los criterios de la Organización Mundial de Comercio (OMC) y, en consecuencia, está sujeto a un límite anual monetario.

Los niveles alcanzados en los últimos años por este precio mínimo al productor y el consecuente incremento de la producción nacional han propiciado un crecimiento acelerado del monto del subsidio brindado a los productores de arroz, que supera en más del 500 % el límite máximo aplicable a Costa Rica.

Esto ha propiciado consultas en el seno de la OMC por parte de socios comerciales preocupados por esta situación. En el nivel doméstico, grupos industriales preocupados por el aumento en el costo de la materia prima y consumidores argumentan que el precio fijado golpea a las clases más bajas del país, quienes pagan un sobreprecio por el arroz nacional.

*Impacto del régimen de fijación de precios del arroz en Costa Rica:*

La fijación de precios ha impactado directamente al consumidor y al productor de arroz. Para establecer los niveles de precios para el productor, los mecanismos utilizados se basan en promedios nacionales, lo cual premia más a los grandes productores que a pequeños y medianos, cuyos rendimientos de producción son menores y sus costos de producción mayores que la media nacional. Esto se maximiza al valorar que más del 80 % de la producción nacional es generada por menos del 20 % de los productores.

El impacto para el consumidor está dado principalmente por el aumento en el precio final del arroz como consecuencia del esquema de la fijación de precios. El precio fijado

por ley para el arroz nacional es aproximadamente mayor al 80 % (agosto del 2010) que el costo del arroz importado y nacionalizado (sin contabilizar el arancel) de origen estadounidense, lo cual evidentemente se refleja en el precio final al productor. Esto es muy importante si se toma en cuenta que la proporción del ingreso que la población más pobre destina a la compra de alimentos es de aproximadamente un 40 % y que el gasto en arroz representa cerca del 9 % del gasto promedio de los hogares.

*Problemas ocasionados por el régimen de fijación de precios del arroz:*

Los altos niveles de precios desvinculados a los precios internacionales del arroz han propiciado un incremento en el número de productores, el área sembrada y consecuentemente la producción nacional. Por ejemplo, como consecuencia del aumento en los precios nacionales del grano, durante el 2009 y 2010 el número de productores de arroz aumentó en más 37 % (con respecto al 2008 y 2009). Esto generó un incremento en la producción del grano en más del 30 %. Lejos de ser un hecho positivo, esta coyuntura superó la capacidad de secado y almacenamiento con que cuenta el país.

En el marco de la OMC, donde Costa Rica es miembro desde 1995, las reglas sobre comercio agrícola establecidas en el Acuerdo sobre Agricultura (AsA) determinan un límite específico que cada país puede otorgar en subsidios distorsionantes. En este sentido, para el caso específico de Costa Rica, el principal subsidio distorsionante es el sostenimiento de precios del arroz, que se da a través de la fijación oficial del precio de compra del industrial al productor.

El monto máximo consolidado por Costa Rica en relación con la Medida Global de Ayuda (MGA) es de USD 15 945 000, cifra que se ha venido sobrepasando desde el 2007. Para el 2009, el monto al que ascendió el subsidio fue de USD 91 743 858 y para el año 2010 un monto similar. Esta problemática de ámbito internacional, más los problemas internos que conlleva la utilización del mecanismo de sostenimiento de precios al arroz, tanto para el productor como para el consumidor, imposibilitaron mantener este instrumento de control de precios.

Ante este panorama, se conformó una comisión integrada por tres ministerios: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) y Ministerio de Comercio Exterior (COMEX), con el fin de encontrar una solución que contemple los cuatro elementos relacionados con este tema: marco

legal del AsA, el potencial impacto sobre el consumidor, el productor y la actividad industrial del arroz.

La solución de este problema debe dirigirse a sustituir la fijación de precios del arroz. Ante este panorama, algunos pequeños y medianos productores de arroz requerirán apoyo público para mejorar sus niveles de competitividad, otros necesitarán alternativas distintas de producción que les garanticen un nivel de ingreso adecuado y sostenible. Desde esta premisa, el Gobierno de Costa Rica invitó al IICA a elaborar este programa, orientado a mejorar la competitividad del productor de arroz con menos de 50 ha.

Para facilitar la implementación del programa, el Gobierno de Costa Rica designó una Gerencia del Programa de Arroz que es la figura que representa a la institucionalidad pública en el tema y que a la vez es la encargada de liderar el proceso.

#### *Objetivo general:*

Apoyar a la gerencia del programa para fomentar el desarrollo competitivo de pequeños y medianos productores de arroz por medio de la mejora productiva y la búsqueda de opciones de diversificación a partir de la innovación tecnológica que permita incrementar los ingresos de pequeños y medianos productores de arroz costarricenses.

#### *Objetivos específicos:*

1. Apoyar la difusión, socialización y aprobación de la propuesta PROARROZ.
2. Apoyar la formulación e implementación del PROARROZ para fomentar el incremento de la productividad, rendimientos y la generación de nuevas alternativas productivas que permitan la diversificación.

#### *Beneficiarios:*

Los beneficiarios directos de esta iniciativa son 727 pequeños y medianos productores de arroz que se encuentran ubicados en los estratos 1 y 2 de la producción de arroz y que además se encuentran registrados como productores antes del periodo 2005-2007.

Estos productores tienen una participación del 74 % de la composición total de productores dedicados a esta actividad. Constituyen el segmento más vulnerable a situaciones de riesgo de producción y de mercado.

Duración: cuatro años

#### *Actividades:*

1. Incremento de la productividad, rendimientos y capacidad de gestión comercial de los pequeños y medianos productores agropecuarios (PyMPA).
2. Generación de nuevas alternativas productivas que le permitan la diversificación y capacidad de gestión comercial en los PyMPA.
3. Reuniones de sensibilización del Programa PROARROZ realizadas en las provincias y cantones arroceros del país.
4. Apoyo a la formulación del Programa PROARROZ realizada conjuntamente con actores públicos y privados.
5. Desarrollo de actividades de implementación del Programa de acuerdo con el marco lógico.

#### *Subproyectos:*

##### *Periodo 1*

*Subproyecto 1: Análisis de información y caracterización de PyMPA con potencial para producción de arroz o para la diversificación productiva.*

##### *Periodo 2*

*Subproyecto 2: Fomento a la producción y almacenamiento de grano y semilla de arroz.*

*Subproyecto 3: Fomento asociativo para la poscosecha de arroz.*

*Subproyecto 5: Desarrollo de opciones agro productivas de diversificación.*

*Subproyecto 6: Creación de fondos concursables para iniciativas de diversificación.*

Para desarrollar los subproyectos antes mencionados, es imperativo desarrollar actividades de innovación tecnológica y comercial a lo largo de todos los eslabones de la agrocadena del arroz.

En ese sentido, se propone trabajar conjuntamente con la Corporación Arrocera Nacional (CONARROZ), Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA), Oficina Nacional de Semillas y el MAG. El papel del IICA como facilitador del proceso y apoyo en temas estratégicos y de gestión de conocimiento será concentrado por medio de los siguientes resultados, productos, indicadores y actividades.

### Periodo 3

*Subproyecto 4: Comercialización y fortalecimiento de la gestión empresarial y organizacional.*

#### Productos:

1. Documento con aportes técnicos y conceptuales de los actores claves al Programa de PROARROZ.
2. Documento de Programa PROARROZ.
3. Informes de avance en indicadores de logro de subproyectos planteados.

#### Resultados esperados:

1. Productores, consumidores, industriales e instituciones públicas relacionadas con la cadena de arroz aprueban propuesta del Programa PROARROZ.
2. Productores, consumidores, industriales e instituciones públicas relacionadas con la cadena de arroz cuentan con documento de programa, para que sea de utilidad en la captación de fondos.
3. Los PyMPA toman conocimiento y utilizan nuevas tecnologías, procesos e innovaciones que puedan mejorar su competitividad.

#### Indicadores de logro:

1. IICA cuenta nota de aprobación del perfil de Programa PROARROZ emitida por CONARROZ.
2. CONARROZ, MAG, MEIC y COMEX envían carta de aprobación del Documento de Programa PROARROZ.
3. Informes de avance aprobado por la gerencia del Programa.

## B. Programa de Calidad de los Alimentos Argentinos (PROCAL)

### *Programa de gestión de calidad y diferenciación de alimentos*

#### Objetivos:

Contribuir al aumento de competitividad del sector agroalimentario argentino a través de la incorporación de mayor valor agregado, entre los distintos eslabones que conforman las cadenas agroalimentarias. Con la finalidad de contribuir a incrementar las ventas de alimentos argentinos diferenciados a partir de la mejora de sus capacidades

competitivas. El objetivo general del proyecto es el incremento de la adopción y desarrollo de herramientas de agregado de valor (sistemas de gestión de calidad y de diferenciación de alimentos) por parte de las empresas.

#### Beneficiarios:

La imagen del país como proveedor de alimentos en el nivel mundial, los consumidores, las empresas alimenticias que conforman el sector y en especial las pymes, así como las empresas prestadoras de servicios y los funcionarios de la administración pública nacional, provincial y municipal.

#### Componentes:

- ➔ **Componente 1: Desarrollo de la gestión de calidad-diferenciación.** Optimizar atributos diferenciales y mejorar la imagen o servicios asociados a los productos, a fin de lograr un mayor y mejor posicionamiento de los alimentos en los mercados.
- ➔ **Componente 2: Fortalecimiento institucional.** Asegurar la implementación de las acciones, a través de la creación, sistematización y aplicación de normas en materia de calidad y diferenciación alimentaria. Crear un centro de asistencia integral de apoyo y asistencia a las pymes alimentarias.

En la primera etapa del PROCAL, la iniciativa reunió esfuerzos del Estado Nacional, los gobiernos provinciales, municipios y productores, con el fin de implementar sistemas de calidad en diferentes explotaciones agropecuarias. Se basó en tres pilares: proyectos piloto, capacitación y difusión. Dejó una importante experiencia en numerosas producciones del país. El trabajo realizado a lo largo de seis años demostró que el PROCAL fue algo más que un difusor de sistemas de calidad. El programa funcionó en realidad como un verdadero catalizador de cambios culturales en el seno de la producción nacional de alimentos.

- Inserción laboral de más de 200 profesionales en todo el país.
- Conformación de 49 grupos asociados y organizados en la producción y comercialización.
- Generación de modelos exitosos de implementación conjunta.
- Réplica de conceptos y formatos de capacitación por parte de instituciones educativas privadas y públicas.
- Incremento de las ventas de los productores beneficiarios.

- Generación de nuevos negocios y apertura de mercados.
- Establecimiento de redes con entidades públicas y privadas.
- Desarrollo de nuevas inversiones.
- Mejoras en los rendimientos de las producciones.
- Incremento de las exportaciones.
- Desarrollo de las economías regionales.
- Más de 19 000 usuarios informados de manera permanente.

### C. Proyecto de Microfinanzas y Seguros Agrícolas en Haití

#### *Sistema de financiamiento y seguros agrícolas en Haití (SYFAAH)*

##### *Asociados de financiamiento:*

- ➔ Ministerio de asuntos mundiales de Canadá, Confederación Suiza por medio del Departamento Federal de Asuntos Exteriores, Agencia Francesa de Desarrollo.
- ➔ Consultores asociados: Financière agricole du Québec - Développement international (FADQDI) e IICA.
- ➔ Asociados de implementación del proyecto: instituciones financieras deseosas de profesionalizar sus prácticas en materia de crédito agrícola (incluso la red de cajas haitianas Le Levier), grupos de agricultores, Ministère de l'Agriculture, des Ressources naturelles et du Développement rural (MARNDR).

##### *Descripción del proyecto:*

Este proyecto, realizado conjuntamente por Développement International Desjardins (DID), FADQDI y el IICA, tiene por finalidad instalar en Haití un sistema de financiamiento y seguros agrícolas que estructure de forma general la oferta de servicios financieros destinados a los agroempresarios, con el objetivo final de reactivar la economía agrícola y rural, crear empleos y mejorar la seguridad alimentaria en Haití. Este sistema abarca la profesionalización de todo el sector, lo que significa fortalecer las capacidades de los agroempresarios, las instituciones financieras y el Estado, con el fin de gestionar eficazmente dos fondos nacionales de garantía y seguros.

DID se desempeñará como gestor del proyecto y contribuirá a fortalecer la oferta de créditos agrícolas con las siguientes actividades:

- Seleccionar las instituciones financieras participantes.
- Analizar su mercado potencial en el sector agrícola.
- Establecer una estrategia de profesionalización en materia de crédito agrícola.
- Proponer una estructura organizacional adecuada.
- Definir productos de crédito adaptados.
- Capacitar al personal especializado en crédito agrícola.
- Elaborar e implementar normas de gestión y supervisión del riesgo de crédito.
- Contar con dos nuevos proveedores de fondos para el proyecto SYFAAH en Haití.

Dada la creciente popularidad del proyecto SYFAAH a cargo de DID desde el 2011, la Confederación Suiza, por medio del Departamento Federal de Asuntos Exteriores, y la Agencia Francesa de Desarrollo sumaron su respaldo financiero a la ayuda proporcionada al proyecto por el Gobierno de Canadá (a través del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio y Desarrollo de Canadá).

La Confederación Suiza inyectará un monto adicional de 6 millones de dólares canadienses al proyecto, mientras que la Agencia Francesa de Desarrollo inyectará 2.1 millones de dólares canadienses, lo que permitirá ampliar el impacto del proyecto al incorporar nuevas actividades para un mayor número de agricultores en más sectores agrícolas.

El proyecto SYFAAH tiene como objetivo estructurar globalmente la oferta de servicios financieros dirigidos a los agroempresarios haitianos con el objetivo final de reactivar la economía agrícola y rural, crear puestos de trabajo y mejorar la seguridad alimentaria en Haití de manera sostenible. Prevé fortalecer la capacidad de los agroempresarios, las instituciones financieras y el Estado, además de establecer dos fondos nacionales de garantía y seguros.

Realizado conjuntamente por DID, FADQDI y el IICA, el proyecto SYFAAH también cuenta con la estrecha colaboración del Ministerio de Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Rural y de la Federación de Cajas Populares Haitianas Le Levier y Société Générale Haïtienne de Solidarité (SOGESOL), dos importantes instituciones de microfinanzas de Haití que operan en las zonas rurales. También participan en este proyecto algunas empresas de seguros y varios grupos de agricultores, que trabajan en sinergia por un sector agrícola más fuerte.

## D. OIMA con la cooperación del IICA y USDA

### ¿Qué es OIMA?

La OIMA es una red de cooperación en formación, integrada por instituciones gubernamentales o vinculadas al gobierno, cuyas funciones y objetivos principales consisten en recopilar, procesar y difundir información relativa a los mercados y a los productos agropecuarios.

La finalidad primordial de la red OIMA es la promoción de la transparencia de los mercados a través del oportuno y sistemático intercambio de información. En este proceso, la red OIMA trabaja en la definición de normas y recomendaciones para el uso de terminologías y metodologías comunes. Procura facilitar la realización de asistencia técnica entre los miembros y se vincula con organismos internacionales para la obtención de cooperación técnica.

### Los principales objetivos de la red OIMA son los siguientes:

- ➔ Promover la cooperación entre las instituciones miembros y facilitar el intercambio de conocimientos y experiencias en materias de recopilación y difusión de información.
- ➔ Ayudar a crear normas en materias de terminología, metodología y tecnología que hayan de utilizarse dentro de la red.
- ➔ Facilitar el oportuno y sistemático intercambio de información de mercados entre las instituciones miembros.
- ➔ Actuar como punto de canalización y facilitar un efecto multiplicador para la obtención de respaldo financiero de los organismos internacionales de asistencia.

La red OIMA se define como un ente catalizador de esfuerzos comunes encaminados a los objetivos que se ha planteado. Dichos objetivos surgen de necesidades e inquietudes emanadas desde las instituciones que son parte de la red y que se pretende que sean resueltas con los propios recursos de los miembros y aportes de organismos de cooperación nacional e internacional.

Las instituciones que son miembros de la red OIMA representan a 33 países de América. Todas ellas tienen vinculación directa con la generación de información de mercados agropecuarios en sus propios países, ya sea para la emisión de precios de productos agropecuarios, análisis de mercados y proyecciones, o ambos.

El nivel de desarrollo que han alcanzado los sistemas de información de mercados agropecuarios en los países de América ha dependido de las condiciones económicas propias del país, del desarrollo de sus mercados y de la importancia que cada país otorga a la información como una herramienta en la gestión de la agricultura y sus mercados.

La red OIMA no pretende intervenir en los procesos naturales que lleva cada país, pero encaminará sus esfuerzos a promover el uso de la información como referente válido en la gestión agropecuaria.

En un escenario donde la integración de mercados avanza, la información y la comunicación de esta son elementos que pueden aportar la diferencia en la forma como las agriculturas de cada país enfrentan la competitividad que la globalización les impone.

La estrategia definida por la red OIMA para enfrentar este desafío se centra en la búsqueda de mecanismos de apoyo y cooperación que permitan que todas las instituciones miembros fortalezcan sus sistemas, adquieran un lenguaje común, otorguen y reciban asistencia de otras experiencias y amplíen sus capacidades de generar, procesar y difundir información a los agentes de la agricultura, tanto de sus propios países como de América en general.

Para ser miembro de la red, las instituciones deben ser organismos gubernamentales o estar vinculadas al gobierno, cuyas funciones u objetivos principales consistan en recopilar, procesar y difundir información relativa a los mercados y a los productos agropecuarios y suscribir una carta de acuerdo que da el carácter oficial a su incorporación.

### Propósito:

- ➔ Facilitar el oportuno y constante intercambio de información del mercado de productos agropecuarios entre los miembros de OIMA.

### Objetivos:

- ➔ Facilitar el intercambio de información de mercados agrícolas entre los países miembros.
- ➔ Facilitar el intercambio del conocimiento técnico e identificar las oportunidades de capacitación para mejorar los sistemas de información de mercados en los países miembros.

- ➔ Promover la idea de que una información oportuna y confiable de mercados contribuye a una comercialización eficiente de productos agrícolas y ayuda en la identificación de oportunidades de mercado.

#### Estrategias

1. Facilitar el intercambio de información de mercados agrícolas entre los países miembros:
  - a. Desarrollar, identificar, utilizar y compartir lo relevante en cuanto a Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC).
  - b. Realizar reuniones regulares de OIMA, al igual que talleres especiales.
  - c. Trabajar en conjunto con organismos nacionales, regionales e internacionales.
  - d. Promover la armonización en cuanto a terminología y metodología empleada por los sistemas de información de mercados agrícolas.
  
2. Facilitar el intercambio del conocimiento técnico e identificar las oportunidades de capacitación para mejorar los sistemas de información de mercados en los países miembros:
  - a. Apoyar el intercambio bilateral, multilateral y global de especialistas.
  - b. Identificar, compartir y promover las buenas prácticas para los sistemas de información de mercados agrícolas.
  - c. Buscar apoyo con organizaciones locales e internacionales.
  - d. Coordinar y realizar capacitaciones y talleres en áreas especializadas.
  - e. Promover el uso de TIC.
  
3. Promover la importancia de que la información oportuna y confiable de mercados contribuye a la comercialización eficiente de productos agrícolas y a la identificación de oportunidades de mercado:
  - a. Crear y compartir materiales informativos y promocionales de OIMA.
  - b. Fomentar el contacto entre países miembros y los actores claves.
  - c. Proveer a los líderes institucionales información periódica en cuanto a los esfuerzos y los logros.

#### Logros:

Durante los 13 años de creación de OIMA, se han alcanzado los siguientes logros:

- ➔ Creación formal de la Organización en el 2000.
- ➔ Desarrollo de un sitio web con enlaces a todos los países miembros.
- ➔ Desarrollo de relaciones profesionales y personales entre especialistas en información de mercado.
- ➔ Intercambio de información, tal como:
  - » Impacto de desastres naturales.
  - » Disponibilidad de nuevos productos.
  - » Cambios en regulaciones.
  - » Inteligencia de mercado.
  - » Seguridad alimentaria.
- ➔ Envío de información en respuesta a solicitudes específicas.
- ➔ Numerosos esfuerzos bilaterales y multilaterales de asistencia técnica e intercambio de especialistas.
- ➔ Evaluación de los Sistemas de información de mercados agrícolas (SIMAS) en los países miembros para que pueda ser utilizada como línea base.
- ➔ Desarrollo del documento “Mejores prácticas en los sistemas de información”.
- ➔ Fortalecer las capacidades de los administradores de los sistemas de información.
- ➔ Dos talleres hemisféricos para administradores de SIMAS.
- ➔ Varios talleres regionales para el fortalecimiento de capacidades de reporteros de mercado y recolectores de datos.
- ➔ Desarrollo de relaciones profesionales y personales entre los especialistas de información de mercado en las Américas.
- ➔ Amplio y cada vez mayor reconocimiento de OIMA como el líder mundial en SIMAS para productos agrícolas.
- ➔ Esfuerzos continuos como organización que apoya asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades, en ambos, proyectos nacionales y regionales por otras organizaciones.
- ➔ Información de mercado agrícola precisa y oportuna mediante procesos que permiten: a) obtener la información, b) obtenerla correctamente y c) divulgarla.
- ➔ Mejor visibilidad y valor de los sistemas de información en los países miembros.
- ➔ Fortalecimiento del enfoque en el servicio a los usuarios y el control de calidad.
- ➔ Reconocimiento y apoyo por los Ministros de Agricultura en la Reunión Hemisférica JIA, 2011:

*Declaración ministerial: “apoyar el trabajo de la OIMA para promover una mayor colaboración entre los Estados Miembros sobre maneras innovadoras para recolectar, procesar, analizar y diseminar información sobre los mercados y los productos agroalimentarios fomentando una mayor transparencia y eficiencia de los mercados”.*

*¿Qué sigue como organización?*

- ➔ Desarrollar y establecer un proceso para asegurar los resultados del trabajo de OIMA a largo plazo: apoyo político y financiero.
- ➔ Promover mayor apoyo y colaboración entre los países miembros.
- ➔ Continuar con actividades relacionadas con el fortalecimiento de capacidades para fortalecer a los sistemas de información de mercados de los países miembros.
- ➔ Desarrollar y continuar alianzas con organizaciones, tales como: IICA, Federación Latinoamericana de Mercados de Abastecimiento (FLAMA), WUVM, Centro Técnico de Cooperación Agrícola y Rural (CTA), FAO, La Comunidad del Caribe (CARICOM), Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), IDB, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA), CAC, CAN, Contratación Administrativa de Servicios (CAS), otros.
- ➔ Apoyar el compromiso del G-20 relacionado con sistemas de información de mercados agrícolas.
- ➔ Trabajar hacia una Organización Mundial de Sistemas de Información de Mercados Agrícolas.

## **E. Programa Regional Alianza en Energía y Ambiente (Finlandia, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú)**

### **1. Alianza en energía y ambiente con la Región Andina.**

País: Perú

*Objetivos específicos:*

Fortalecer la base de conocimientos mediante el establecimiento de soluciones prácticas y un marco institucional que apoyen el desarrollo de las energías renovables y la eficiencia energética en la Región Andina.

*Resultados esperados:*

El Programa Alianza en Energía y Ambiente con la Región Andina (AEA) ha promovido en la Región Andina nuevas tecnologías, modelos de gestión, modelos de negocio e instrumentos financieros, a través de proyectos o estudios en acceso y uso de servicios y soluciones energéticas modernas.

- ➔ Proyectos acompañados y sus resultados analizados a través de un sistema de Monitoreo y Evaluación (MyE) continuo, a fin de aprovechar al máximo la información basada en evidencia comprobada.
- ➔ El Programa AEA dispone de información relevante sobre experiencias y lecciones aprendidas de los proyectos ejecutados.
- ➔ El Programa AEA ha desarrollado mecanismos con las instancias gubernamentales para armonizar y alinear instrumentos de políticas a fin de evitar contradicciones y solucionar cuellos de botella en el acceso y uso de la energía sostenible en la región Andina.
- ➔ El Programa AEA ha implementado acciones innovadoras que permitan asegurar la replicación y escalamiento del acceso y uso de la energía sostenible en la región Andina.
- ➔ Se han fortalecido los grupos de trabajo/redes nacionales y regionales articuladas en los temas del Programa AEA: acceso y uso de la energía sostenible en el hábitat rural para fines productivos.
- ➔ Los grupos de trabajo/redes cuentan con acceso a información sobre temas, experiencias y lecciones aprendidas, identificadas por el Programa y otros socios nacionales, regionales e internacionales.
- ➔ El Programa AEA ha fortalecido las redes/alianzas para financiar las actividades de apoyo al acceso y uso de la energía sostenible en la región Andina.

*Instituciones financieras:*

- ➔ Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia.

### **2. Energía solar fotovoltaica como fuente alterna de energía rural.**

País: Ecuador

*Propósito general:*

Mejorar la cadena de producción de la pesca artesanal con un modelo de integración de energía renovable validado para la producción de hielo en escarcha.

*Objetivos específicos:*

- ➔ Incrementar los ingresos netos adicionales de la planta UCOFROST.
- ➔ Reducir la pérdida de producción de pescado mediante el incremento de uso de hielo para conservación.
- ➔ Reducir el impacto ambiental de la generación de electricidad, a partir de energía solar fotovoltaica para la planta UCOFROST.
- ➔ Fortalecer las capacidades de los socios de Unión de Cooperativas de Pesca Artesanal del Norte de Esmeraldas (UCOOPANE) en operación y mantenimiento del sistema fotovoltaico.

*Resultados esperados:*

- ➔ Diseñar, implementar y operar un sistema fotovoltaico (paneles solares) para el abastecimiento de electricidad para la planta procesadora de hielo UCOFROST.
- ➔ Incrementar la producción de hielo de la planta UCOFROST para mejorar las condiciones de conservación de la producción pesquera artesanal del cantón San Lorenzo.
- ➔ Fortalecer capacidades en actores locales (beneficiarios, gobiernos locales), con enfoque en equidad de género, en temas ambientales, productivos, organizacionales y técnicos, de fuentes de energía renovable introducidas en la cadena de pesca artesanal en la zona norte de la provincia de Esmeraldas.

*Recursos externos:*

- ➔ USD 250 429.00

*Instituciones financieras:*

- ➔ Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales del Ecuador

**3. Red rural de asesoría y ventas de tecnologías renovables**

País: Perú

*Propósito general:*

- ➔ Que las familias rurales y periurbanas incrementen su nivel de uso de energías renovables con el fin de mejorar sus estándares de desarrollo económico, social y ambiental.

*Objetivos específicos:*

- ➔ Contar con un modelo validado de distribución y venta de tecnologías renovables eficiente y eficaz que contribuya al logro y expansión de la misión y visión de los Yachaywasis Eco Tecnológicos como empresas sociales autosostenibles de Prosynergy, con el fin de promover el desarrollo integral, sostenible e inclusivo de la población rural del Perú.

*Resultados esperados:*

- ➔ Negocios locales brindan asesoría y venta de tecnologías renovables de calidad a la población de los distritos del ámbito de intervención de los Yachaywasis Ecotecnológicos.
- ➔ Sistema de gestión logística (pedidos, compras, ensamblaje, distribución, inventarios, reposición) oportuna que permite que la red de asesoría y ventas atienda a tiempo y con garantía de calidad los requerimientos de los clientes.
- ➔ La estrategia de marketing y ventas permite alcanzar un alto nivel de intención de compra en los clientes potenciales.
- ➔ El sistema de administración, monitoreo, evaluación es eficiente para la gestión de la red rural de asesoría y ventas y contribuye a la equidad de género, reducción de desigualdades y sostenibilidad climática.

*Recursos externos:*

- ➔ USD 239 302.00

*Instituciones financieras:*

- ➔ Prosynergy

**4. Desarrollo del mercado de asistencia técnica para el uso eficiente de energía solar en invernaderos.**

País: Perú

*Propósito general:*

- ➔ Masificar el uso de tecnologías energéticas renovables, como alternativa para la producción agrícola en zonas alto andinas.

*Objetivo específico:*

- ➔ Promover el acceso de productores de zonas alto andinas al manejo de energías renovables, mediante la prestación de servicios de asistencia técnica por parte del Programa Andes Tropicales (PAT).

*Resultados esperados:*

- ➔ Mejorar la capacidad económica de productores en la región del Cusco por medio de los productos y servicios de los proveedores de asistencia técnica PAT.
- ➔ Sistemas de gestión funcionando con aspectos de igualdad de género, reducción de desigualdades y sostenibilidad climática.

*Recursos externos:*

- ➔ USD 150 110.00

*Instituciones financieras:*

- ➔ Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las Casas.

## **F. Escuela Regional Virtual de Inspección de Alimentos para la Región Central y República Dominicana**

La Escuela Regional Virtual para la Inspección de Alimentos (ERVIA), ejecutada con apoyo financiero del Fondo para la Aplicación de Normas y Fomento del Comercio (STDF, por sus siglas en inglés), nació en el 2013 para fortalecer las capacidades en inspección de alimentos, mejorar la inocuidad, contribuir a la protección de la salud pública y facilitar el comercio. La escuela contribuye a que los inspectores cuenten con conocimientos actualizados y modernos en todos los países de la región.

El 26 de febrero del 2015, cerca de 300 inspectores de alimentos de Centroamérica y República Dominicana comenzaron una capacitación para actualizar conocimientos e intercambiar experiencias de su trabajo, mediante una serie de cursos organizados por el IICA.

Los cursos buscaban facilitar la armonización de los controles de inocuidad de estos países e impulsar el comercio de alimentos en la región. Estas capacitaciones, que forman parte de la ERVIA, se brindarían mediante la plataforma Moodle del IICA, disponible en su sitio web <http://moodle.iica.ac.cr/moodle/>.

El propósito de los cursos era beneficiar a los pequeños y medianos productores, al enseñarles buenas prácticas agrícolas derivadas de inspecciones adecuadas en la producción primaria. “Se espera que con la creación de un cuerpo de inspectores que maneje controles armonizados se minimicen los obstáculos al comercio regional y se promueva la modernización y el mejoramiento permanente de los reglamentos”, dijo Robert Ahern, líder de SAIA del IICA. Agregó que la armonización de los procedimientos regionales de inspección será un aporte a la consolidación de la unión aduanera en Centroamérica.

El proyecto tendría ocho grupos financiados por el STDF.

Los encargados de dirigir las aulas virtuales fueron reconocidos académicos de las universidades de Belice, de Costa Rica, de Panamá, José Matías Delgado (de El Salvador), Rafael Landívar (de Guatemala), Nacional de Agricultura (de Honduras), Nacional Autónoma de Nicaragua – León, e ISA (de República Dominicana).

La capacitación, de seis módulos, abarcó temas como fundamentos de la química de alimentos, peligros asociados a la inocuidad, buenas prácticas agrícolas, riesgos y controles asociados a procesos de almacenamiento de carnes, legislación y principios modernos de inspección.

Al término del proyecto en el 2016, se esperaba haber capacitado entre 25 y 35 % de los inspectores de alimentos de cada país.

Ese año, la escuela virtual también estaría a disposición de representantes del sector privado interesados en participar en la iniciativa. Al concluir el proyecto, se pondría a disposición un curso para auditores de inocuidad alimentaria.

### *Aporte a la integración regional*

La inspección de alimentos en Centroamérica y República Dominicana está a cargo de entidades gubernamentales, cuyas responsabilidades son establecidas por la legislación en cada país.

El objetivo del proyecto es ofrecer información básica en elementos técnicos y actitudinales a los inspectores de alimentos, para promover la modernización y el

reconocimiento mutuo de los sistemas nacionales de inspección de alimentos. Con ello, se busca contribuir al desarrollo de la región al facilitar el comercio y promover el consumo de alimentos inocuos.

“Aunque existe un buen avance en la armonización regional de los reglamentos, a nivel nacional es necesario trabajar en el fortalecimiento y la armonización de los procesos de inspección, como medio para generar confianza en los sistemas de control de inocuidad de alimentos y no afectar el comercio”, expresó la especialista en SAIA del IICA, Ana Marisa Cordero.

ERVIA cuenta con el aval del CAC, compuesto por los Ministros de Agricultura de los ocho países, así como del Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica y República Dominicana (COMISCA).

Además, concuerda con el llamado de la Ley de Modernización de la Inocuidad de los Alimentos de los Estados Unidos (FSMA, por sus siglas en inglés), para que se reglamenten las buenas prácticas agrícolas y exista un sistema preventivo de control de inocuidad en la producción de alimentos y las plantas procesadoras.

En junio del 2016, se informó que inspectores de los servicios de inocuidad de alimentos de Centroamérica y República Dominicana contarían con una opción más para actualizarse en su profesión, gracias al impulso de ocho universidades de Centroamérica y República Dominicana. De la mano de entes oficiales de inocuidad, el IICA desarrolló una escuela regional especializada en este tema.

El IICA terminaría la ejecución del proyecto en junio de ese año. Sin embargo, los miembros de las universidades y de los entes oficiales involucrados con ERVIA acordaron trabajar de forma conjunta para que la escuela siguiera funcionando, esta vez bajo la coordinación de la Universidad de Costa Rica, representada por la docente Marjorie Henderson, del Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA).

Para la actual coordinadora de la escuela, Ana Marisa Cordero, del IICA, la entrega de la ERVIA como un bien público internacional a los países responde al compromiso que tiene el Instituto de dar cooperación técnica de alta calidad y con resultados concretos a sus países miembros.

“La sostenibilidad estructural, el cómo las universidades y los servicios oficiales se organizarán para continuar con ERVIA, sirve de base para que todo el proceso que queremos impulsar funcione y siga fortaleciendo los procesos de inspección de alimentos en la región”, aseguró la coordinadora.

Para Pedro de Padua, del Ministerio de Salud Pública de República Dominicana, es positivo que los entes oficiales y la academia trabajen juntos para generar programas de formación. “ERVIA pasará de ser un proyecto a un programa, una iniciativa permanente para beneficio de los consumidores y del comercio de la región”, manifestó.

Reunidos en los Estados Unidos, los representantes de ambos sectores coincidieron en que la Escuela deberá mantenerse como una herramienta de actualización y armonización de normas a nivel regional, dados los resultados positivos que se han obtenido tras su implementación.

La ERVIA es la primera escuela en su modalidad que ofrece cursos de capacitación virtual congruentes con las técnicas modernas de inspección de alimentos, basadas en la reducción del riesgo.

En total, 479 inspectores han aprobado el curso: 144 de Costa Rica, 104 de El Salvador, 64 de Nicaragua, 48 de Honduras, 47 de República Dominicana, 43 de Guatemala, 23 de Panamá y 6 de Belice.

La Escuela queda a disposición de los países de la región como **un bien público internacional** que pueden utilizar para fortalecer los mecanismos de inspección de alimentos en sus naciones.

Las universidades participantes de esta iniciativa son la Universidad de Belice, la Universidad de Costa Rica, la Universidad José Matías Delgado de El Salvador, la Universidad Rafael Landívar de Guatemala, la Universidad Nacional de Agricultura de Honduras, la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, la Universidad de Panamá y la Universidad ISA de República Dominicana.

Además, se contó con la participación activa y el apoyo de los ministerios de Salud y Agricultura de estos países y entidades adscritas a ellos, a lo largo de todo el proceso.

## G. Programa Centroamericano de Gestión Integral de la Roya del Café

### Objetivo general:

- ➔ Contribuir a abordar el cambio climático y sus efectos ambientales a través de la adopción y aplicación de medidas de adaptación, mitigación y reducción del riesgo de desastres.

### Objetivo específico:

- ➔ Aumentar la capacidad de la región para diseñar e implementar políticas, programas y medidas para una mejor adaptación, capacidad de respuesta y resiliencia de la población más vulnerable, que vive en las zonas de producción de café de Centroamérica y República Dominicana, y que está expuesta a los efectos adversos de la variabilidad y el cambio climático.

### Resultados esperados:

- ➔ Resultado 1 (R.1): Las autoridades regionales de integración y las instituciones científicas disponen de una mayor cantidad de herramientas y mecanismos para hacer frente a las amenazas de la variabilidad y el cambio climático en el sector de la producción de café de Centroamérica y la República Dominicana.
- ➔ Resultado 2 (R.2): Los pequeños y medianos productores de café mejoran sus capacidades para resistir a las condiciones adversas, crónicas o agudas, derivadas del cambio climático en áreas focales de Guatemala, Honduras, El Salvador y Nicaragua. (República Dominicana).

### Acciones del resultado 1:

- ➔ A1.R1 Implementación y consolidación de una Red Regional de Alerta Temprana dedicada a la roya del café y a las amenazas a los sistemas de producción de subsistencia.
- ➔ A2.R1 Investigación aplicada, validación en campo, transferencia de tecnología y asistencia técnica a los pequeños y medianos productores de café.
- ➔ A3.R1 Formulación de políticas y estrategias regionales para la reactivación de la producción de café y el reposicionamiento del sector en las prioridades nacionales.
- ➔ A4.R1. Fortalecimiento del marco institucional regional y nacional para la implementación de políticas públicas con esquemas de participación público privada.

### Acciones del resultado 2:

- ➔ A1.R2 Implementación de redes locales integradas de alerta temprana para proporcionar información adecuada para la toma de decisiones sobre adaptación a la variabilidad y al cambio climático, así como sobre posibles amenazas para la producción de café y para otros sistemas de subsistencia.
- ➔ A2.R2 Transferencia de tecnologías y de actividades de diversificación de ingresos, así como de mecanismos de respuesta adecuados y oportunos frente a amenazas identificadas en el sector del café.
- ➔ A3.R2. Fortalecimiento de capacidades institucionales a nivel local para incidir en las políticas públicas.

Países socios	Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y República Dominicana
Línea presupuestaria	Acuerdo de Delegación, "Instrumento de Cooperación para el Desarrollo", DCI--- ALA/2015/365---178
Título/ nro. cris	Programa Centroamericano de Gestión Integral de la Roya del Café
Modo de implementación	Gestión indirecta con el IICA
Fecha aprobación	27 enero 2016
Plazo de ejecución	60 meses
Socios que participarán en la implementación	IICA, SECAC, CIRAD, Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), Programa Cooperativo Regional para el Desarrollo Tecnológico y Modernización de la Caficultura (PROMECAFÉ), Institutos del Café.

### Pasos siguientes:

- ➔ Establecimiento de Unidad Ejecutora en la Representación del IICA en Nicaragua.
- ➔ Conformación del Comité Asesor (IICA, Unión Europea (UE), SECAC, PROMECAFE).
- ➔ Conformación del Comité Técnico (IICA, CATIE, CIRAD, GIZ, SECAC, PROMECAFE, representante de las organizaciones de pequeños cafetaleros de la región).
- ➔ Descripción del proyecto, presupuestos totales y marco lógico enviado a Representaciones del IICA e institutos del café en los siete países. Información básica para la realización de talleres de planeación, programación de actividades, definición de roles y metas.

- ➔ Talleres de planeamiento, programación de actividades, definición de roles y metas.
  - Investigación y sistemas de alerta temprana (inicia en año 1).
  - Políticas (inicia en año 1).
  - Línea base y acciones en territorios (Línea base inicia en año 1 y acciones en año 2).
- ➔ Suscripción de acuerdos con contrapartes:
  - IICA - CIRAD
  - IICA - CATIE
  - IICA - SECAC
  - IICA - GIZ
  - IICA - PROMECAFE, Institutos del Café
- ➔ Capacitación en gestión para la implementación y ejecución presupuestaria efectiva y eficiente.
- ➔ Inicio de actividades, implementación del proyecto.

ACCIONES	FONDOS DE LA UE (MILES DE EUROS)
A0.R1 Línea base	104
A1.R1 Implementación Red Regional de Alerta Temprana	770
A2.R1 Investigación aplicada, validación, transferencia y apoyo técnico para el CC	1448
A3. R1 Formulación de políticas regionales	201
A4.R1 Fortalecimiento institucional	364
A1.R2 Implementación de las redes de alerta temprana a nivel local	437
A2.R2 Transferencia de tecnologías	6823
A3.R2 Fortalecimiento a capacidades locales en PP	106
A4.R2 Unidades de coordinación	1439
<b>Total</b>	<b>11 734</b>

## H. Sistema Intensivo del Cultivo Arrocero en las Américas (SICA)

El ritmo acelerado de cambio climático, junto con el aumento de la población y los patrones cambiantes de alimentación amenaza la seguridad alimentaria en todas partes, especialmente en países en desarrollo donde millones de familias dependen de la agricultura para su subsistencia. El arroz es un grano básico para millones de personas en todo el mundo. Este cultivo enfrenta grandes retos sociales, económicos y medioambientales que requieren de una intervención innovadora, eficaz, multidimensional y multidisciplinaria, como el SICA. Este consiste en cultivar arroz de riego para favorecer la textura del suelo y oxigenarlo en lugar de cultivar en suelos inundados y 100 % hipóxicos como se realiza convencionalmente. A diferencia de la siembra al voleo, en el SICA se siembran las plántulas individualmente a mayores distancias y con un patrón definido. Este sistema aumenta el rendimiento, mientras reduce costos de producción, consumo de agua y las emisiones de metano del cultivo. El sistema se originó en Madagascar en 1980 y fue difundido por la universidad de Cornell. Actualmente se utiliza en más de 50 países y su enfoque se ha adaptado a otros cultivos (trigo, caña de azúcar, maíz, leguminosas y hortalizas) y al arroz de secano. El SICA está siendo practicado por 9.5 millones de productores en más de 3.4 millones de ha, mayormente en África y Asia. Sin embargo, no existen reportes contundentes de su uso en ALC, por lo que representa una oportunidad innovadora para muchos productores latinoamericanos.

Los beneficios de SICA son muy importantes para reducir la vulnerabilidad del sistema de producción frente al cambio climático ya que reduce la sensibilidad de los cultivos a factores climáticos adversos e incrementa la resistencia a plagas y enfermedades. Promueve tallos fuertes que resisten vientos y huracanes ya que raíces más vigorosas permiten buscar agua y nutrientes en el suelo. El SICA aumenta entre 20 y 100 % el rendimiento, reduce 90 % la cantidad de semilla requerida, y hasta un 50 % del agua requerida. El desarrollo tecnológico para el manejo del SICA es avanzado e innovador. Aunque el SICA ha sido utilizado a pequeña escala en ALC, donde la tecnología puede ser replicada, la innovación todavía tiene que ser adaptada a las condiciones locales.

El objetivo de la propuesta es validar el SICA en República Dominicana (RD) y Colombia para reducir la vulnerabilidad de los pequeños productores de arroz ante los impactos biofísicos y socioeconómicos del cambio climático. Con la amplia experiencia y compromiso de las instituciones, técnicos y profesionales especializados, el proyecto

permitirá a los agricultores desarrollar habilidades para adaptarse mejor al cambio climático, obtener beneficios sociales, económicos y contribuir a la conservación del medio ambiente. La estrategia técnica-operativa se basa en tres componentes: validación, mecanización y capacitación/sistematización.

El desarrollo de estos componentes consiste en validar la tecnología en los dos países mediante la implementación de parcelas demostrativas, adaptar los principios SICA al contexto local y capacitar a por lo menos 100 investigadores o técnicos y al menos a 325 productores. Asimismo se formulará una estrategia para la difusión y transferencia de la tecnología SICA para técnicos y productores de arroz en ambos países. Se realizarán intercambios entre los técnicos para compartir sus experiencias y optimizar el desarrollo del proyecto. Se dotará a los productores de marcadores y desyerbadores para ser usados en demostraciones comunitarias, lo que contribuirá al desarrollo de capital humano e infraestructura en ambos países.

El proyecto sentará las bases para la difusión exitosa de un sistema innovador con beneficios multidimensionales: sociales, económicos, ambientales.

Los resultados esperados al final del proyecto son: 1) línea base disponible en los dos países sobre la cual evaluar la eficacia de SICA; 2) el SICA validado en comparación con la producción convencional; 3) valoración para maquinaria de siembra y desmalezado especializado en ALC ofreciendo una solución para el alto costo de mano de obra, la mayor barrera para escalar SICA; 4) productores empoderados sobre los beneficios sociales, económicos y ambientales del SICA; 5) prácticas del SICA adaptadas y documentadas para cada país; 6) al menos 100 técnicos, investigadores y extensionistas capacitados en los principios y prácticas del SICA; 7) al menos 325 productores conocen el SICA; 8) capacidad técnica desarrollada en dos países para seguir la diseminación del SICA. El costo total del proyecto es de USD 430 600, de los cuales se solicita a FONTAGRO-BID/ Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) un aporte de USD 200 000 y los recursos de contrapartida serán de USD 230 600.

*Organismo ejecutor:*

➔ IICA - Coronado, Costa Rica

*Países:*

1. Colombia
2. Costa Rica
3. República Dominicana

*Fuente de financiamiento:*

➔ FONTAGRO

*Recursos solicitados:*

➔ USD 200 000

*Recursos contrapartida:*

➔ USD 230 600

*Monto total estimado:*

➔ USD 430 600

Periodo de ejecución: 42 meses

*Antecedentes y justificación:*

Arroz y Cambio Climático en las Américas: el arroz es de importancia clave en países de ALC por razones económicas, culturales y de seguridad alimentaria. En el 2012 se reportaron más de 5.3 millones de hectáreas cultivadas en su mayoría por pequeños productores. En República Dominicana, el cultivo del arroz genera aproximadamente 300 000 empleos directos y 800 000 indirectos y ocupa un área de 173 743 ha. El consumo promedio nacional de arroz blanco es de 50 kg/año con un precio promedio de USD 1.0/kg. En el caso de Colombia más de 20 000 productores siembran en 473 104 ha, lo que indica que 100 000 personas viven directamente de este cereal.

En ALC, las temperaturas y la variabilidad del clima así como la frecuencia e intensidad de los eventos extremos están en aumento. La producción del arroz es muy vulnerable especialmente a sequías e inundaciones, predicciones indican que habrá una reducción en rendimientos de hasta 6.4 %. Por otro lado, la producción convencional de arroz requiere de mucha agua, que es difícil de obtener en cantidad y calidad necesaria. Otro impacto biofísico esperado es el aumento en tipos y ocurrencias de

plagas y enfermedades, especialmente especies invasoras, que afectarán el cultivo. La producción además se ve agravada por factores no climáticos, como la desgravación de la protección del arroz en República Dominicana a partir del 2016 bajo el Convenio DR-CAFTA. Todas estas variables tienen consecuencias potencialmente devastadoras para la mayoría de los pequeños productores si no se vuelven más competitivos frente a las importaciones de arroz.

El SICA es una innovación comprobada en más de 50 países, practicada por 9.5 millones de productores en más de 3.4 millones de hectáreas. El SICA se ha identificado como una medida efectiva de adaptación de la agricultura al cambio climático, ya que contribuye a disminuir la vulnerabilidad del sistema de producción. Además, el SICA aumenta entre 20 y 100 % el rendimiento, y reduce 90 % la cantidad de semilla requerida y hasta 50 % el agua. El SICA también se practica en secano y se ha adaptado a otros cultivos como trigo, caña de azúcar, maíz, leguminosas y hortalizas.

Al contrario de muchas de las tecnologías que se desarrollan en las instituciones de investigación y luego se difunden a los agricultores, el SICA es una verdadera innovación agrícola. Se desarrolló sobre la base de observación empírica de las prácticas de los agricultores en Madagascar. En vez de un paquete tecnológico predeterminado, el SICA se realiza con prácticas flexibles, pero fundamentalmente obedece a cuatro principios: 1) trasplante temprano de plántulas saludables entre 8-12 días de edad; 2) reducción de la competencia entre plántulas (a través de baja densidad de siembra: plántulas separadas por un mínimo de 25 cm); 3) aplicación reducida de agua favoreciendo aireación de suelos (alternando suelo mojado con seco); 4) adición de materia orgánica para mejorar la textura del suelo y nutrir el cultivo (aplicación de estiércol, cultivos de cobertura, etc.) Los beneficios comprobados del SICA incluyen la reducción de la sensibilidad de los cultivos a los factores climáticos adversos, mayor resistencia a plagas y enfermedades, tallos fuertes que resisten vientos fuertes, raíces vigorosas.

#### *Objetivo del proyecto:*

- ➔ Contribuir a reducir la vulnerabilidad de los productores de arroz ante los impactos biofísicos y socioeconómicos de los cambios climáticos mediante la reducción de la sensibilidad de sus sistemas de producción y el mejoramiento de la capacidad de adaptación, aprovechando la innovación probada del SICA en África y Asia, así como los esfuerzos incipientes y prometedores en ALC.

#### *Propósito:*

- ➔ Diseminar los principios y prácticas del SICA para mejorar la eficiencia del uso de agua, suelo y otros insumos, lo que permitirá disminuir la sensibilidad del sistema de producción ante el cambio climático y mejorar la adaptación y rentabilidad de los agricultores. Este proyecto sentará las bases para la difusión exitosa de esta innovación.

#### *Los objetivos específicos son:*

1. Validar el SICA en ALC para familias productoras de arroz y adaptar sus principios en el contexto local aplicando una metodología rigurosa desde el punto de vista técnico.
2. Identificar una forma efectiva de abordar los altos costos laborales en el sistema SICA a través de la mecanización.
3. Aumentar conocimiento y capacidades de investigadores, técnicos y productores de arroz sobre el sistema SICA.

#### **Identificación de beneficiarios finales**

##### *Beneficiarios directos:*

- ➔ 100 investigadores y extensionistas han mejorado los conocimientos sobre el SICA y tienen acceso a una red de colegas que trabajan, cooperan y publican sobre el SICA, tanto dentro como fuera del hemisferio.
- ➔ 325 pequeños y medianos productores de arroz de RD y Colombia que comparten el conocimiento, aciertos y limitaciones sobre este sistema de producción.
- ➔ 1600 miembros de las familias de los productores.
- ➔ Los manuales, videos y otros documentos beneficiaran 1000 personas más.

##### *Beneficiarios indirectos:*

- ➔ Se dará un avance importante para asegurar el alimento básico energético a 5000 consumidores de arroz y se espera asegurarlo a millones en una década, a través de la multiplicación de conocimientos.

##### *Componentes:*

1. Validación de la tecnología del SICA en parcelas demostrativas en República Dominicana y Colombia y adaptación de los principios al contexto local. Este

componente empezará con el desarrollo de una metodología para validación de SICA y las parcelas convencionales ajustada según país y zona y la construcción de la línea base. Se evaluará los resultados obtenidos con los principios del SICA en diferentes regiones productoras de arroz de RD y Colombia a través de validaciones realizadas con la gestión del productor, en parcelas instaladas en predios de las familias con la asesoría de un investigador especialista en el cultivo, y se difundirán los resultados a otros productores y extensionistas.

➔ Se realizarán por lo menos tres ciclos de cultivo en cada parcela. Se desarrollará e implementará un protocolo de recolección de datos para monitorear y evaluar los beneficios del uso del SICA y permitir la comparación en toda la región. Se promoverá el intercambio de información y experiencias entre los dos países participantes a través de encuentros presenciales y por videoconferencia. Estas acciones permitirán realizar ajustes en los principios del SICA que respondan no solo a las condiciones agronómicas locales, sino también a los aspectos socioculturales que condicionan la adopción del SICA. Los resultados obtenidos podrían servir de base para establecer prioridades de investigación de desarrollo experimental en aspectos como introducción a la experimentación-acción participativa, control o aprovechamiento de malezas, mecanización de siembra, preparación de camas para semilleros, dosis y tipos de fertilizantes orgánicos, riego por goteo o aspersión, siembra directa o siembra con tecnología de plásticos biodegradables. Se compararán los resultados obtenidos con el sistema SICA con los de parcelas convencionales y se evaluará el desempeño económico. Se analizará la estructura de costos de producción y se determinará la relación beneficio/costo de implementar el SICA.

2. Mecanización para reducir los costos de mano de obra. El proyecto adquirirá solamente la maquinaria esencial requerida para: a) evaluar el uso de maquinaria bajo las condiciones locales de estos países; y b) demostrar la rentabilidad de su uso *versus* el uso de mano de obra. Se adquirirán deshierbadoras diseñadas específicamente para el SICA en países asiáticos. Estas se usarán en los ensayos y además se facilitarán a los productores organizados mientras se realizan los ensayos. Una vez finalizado el proyecto, esta maquinaria será transferida a las instituciones del consorcio en cada país.

3. Apropiación social y divulgación de conocimiento. Se formulará una estrategia para difusión y transferencia de la tecnología SICA para técnicos y productores de arroz para ambos países. Se diseminará la información y los principios del SICA a una audiencia amplia y diversa de productores, técnicos e investigadores. Se efectuarán actividades de construcción conjunta del conocimiento (talleres, días de campo, reuniones, giras).

#### *Actividades y metodología:*

**Componente 1:** Validación de la innovación del SICA en parcelas demostrativas en la República Dominicana y Colombia. En cada país participante, se seleccionarán productores líderes y se trabajará con ellos para establecer las parcelas de validación en sus terrenos, las cuales se instalarán siguiendo los protocolos técnicos del SICA. Las parcelas se instalarán en regiones representativas de cada país.

- 1.1 Definir protocolo para establecer parcelas y levantar la línea base: seleccionar el lugar para ubicar las parcelas, considerando representatividad y visibilidad, diseñar metodología para validación de SICA y para las parcelas convencionales (según país y zona), definir un protocolo estándar para determinar la línea base y monitorear variables socioeconómicas y ambientales.
- 1.2 Establecer parcelas y coleccionar datos: establecer parcelas de validación del SICA (asegurando al menos tres ciclos de producción) junto con parcelas de control (método de cultivo convencional), ajustar las prácticas para las condiciones agronómicas locales e identificar prioridades locales de investigación para apoyar la adaptación de la innovación a las necesidades locales (como uso de camas permanentes, cero labranza, riego de goteo, siembra directa). Las parcelas estarán establecidas en los predios de algunos productores de arroz para que las validaciones se lleven a cabo de manera participativa y respondan a sus realidades, lo que estimulará su interés y asegurará una apropiación y adopción del proceso junto con los técnicos de las instituciones involucradas.
- 1.3 Determinar los beneficios del SICA: coleccionar datos para monitorear y evaluar los beneficios de SICA y permitir comparaciones en cada región según el protocolo estándar establecido, comparar agrónomicamente las parcelas SICA con las convencionales y determinar los costos de producción del arroz convencional *versus* el sistema SICA.

## Componente 2: Mecanización para reducir los costos de mano de obra.

- 2.1 Obtener maquinaria especializada para implementar el SICA. Identificar maquinaria y equipo para trasplantar y controlar malezas solamente para efectos de demostración. Evaluar las opciones de adquisición de equipos y maquinarias. Adquirir la maquinaria.
- 2.2 Evaluar la maquinaria. Evaluar el funcionamiento de los equipos y máquinas en campo en el método SICA, en parcelas de productores. Determinar las recomendaciones de manejo para los equipos y maquinarias usadas en SICA. Proveen recomendaciones al sector privado y a investigadores para asegurar que el equipo apropiado exista en la región.

**Componente 3:** Apropriación social del conocimiento y divulgación de la innovación. Se efectuarán diversas actividades de apropiación social del conocimiento, las cuales se realizarán durante el desarrollo de los otros dos componentes.

- 3.1 Realizar eventos de difusión en los países participantes. Realizar demostraciones de campo y talleres de capacitación con técnicos y productores de arroz en el método SICA por país. Realizar evento técnico en cada país para el público general.
- 3.2 Producir herramientas para divulgación. Producir videos educativos, que abarquen aspectos diferentes del SICA. Producir un manual de cultivo del Sistema SICA por país.
- 3.3 Sistematizar y diseminar los resultados del proyecto. Organizar una base de datos de proyecto para su análisis. Producir una publicación sobre la sistematización del proyecto SICA en cada país participante. Publicar y socializar los avances del proyecto a través de Facebook, el grupo de google para SICA, ALC, FONTAGRO, Sistema de Información del Sector Agropecuario Costarricense (INFOAGRO) Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (CONIAF), Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) y FEDEARROZ.

### Resultados esperados y productos por cada componente:

- ➔ Componente 1:
  - Línea base disponible en los dos países sobre la cual evaluar la eficacia de SICA.
  - Al menos 4 parcelas demostrativas en cada país, disponibles para que validen técnicamente el sistema SICA en comparación con la producción convencional.

### ➔ Componente 2:

- Valoración para maquinaria de siembra y desmalezado especializado en las Américas.
- Solución encontrada para la mayor barrera para escalar SICA (costo de mano de obra).

### ➔ Componente 3:

- Productores empoderados sobre los beneficios sociales, económicos y ambientales del sistema SICA.
- Prácticas del SICA adaptadas y documentadas para cada país.
- Por lo menos 100 técnicos, investigadores y extensionistas capacitados en los principios y prácticas del SICA para el final del proyecto.
- Por lo menos 325 productores están al tanto con SICA. 9. Capacidad técnica desarrollada en dos países para seguir la diseminación del SICA.

## I. Moscamed y Moscafrut de México

Las áreas de trabajo del IICA en México están relacionadas con la articulación entre productores y centros generadores de conocimientos y tecnologías, AF, sanidad agropecuaria e inocuidad de los alimentos, agricultura inclusiva, gestión territorial, resiliencia y uso eficiente del agua.

Actualmente el IICA ejecuta en México 23 proyectos, entre ellos el Programa Operativo Moscafrut, y apoya desde hace 21 años al Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) para la producción de pupas de moscas estériles y parasitoides, lo cual contribuye a mantener áreas libres o de baja prevalencia en el país.

Esta aportación ha contribuido a que la Campaña Nacional de Mosca de la Fruta haya alcanzado que 51 % del territorio mexicano se encuentre libre de esta plaga.

También coadyuva a mantener el estatus fitosanitario de país libre de mosca del Mediterráneo, a través del Programa Operativo Moscamed, con la detección y control de brotes en los estados de la frontera sur, lo cual beneficia la producción hortofrutícola mexicana (más de 200 especies) y su comercialización en los mercados nacionales e internacionales.

Adicionalmente, el Programa Regional Moscamed ha permitido la consolidación de la barrera de contención y la supresión de la plaga en los frentes de infestación en el territorio de Guatemala.

A través de los Programas Operativos de Apoyo Técnico Administrativo para la Prevención del Ingreso y Diseminación de Plagas y Enfermedades Exóticas o Bajo Campaña en México y el fortalecimiento de la capacidad de diagnóstico del SENASICA, se apoya el funcionamiento de una red de 34 laboratorios, entre ellos 27 de biología molecular para mejorar la vigilancia epidemiológica y el diagnóstico oportuno de diversas enfermedades y plagas, con el fin de mantener al país libre de enfermedades exóticas que ponen en riesgo la agricultura y ganadería del país.

El Programa Moscamed es reconocido mundialmente como uno de los primeros que se han desarrollado en el continente americano para el control de la mosca del Mediterráneo y el primer programa para su control y erradicación. Utiliza el manejo integrado basado en la técnica del insecto estéril (TIE) con lo cual ha logrado mantener a México libre de esta plaga desde 1979.

La mosca del Mediterráneo se ubica dentro de las diez plagas de mayor importancia económica y de las más devastadoras de la producción agrícola en el mundo. Su presencia en el país cancelaría la posibilidad de exportar más de 250 especies de frutas, verduras y hortalizas, como mango, cítricos y el tomate.

La aportación de las moscas estériles que se producen con la planta que actualmente opera en Chiapas es de vital importancia para la actividad agrícola del país y de las exportaciones hacia diversas partes del mundo. Además, por cada peso invertido en el Programa Moscamed desde hace 35 años, se han obtenido beneficios para el país de 112 pesos.

### **Programa Operativo Moscamed**

#### *Introducción*

El Programa Moscamed se fundamenta en la Ley Federal de Sanidad Vegetal, para prevenir la introducción, establecimiento y dispersión de plagas que afectan a los vegetales, sus productos y subproductos, y agentes causales de problemas fitosanitarios

y tiene como referencia la “Norma Oficial Mexicana (NOM)-076-FITO-1999, Sistema preventivo y dispositivo nacional de emergencia contra las moscas exóticas de la fruta”, cuyo objetivo es mantener al país libre de la mosca del Mediterráneo, mediante la detección oportuna de la entrada de esta plaga y la ejecución de planes de emergencia que garanticen su erradicación, con base en la NIMF-08.

En el 2016, se registraron 248 entradas de la plaga (69 brotes y 179 detecciones aisladas) en los tres centros de operaciones fronterizos con Guatemala (Soconusco, Comitán y Palenque), provenientes de los frentes de infestación del suroccidente, noroccidente y Franja Transversal del norte de Guatemala, respectivamente. Se erradicaron 235 mediante la aplicación oportuna de los planes de emergencia. Quedaron únicamente 13 entradas activas para el 2017.

En 2016 se refleja una mayor presión de la plaga hacia Chiapas, proveniente de los frentes de infestación ubicados en Guatemala, con respecto a las 20 entradas registradas en el 2015.

Después de la fuerte infestación ocurrida en el 2007, caracterizada por el número de eventos de plaga (774) y su amplia distribución geográfica en el estado de Chiapas y la parte Sur del estado de Tabasco, en el 2008 se redujo la presión de la plaga hacia Chiapas, gracias a la aplicación de los planes de emergencia, tanto en Chiapas como en territorio de Guatemala. De esta manera en el 2016 se presentó una situación similar a la del 2008, la cual pudo estar influida por el fenómeno del “Niño”, en el que las lluvias fueron escasas y las temperaturas altas. Esto propició que la duración de los ciclos biológicos de la mosca del Mediterráneo se acortara y que para el año 2016 hubiera un mayor número de generaciones. Por lo tanto, se produjo un incremento poblacional de la plaga en los frentes de infestación ubicados en el suroccidente, noroccidente y Franja Transversal del Norte en Guatemala. Así se ejerció mayor presión hacia las áreas libres con presencia de hospedantes.

#### *Beneficio o impacto*

Las acciones realizadas de manera conjunta y coordinada con personal SENASICA y personal contratado bajo el Acuerdo Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)-IICA, durante el 2016, permitieron que el Programa Moscamed cumpliera con el objetivo de mantener al país libre de la mosca

del Mediterráneo, mediante la detección oportuna de la entrada de esta plaga y la ejecución de planes de emergencia que garantizaron su erradicación, con base en el Protocolo de erradicación de entradas transitorias de la mosca del Mediterráneo en área libre y a la NIMF-08. Además, estas acciones han contribuido a que el Programa Regional avance en la consolidación de la barrera de contención para proteger las áreas libres de México y Guatemala.

## J. Cumplimiento de normas sanitarias para la exportación de cacao de Perú y Colombia a Canadá

Actualmente el IICA patrocina un proyecto de cacao destinado a estimular las oportunidades de ingresos para las mujeres en el procesamiento del cacao de Perú y Colombia. Las acciones se dirigen a mejorar la capacidad de acceso a los mercados canadienses, incluso los vinculados a los sistemas de producción orgánicos, directos y sostenibles.

Para la implementación de este proyecto, la Representación del IICA en Canadá trabaja en asociación con entidades canadienses como la Alianza Financiera para el Comercio Sostenible (FAST), Uniterra, un programa líder de desarrollo internacional canadiense que es operado conjuntamente por el Servicio Universitario Mundial de Canadá (WUSC) y el Centro de Estudios Internacionales y Cooperación (CECI) y con empresas canadienses y peruanas de cacao y chocolate.

Canadá es uno de los mayores consumidores de chocolate. El consumo promedio es de 6.4 kilos por persona al año, un kilo más que Estados Unidos, lo que representa unas 160 barras de chocolate por persona al año. Estas cifras ubican a Canadá como el noveno mayor consumidor de chocolate del mundo.

El cacao peruano es reconocido internacionalmente como uno de los mejores. Galardonado con varios premios internacionales, Perú es uno de los principales países de origen del cacao y alberga el 60 % de las variedades de este fruto en el mundo.

En la actualidad, el cacao peruano es altamente demandado por algunos de los más exclusivos fabricantes de chocolate en Canadá, Suiza, Bélgica y Francia. Además, según la Organización Internacional del Cacao (ICCO), Perú es uno de los pocos países donde se produce y exporta cacao fino, con excelentes atributos de sabor y aroma.

## K. Programa APP financiado por la UE en el Caribe

Acuerdo de Contribución de la UE con una Organización Internacional EDF/2012/310-015 y del IICA para la ejecución de la acción denominada: Acción del Caribe en el Marco del Programa de Políticas Agrícolas (APP) Enfocado en el Caribe y en el Pacífico.

Naturaleza	El objeto de este acuerdo es la contribución de la UE para la ejecución de la acción denominada: Acción del Caribe en el Marco del "Programa de Políticas Agrícolas (APP) Enfocado en el Caribe y en el Pacífico".
Objetivo	Contribuir a mejorar las capacidades regionales (Caribe y Pacífico) e inter-regionales de los sectores agrícolas para la erradicación de la pobreza.
Contratista	IICA
Ubicación del proyecto	Trinidad y Tobago
Importe del contrato	EUR 8 600 000 CARICOM Comp 1 EUR 2 517370 CARDI Comp 2 EUR 2 703 163 Project Management Unit (PMU) EUR 830 500 IICA Comp 3 EUR 1 986 350
Fecha de inicio	15 de marzo, 2013
Fecha de finalización	31 de diciembre, 2016

### Relaciones con la UE

Desde hace varios años, el IICA ha participado en diversos programas cofinanciados por la UE. Esta colaboración con la UE representa para el IICA una oportunidad para posicionarse como socio estratégico en ALC por su capacidad técnica y su presencia nacional, regional y hemisférica. Inicialmente el IICA ha colaborado con la UE a través de subvenciones, asistencias técnicas o licitaciones; sin embargo, a partir del 2009 se inició un proceso de evaluación del IICA por parte de la UE a través de una auditoría de gerencia conjunta nombrada "Four Pillar Assessment".

En el informe “Four Pillar Assessment” de la UE se analizan aspectos en materia de contabilidad, auditoría, sistema de control interno y procedimientos del Instituto. El informe indica que el IICA opera en concordancia con estándares internacionalmente aceptables y se encuentra en capacidad de implementar tareas gerenciales conjuntas con fondos de la UE.

Este informe acredita al Instituto como un socio para ejecutar acuerdos de contribución con la UE. Por ello las oficinas del IICA están en la capacidad de suscribir bilateralmente acuerdos de subvención con las delegaciones de la UE.

#### *Proyectos más relevantes financiados por la UE:*

- ➔ PRIICA. El IICA y Sistema de Integración Centroamericano de Tecnología Agrícola (SICTA) iniciaron la ejecución del PRIICA que es una iniciativa que cuenta con el apoyo financiero de la UE por un monto de USD 5 000 000 (cinco millones de dólares) y que tiene como objetivo mejorar la política regional en materia de seguridad alimentaria, especialmente para los grupos más vulnerables, así como promover la investigación y la innovación de tecnologías en la producción agrícola. La alianza entre el IICA, la UE, el SICTA y los gobiernos de la Región, pone a disposición de los países recursos técnicos y financieros orientados a incrementar los niveles de seguridad alimentaria y combatir los altos niveles de pobreza en los países de la región. El PRIICA se ejecuta en América Central con la participación de los institutos nacionales de investigación agrícola de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.
- ➔ Proyecto “Forestal Guaviare” en Colombia por importe 1 200 000 €.
- ➔ Proyecto “Appui au renforcement de la filière mangue francique dans le département du Centre” en Haití por importe 1 500 000 €.
- ➔ Proyecto “Appui au renforcement du suivi de la sécurité alimentaire en Haïti à travers les observatoires” en Haití por importe de 500 000 €.
- ➔ Proyecto “Creation of sustainable employment opportunities through economic diversification in the banana producing parishes in Jamaica” por importe de 234 500 €.
- ➔ Agencia Espacial Europea. En el 2009, el IICA fue seleccionado por ENESA para participar en el miniproyecto europeo “Remote Sensing as an Instrument to Manage Risks and to Develop Agrarian Insurances in the Rural Sector” llevado a cabo por EDISOFT. Este miniproyecto se integra en el proyecto JAGUAR de la

Agencia Espacial Europea (ESA) que ha contratado a Indra para realizar un estudio de caracterización del sector de la Observación de la Tierra en ALC. El objetivo del proyecto JAGUAR es el análisis de la situación actual del sector de la teledetección, con el fin de establecer un Plan Estratégico de actuación en esta región para el periodo 2009-2014.

- ➔ Proyectos en Centroamérica, Jamaica y en los países del El Mercado Común del Sur (MERCOSUR), por un total de USD 11.3 millones, para la investigación e innovación en cadenas de valor agrícolas, el fortalecimiento de la capacidad de las organizaciones de productores en el sector apícola, el diseño e implementación de la Escuela Virtual del MERCOSUR, año 2011.
- ➔ Licitación con la UE en el marco del Programa ECONORMAS-MERCOSUR. Monto 153 900 €, año 2012.
- ➔ Acuerdo de contribución entre la UE y el IICA para el fortalecimiento del Instituto de Desarrollo e Investigación de la Industria Azucarera (Institutional Support to Strengthen the Sugar Industry Research and Development Institute - SIRDI) en Belice. Monto 3 055 444.66 €, año 2012.
- ➔ En negociación un proyecto adicional llamado “Hacia una Economía Basada en el Conocimiento en Latinoamérica y el Caribe”.
- ➔ En negociación la implementación de la Estrategia Regional en Agricultura para el Caribe de la UE.

## **L. Proyecto PRIICA financiado por la UE en Centro América**

El PRIICA es una iniciativa impulsada por la UE y el IICA. Este programa contribuye a incrementar la disponibilidad de los alimentos y el acceso a ellos y a generar bienes públicos internacionales, mediante la investigación agrícola en los productos cadena: papa, yuca, tomate y aguacate en Centroamérica y Panamá.

Los principales desafíos que enfrenta son los siguientes:

- ➔ Mejorar las condiciones de vida de los beneficiarios, mediante la generación de ingresos y el consumo de los productos - cadena.
- ➔ Consolidar la investigación agrícola ante las necesidades de los beneficiarios.
- ➔ Fortalecer los servicios de extensión y transferencia para potenciar la adopción de tecnologías, conocimientos y prácticas.

- ➔ Diversificar los sistemas nacionales de innovación a través de la articulación de alianzas público - privadas.

Todas sus acciones son ejecutadas por el IICA, en conjunto con los institutos nacionales de investigación agrícola (INIA) y otros actores de los sectores público y privado de los países participantes.

El PRIICA es un programa cuyos fondos ascienden a 5.6 millones de euros provenientes de la UE y aportaciones del IICA.

#### *Beneficiarios:*

Los beneficiarios definidos para el programa son pequeños productores y productoras individuales u organizados ubicados en áreas marginales de los cultivos de yuca, aguacate, tomate y papa e investigadores de los consorcios y organizaciones del sector público y privado que conforman los eslabones de cada una de las cadenas. En estas categorías se han identificado a gremios de productores, cooperativas, patronatos, promotores rurales y municipalidades, entre otros.

En cuanto a instituciones, se destacan los INIA como beneficiarios más importantes y a los cuales se pretende dar un fortalecimiento desde la parte institucional.

En esta misma línea se identifican los miembros de los sistemas nacionales de transferencia de tecnología que en algunos casos, se vinculan directamente con los INIA, pero en muchos de los casos son entidades que pertenecen a Ministerios y Secretarías de Agricultura. En otros casos, se identificaron las entidades de desarrollo rural que funcionan localmente; es decir, se visualizan como destinatarios (transferencia y extensión) provenientes de los sectores públicos, seguidos por los servicios de extensión de las universidades.

En resumen, se estima que el programa tendrá como base de beneficiarios a 4800 productores y productoras en 24 consorcios locales de investigación e innovación tecnológica (CLITA). Esto incluye a los beneficiarios de sus organizaciones de base y los investigadores propiamente con alcance nacional y regional.

## **M. Programa Integral de Desarrollo Lechero (PIDEL) de Venezuela**

El PIDEL es un programa de transferencia tecnológica dirigido a pequeños y medianos productores de leche. Dicho programa consiste en aplicar un manejo integral en las unidades de producción, lo cual genera en el productor el sentido de pertenencia y la visión de empresa sobre su finca.

La imperiosa necesidad que existe en Venezuela y el mundo de aumentar la producción de leche motiva la actuación de un grupo de investigadores del sector agropecuario, quienes con el apoyo de instituciones públicas y privadas llevan a la práctica sus ideas y propuestas productivas en el área lechera. Así nace PIDEL, como una referencia nacional en la aplicación de biotecnologías e innovación de modelos productivos para generar desarrollo en el área lechera nacional.

PIDEL está conformado por profesionales de diversas áreas: médicos veterinarios, ingenieros agrónomos, ingenieros en producción animal, genetistas, ingenieros en informática y sistema, licenciados en administración y contaduría, agrotécnicos, personal obrero y un conjunto de productores atendidos a nivel nacional.

#### *¿Qué ofrece PIDEL?*

##### *A productores:*

- ➔ Conocimientos y desarrollo tecnológico en las diferentes áreas de producción agropecuaria.
- ➔ Mejoramiento en áreas claves como: manejo de registros, sanidad animal, reproducción, nutrición, genética y ambiente.
- ➔ Desarrollo humano y social a la par del mejoramiento ambiental a través de actividades dirigidas a conservar cuencas, árboles y zonas verdes en general.
- ➔ Capacitación y preparación integral en el área de la producción lechera.

##### *A estudiantes de la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA):*

- ➔ Una ventana abierta al conocimiento y aprendizaje en la aplicación de biotecnologías relacionadas directamente con el área agropecuaria.
- ➔ Posibilidades de realizar pasantías y afianzar sus conocimientos en las diversas áreas productivas, pudiendo incluso en un futuro entrar a la organización PIDEL y desarrollarse como profesional en pro de una mejor Venezuela.

A Venezuela:

- ➔ Una mejor nutrición a toda la población, de manera especial a niños y niñas en etapa de crecimiento, por medio del consumo de un importante alimento como es la leche.
- ➔ Desarrollo y preparación tecnológica a un grupo de personas relacionadas con la producción lechera, lo cual se traduce en desarrollo humano y mejoras sociales.
- ➔ Prevención y control de enfermedades zoonóticas.
- ➔ Difusión de temas sobre la protección del ambiente en niños, jóvenes y adultos.

¿Dónde opera PIDEL?

PIDEL inicia sus actividades en el estado Lara y actualmente atiende productores de distintos estados del país tales como: Monagas, Anzoátegui, la zona Sur del Lago de Maracaibo (Trujillo-Zulia-Mérida). En los próximos meses, PIDEL iniciará actividades en los estados Bolívar, Yaracuy y Carabobo.

## REFERENCIAS

---

- Agricultural Productivity and Productivity Regions in Rohilkhand Region (en línea). Disponible en <http://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/21106/5/chapter%203.pdf>
- Asamblea General de las Naciones Unidas. 2015. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. 25 de sept.
- Beddow, JM; Pardey, PG; Alston, JM. 2009. The Shifting Global Patterns of Agricultural Productivity. *Choices* 24(4):sp.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo, Estados Unidos). 2014. La próxima despensa global. Cómo América Latina puede alimentar al mundo. Un llamado a la acción para afrontar desafíos y generar soluciones. Washington, Estados Unidos.
- BM (Banco Mundial, Estados Unidos). 2012. Informe sobre el desarrollo mundial. desarrollo y cambio climático. Panorama general. Un nuevo clima para el desarrollo, Washington, Estados Unidos.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2017. CEPALSTAT. Estadísticas e indicadores. Santiago, Chile. Consultado 15 dic. 2016.
- \_\_\_\_\_. 2017. CEPALSTAT. Estadísticas e indicadores. Santiago, Chile.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río+20. 2012a. El futuro que queremos (en línea). Río de Janeiro, Brasil. Disponible en <https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.216-I-1-spanish.pdf.pdf>
- \_\_\_\_\_. Río+20. 2012b. La sostenibilidad del desarrollo a 20 años de la Cumbre para la Tierra. Avances, brechas y lineamientos estratégicos para América Latina y el Caribe.
- Encuentro de Ministros de Agricultura de las Américas. 2015. Declaración de Ministros de Agricultura: Cultivar mejor, producir más, alimentar a todos (en línea). Riviera Maya, México.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Italia). 2000. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Enseñanzas de los últimos cincuenta años (en línea). Roma, Italia. Consultado 05 jul. 2017. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/017/x4400s/x4400s.pdf>

\_\_\_\_\_. FAOSTAT. Datos sobre alimentación y agricultura. Consultado 11 abr.2017.

Fuglie, K; Nin-Pratt, A. 2012. A Changing Global Harvest In 2012 Global Food Policy Report, Washington, United States, IFPRI.

GAP (Global Agricultural Productivity). 2016. Sustainability in an Uncertain Season. Global Agricultural Productivity Report. Global Harvest Initiative. Washington, Estados Unidos.

IFPRI (International Food Policy Research Institute, Estados Unidos). 2012. 2011 Global Food Policy Report (en línea). Washington, Estados Unidos. Disponible en <http://www.ifpri.org/cdmref/p15738coll2/id/126897/filename/127108.pdf>

\_\_\_\_\_. 2013. Global Food Policy Report. The Promise of Innovative Farming Practices, cap. 4

\_\_\_\_\_. 2014-2015. Global Food Policy Report International Food Policy Report Institute. Washington, Estados Unidos.

\_\_\_\_\_. 2016. 2016 Global Food Policy Report. International Food Policy Report Institute. Washington, Estados Unidos.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica). 2012. Situación de la seguridad alimentaria en las Américas. 42ª Asamblea General de la OEA.

\_\_\_\_\_. 2010. Plan estratégico. San José, CR. 2010-2020.

\_\_\_\_\_. 2012. Informe Anual 2011. Por una agricultura competitiva y sustentable para las Américas: Logros del IICA, Marzo 2012.

\_\_\_\_\_. 2013. Informe anual 2012. Por una agricultura competitiva y sustentable para las Américas. Sembrando innovación para cosechar prosperidad.

\_\_\_\_\_. 2014. Informe anual 2013. Por una agricultura competitiva y sustentable para las Américas.

\_\_\_\_\_. 2015. Informe anual 2014. Agricultura, oportunidad de desarrollo en las Américas, Marzo 2015.

\_\_\_\_\_. 2016. Informe anual 2015. Agricultura, oportunidad de desarrollo en las Américas.

\_\_\_\_\_. 2017. Informe anual 2016. Agricultura, oportunidad de desarrollo en las Américas.

\_\_\_\_\_.; CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile); FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Italia). 2015. Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas una mirada hacia América Latina y el Caribe 2015-2016. San José, Costa Rica.

OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, Francia). 2015. Analysing Policies to Improve Agricultural Productivity Growth, Sustainably, Draft framework.

\_\_\_\_\_.; FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Italia). 2012. Perspectivas agrícolas 2012-2021. FAO-FIAT-PANIS.

\_\_\_\_\_. 2014a. Perspectivas agrícolas 2014-2023, FAO-FIAT-PANIS.

\_\_\_\_\_. 2014b. Perspectivas agrícolas. OCDE-FAO, OECD Publishing (en línea). Disponible en [http://dx.doi.org/10.1787/agr\\_outlook-2014-es](http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2014-es), 43 p.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica). 2014. Plan de Mediano Plazo 2014-18. Agricultura, oportunidad de desarrollo para las Américas. San José, Costa Rica.

López, R. s.f. Why Governments Should Stop Non-Social Subsidies. Measuring Their Consequences for Rural Latin American. World Bank Policy Research, Washington, Estados Unidos. (Working Paper 3609).

Sotomayor, O; Rodríguez, A; Rodríguez, M. 2011. Competitividad, sostenibilidad e inclusión social en la agricultura. Nuevas direcciones en el diseño de políticas en América Latina y el Caribe, Naciones Unidas-Comisión Económica para América Latina, Santiago de Chile.

Schneider, K; Kay Gugerty, M. 2011. Agricultural Productivity and Poverty Reduction: Linkages and Pathways. The Evans School Review. Spring 1(1):56.

SDSN (Sustainable Development Solutions Network, París). 2013. Solutions for Sustainable Agriculture and Food Systems. Technical Report for the Post-2015 Development Agenda.

Truitt Nakata, G; Zeigler, M. 2014. La próxima despensa global: cómo América Latina puede alimentar al mundo: un llamado a la acción para afrontar desafíos y generar soluciones (en línea). BID. Disponible en [file:///C:/Users/jolud/Downloads/EL\\_IDB\\_Food%20Security\\_Spanish%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/jolud/Downloads/EL_IDB_Food%20Security_Spanish%20(1).pdf)

World Bank, Estados Unidos. 2011. Evaluative lessons from World Bank Group Experience: Growth and Productivity in Agriculture & Agribusiness. Washington, United States.

\_\_\_\_\_. 2013. World Bank Group Agriculture Action Plan 2013-2015: Implementing Agriculture for Development. Washington, United States.

**bba** BIBLIOTECA BÁSICA  
DE AGRICULTURA

*Serie: Agua, Innovación y Productividad*

- 85. El agua para la agricultura de las Américas
- 86. La innovación para el logro de una agricultura competitiva, sustentable e inclusiva
- 87. Cultivando mejor para alimentar a todos



Sede Central  
600 metros norte del Cruce Ipís Coronado  
Apartado 55-2200, San Isidro de Coronado  
San José, Costa Rica  
Tel (+506)2216 0222  
Fax (+506)2216 0233  
Correo: iicahq@iica.int

**Cultivando mejor para alimentar a todos**

Impreso en México. Printed in Mexico.

Impresión: Content Delivery México (CODEX+)

México, agosto 2017

