



# PAEM

Plan de acción estratégico para fortalecer la conservación y el uso de los recursos fitogenéticos mesoamericanos para la adaptación de la agricultura al cambio climático

2014 - 2024

**Bioversity International** es una organización dedicada a la investigación para el desarrollo, que trabaja de manera colaborativa, con socios de todo el mundo, en la conservación y el uso de la biodiversidad agrícola y forestal para mejorar los medios de vida y la nutrición de los pueblos, y la sostenibilidad, productividad y resiliencia de los ecosistemas. Bioversity International trabaja en pro de un mundo en donde las comunidades agrícolas de pequeña escala en países en vía de desarrollo de África, Asia y las Américas sean prósperas y sostenibles. Bioversity se enfoca en sistemas agrícolas de secano manejados mayormente por pequeños agricultores en áreas donde la agricultura a gran escala no es una opción viable. Su investigación influencia decisiones de políticas e inversiones en investigación agrícola, desde el nivel local hasta el nivel global.

Bioversity International es miembro del Consorcio CGIAR, una alianza mundial de investigación agrícola para un futuro sin hambre. Las investigaciones del CGIAR están dedicadas a reducir la pobreza rural, incrementar la seguridad alimentaria, mejorar la salud y la nutrición humana, y asegurar un manejo más sostenible de los recursos naturales. Esto es realizado por los 15 centros miembros del Consorcio CGIAR en estrecha colaboración con cientos de organizaciones socias, incluyendo institutos de investigación nacionales y regionales, organizaciones de la sociedad civil, la academia y el sector privado. [www.cgiar.org](http://www.cgiar.org)

La casa matriz está cerca de Roma, Italia, junto con otras agencias de alimentación de la ONU con sede en Roma como la FAO, IFAD y WFP. Bioversity International tiene oficinas regionales en Colombia, Kenia y Malasia. La organización, que fue fundada en 1974, tiene más de 300 empleados entre personal y científicos por todo el mundo trabajando con casi 700 socios. [www.bioversityinternational.org](http://www.bioversityinternational.org)

Bioversity International está registrada como una organización sin fines de lucro 501(c) (3) en los Estados Unidos de Norteamérica. Bioversity International está registrada como una organización sin fines de lucro en el Reino Unido UK No. 1131854.

Cita: Bioversity International. 2013. Plan de acción estratégico para fortalecer la conservación y el uso de los recursos fitogenéticos mesoamericanos para la adaptación de la agricultura al cambio climático – PAEM 2014-2024. Bioversity International. Cali, Colombia.

ISBN 978-92-9043-968-4

© Bioversity International 2013

Bioversity Headquarters  
Via dei Tre Denari 472/a  
00057 Maccarese (Fiumicino)  
Rome, Italy

Tel. (39-06) 61181  
Fax. (39-06) 61979661  
[bioversity@cgiar.org](mailto:bioversity@cgiar.org)

### **Portada**

Fotografía: Jessica Fanzo, Bioversity International.

### **Diagramación e impresión**

Impresora Feriva S.A. - PBX: 524 9009 – [www.feriva.com](http://www.feriva.com)  
Santiago de Cali, Colombia



# PAEM

Plan de acción estratégico para fortalecer la conservación  
y el uso de los recursos fitogenéticos mesoamericanos  
para la adaptación de la agricultura al cambio climático

2014 - 2024

## **Coordinación Técnica y Metodológica del Plan de Acción**

**Marleni Ramírez**

*Directora Regional Oficina para las Américas, Bioversity International*

## **Coordinadores y colaboradores en la elaboración del Plan de acción y el diagnóstico del estado del uso y conservación de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (RFGAA)**

### **Bioversity International**

**Gea Galluzzi**

*Experta Asociada en Conservación, Uso y Políticas de Recursos Fitogenéticos Subutilizados*

**Maarten van Zonneveld**

*Científico Asociado en Estudios de Diversidad para Conservación y Uso de Recursos Fitogenéticos*

**Evert Thomas**

*Experto Asociado en Conservación y Uso de Recursos Fitogenéticos*

**Marleni Ramírez**

*Directora Regional Oficina para las Américas, Bioversity International*

**Jacob van Etten**

*Científico Sénior en Agrobiodiversidad para la Adaptación al Cambio Climático*

**Sebastián Pinzón**

*Asistente de Investigación*

**Marcela Beltrán**

*Asistente de Investigación*

**Carolina Alcázar**

*Asistente de Investigación*

**Dimary Libreros**

*Asistente de Información*

**Laura Vay**

*Consultora*

### **Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)**

**William Solano**

*Profesor e Investigador de Recursos Fitogenéticos*

### **Comité Asesor para la Elaboración del Plan de Acción**

**David Williams**

*Gerente, Programa de Agricultura, Manejo de Recursos Naturales y Cambio Climático del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura*

**Silvana Maselli**

*Profesora Asociada del Departamento de Biología de la Universidad del Valle de Guatemala*

**Walter Quirós**

*Director Ejecutivo de la Oficina Nacional de Semillas de Costa Rica*

**Sergio Alonzo**

*Coordinador del Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo de Mesoamérica*

**Nick Remple**

*Resiliencia y Sostenibilidad Comunitaria del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*



# Contenido

7	Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura y su Fondo de Distribución de Beneficios
8	Agradecimientos
10	Resumen ejecutivo
13	Introducción
17	Resumen del análisis diagnóstico
24	Formulación del Plan de Acción
27	Visión del PAEM
27	Objetivo del PAEM
28	Ejes, estrategias, metas y actividades del PAEM

## 29 A. Eje conservación

- |    |   |
|----|---|
| 29 | 1. Estrategias para la conservación en finca e <i>in situ</i> de los RFGAA  |
| 30 | 1.1.Promover territorios bioculturales sostenibles, integrados en programas y sistemas de conservación existentes   |
| 32 | 1.2.Reconocer, facilitar e incentivar los sistemas locales de semillas  |
| 33 | 2. Implementación de una nueva arquitectura del sistema de conservación <i>ex situ</i> para optimizar y racionalizar la conservación de los RFGAA mesoamericanos y mejorar su acceso y utilidad para los usuarios |
| 35 | 2.1.Reestructuración y fortalecimiento de los sistemas nacionales de conservación <i>ex situ</i>  |
| 38 | 2.2.Definición y fortalecimiento de la arquitectura regional de conservación <i>ex situ</i>   |

## 40 B. Eje uso sostenible

- |    |  |
|----|--|
| 41 | 1. Disponibilidad de materiales diversos e información sobre su potencial de uso   |
| 42 | 2. Diversificar fincas introduciendo un mayor número de cultivos como estrategia de gestión de riesgos climáticos con beneficios en cuanto a generación de ingresos, salud y seguridad alimentaria y nutricional |
| 43 | 3. Innovaciones para un mejor aprovechamiento de la diversidad intraespecífica   |



44

## C. Eje instituciones y políticas

45

### 1. Medidas políticas de apoyo a las acciones de los ejes A y B del PAEM

45

#### 1.1. Medidas institucionales generales

46

#### 1.2. Políticas de apoyo a la conservación *in situ*

46

#### 1.3. Políticas de apoyo a la conservación *ex situ*

47

#### 1.4. Políticas de apoyo al uso sostenible

47

### 2. Implementación del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en los países Partes Contratantes

48

### 3. Promover los derechos del agricultor

50

## D. Eje educación y fortalecimiento de capacidades

51

### 1. Estrategia de educación y fortalecimiento de capacidades

52

### 2. Estrategia de divulgación

53

## E. Eje operacional

55

## F. Eje financiación

57

Términos utilizados

59

Acrónimos

60

Referencias

63

Anexo 1. Participantes del proceso de formulación del Plan de Acción Estratégico para Mesoamérica

67

Anexo 2. Resumen esquemático del plan y plazos de implementación

# Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura y su Fondo de Distribución de Beneficios

El Tratado Internacional, es el único instrumento jurídicamente vinculante mediante el cual los países acuerdan establecer un sistema multilateral eficaz, efectivo y transparente para facilitar el acceso a los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (RFGAA) y compartir los beneficios de manera justa y equitativa. El Tratado tiene como objetivos la conservación y la utilización sostenible de los RFGAA y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización, en armonía con el Convenio sobre la Diversidad Biológica, para una agricultura sostenible y seguridad alimentaria. A la fecha son 130 los países Partes Contratantes del Tratado Internacional.

Para dar cumplimiento a estos objetivos, es necesario asegurar la existencia y disponibilidad de recursos financieros a nivel nacional e internacional de manera eficiente y complementaria. La Estrategia de Financiación del Tratado es un mecanismo para fortalecer los esfuerzos globales hacia la conservación y el uso sostenible de los RFGAA. A través de su Fondo de Distribución de Beneficios, el cual hace parte también del Sistema Multilateral del Tratado, se movilizan directamente fondos para apoyar proyectos para la conservación y el uso sostenible de RFGAA en países en desarrollo.

El Fondo de Distribución de Beneficios del Tratado abrió su segunda convocatoria en el 2011 y aprobó la financiación de 19 proyectos (7 proyectos para la elaboración de planes de acción estratégicos y 12 proyectos de impacto inmediato). Uno de los proyectos aprobados y financiados por el Fondo de Distribución de Beneficios es el proyecto para la elaboración del Plan de Acción Estratégico para Fortalecer la Conservación y el Uso de los Recursos Fitogenéticos Mesoamericanos para la Adaptación de la Agricultura al Cambio Climático. ([www.planttreaty.org](http://www.planttreaty.org)).

# Agradecimientos

A lo largo del proceso de elaboración del Plan de Acción Estratégico para Mesoamérica fue fundamental la participación de personas e instituciones que aportaron su conocimiento y experiencia a las distintas fases del proceso. Por eso les agradecemos a las siguientes personas e instituciones.

## Personas

Álvaro Orellana (Guatemala) · Alberto Camacho (Alemania) · Alejandro López Félix (Guatemala) · Alexis Bermúdez (Costa Rica) · Alexis Céspedes Gamboa (Costa Rica) · Alfonso Velásquez (Honduras) · Amarilis Gómez (Guatemala) · Amílcar Velásquez (Guatemala) · Ana Alicia Marroquín Hernández (El Salvador) · Ana Lorena Guevara (Costa Rica) · Ana María Castro (Honduras) · Andrea Navas Beteta (Guatemala) · Andrés Hidalgo (Costa Rica) · Andrés Matías Ramírez (Guatemala) · Andrés Vicente Sica (Guatemala) · Ángel Carril (Panamá) · Ángela Yadira Meza (Nicaragua) · Angélica Pino (Honduras) · Antonio Bogantes (Costa Rica) · Armando Bustillo Castellanos (Honduras) · Augusto Irías (Honduras) · Aura de Borja (El Salvador) · Aura Elena Suchini Farfán (Guatemala) · Azucena Fajardo (Honduras) · Cándido López Bautista (Nicaragua) · Carlos Astorga (Costa Rica) · Carlos García (El Salvador) · Carlos Mario García Berríos (El Salvador) · Carlos Omar Gabarrete (Honduras) · Carlos Roberto Mejía (Honduras) · Carolina Inestroza Ruiz (Nicaragua) · Carolina Vega (Nicaragua) · Celestino Murillo (Honduras) · César Azurdia (Guatemala) · Cipriano Gómez (Guatemala) · Cristóbal Calmo Mendoza (Guatemala) · Cruz Calmo Pérez (Guatemala) · Daniel Debouck (Colombia) · Daniela Da Costa Franco (Guatemala) · Dany Anael Banegas Maradiaga (Honduras) · David Williams (Costa Rica) · Diego González (Costa Rica) · Diego Francisco Calmo (Guatemala) · Diego Montenegro (Costa Rica) · Diógenes Matute (Honduras) · Edgar Aguilar Brenes (Costa Rica) · Edgar Selvin Pérez (Guatemala) · Edilberto Duarte (Nicaragua) · Eduardo Rolando Say Chávez (Guatemala) · Edwin Aráuz (Panamá) · Elfrido Cifuentes Herrera (Guatemala) · Elizabeth Santacreo (Honduras) · Elmer Evelio González Batres (El Salvador) · Epifanio Figueroa (Guatemala) · Ericka Leticia Lucero del Águila (Guatemala) · Ernesto Quintanilla Aguilar (Honduras) · Esteban Mendoza Ramos (Guatemala) · Esvin Rocael López (Guatemala) · Eulofio Cruz (Honduras) · Eustaquio López Tomas (Guatemala) · Fátima Melgar Maza (Guatemala) · Federico Alvarado Quijano (El Salvador) · Feliciano Pérez Tomas (Guatemala) · Felipe de Jesús Cruz (Honduras) · Félix Odilo Fúnez (Honduras) · Fernando de la Torre (México) · Fernando Mejía (Honduras) · Fidel Ángel Parada Berríos (El Salvador) · Flor Ivette Arguedas (Costa Rica) · Francisco de Jesús Guillén (Nicaragua) · Francisco Fabián García (Guatemala) · Francisco Olivás Cruz (Nicaragua) · Francisco Vega Mora (Costa Rica) · Francisco Zavala (México) · Froylán Garay Corado (El Salvador) · Gissel de Carmen Soza (Nicaragua) · Gloria del Carmen Hernández (El Salvador) · Gonzalo López (Guatemala) · Guillermo Castillo Caldera (Nicaragua) · Helmer Ayala (Guatemala) · Herman Picado (Costa Rica) · Hugo Perales (México) · Irania Lili Palma (Honduras) · Isabel Lapeña (España) · Isabel López García (Guatemala) · Isidro Leitón (Costa Rica) · Iván Delgado (Costa Rica) · Jayro Videa Zavala (Nicaragua) · Jesús Cuevas (México) · Jesús Pérez (Nicaragua) · Joel Antonio Miranda López (Nicaragua) · Jorge Antonio Palma (Honduras) · Jorge García (Nicaragua) · José Alfredo Hernández Ugalde (Costa Rica) · José Amílcar Hernández (Honduras) · José Amílcar Orellana (Honduras) · José Amílcar Sánchez (Honduras) · José de la Paz Matute (Honduras) · José Enrique Murillo (Honduras) · José Esteban Moreno (Nicaragua) · José Joaquín Camacho Umaña (Costa Rica) · José Luis Jorge (Panamá) · José Luis López (Nicaragua) · José Rosa Cruz (Honduras) · José Santos Herrera (Honduras) · José Santos Pleytez (Nicaragua) · José Serapio Orellana (Honduras) · José Vicente Martínez (Guatemala) · Josefa Vanegas Sevilla (Nicaragua) · Josías Matute (Honduras) · Juan Caballero (Panamá) · Juan Carlos Hernández (Costa Rica) · Juan Carlos Rosas (Honduras) · Juan Chum Vicente (Guatemala) · Juan Eduardo Granados Varela (Costa Rica) · Juan López García (Guatemala) · Juan López (Guatemala) · Juan Manuel Figueroa (Guatemala) · Juan Matías Mejía (Guatemala) · Juan Mora Montero (Costa Rica) · Juan Pedro Herrera (Honduras) · Juan Vicente Pu (Guatemala) · Juana Mercedes López (Nicaragua) · Juanita Chaves (Colombia) · Julio Antonio Salinas Marroquín (El Salvador) · Julio Seta Hernández (El Salvador) · Karol Araya (Costa Rica) · Kenneth García Mena (Costa Rica) · Kenset Rosales (Guatemala) · León Chum Vicente (Guatemala) · Leónidas Argueta (El Salvador) · Lino Paz López (Nicaragua) · Lizette Valverde Ureña (Costa Rica) · Lorenzo Gómez (Honduras) · Lourdes Álvarez Pérez (Honduras) · Lucio Guillermo Fabián (Guatemala) · Luis Alonzo Rosales (Honduras) · Luis Álvarez Welch (Panamá) · Luis E. Pocasangre (Costa Rica) · Luis Jeremías Castro (Honduras) · Luis Mejía (Nicaragua) · Mainor Granados Varela (Costa Rica) · Mainor Pavón (Honduras) · Manuel Garza (México) · Manuel Jiménez (Costa Rica) · Manuel López Luna (Honduras) · Marcela Camacho Zúñiga (Costa Rica) · Marcelina López (Guatemala) · Marco Antonio Lucas (Guatemala) · Marco Tulio Hernández (Honduras) · Margarita Ixcoy (Guatemala) · Margarito Pérez (Honduras) · María de la Cruz Epindola (México) · María Epifanía López (Nicaragua) · María Josefa Vanegas (Nicaragua) · María Marcelina Del Cid (El Salvador) · María Victoria Ríos (Guatemala) · Maricela Serrato (Nicaragua) · Mario Fuentes (Guatemala) · Mario Rodríguez (Guatemala) · Marta E. Villegas (Costa Rica) · Marta Liliana Jiménez (Costa Rica) · Marta Villegas (Costa Rica) · Martha Yasmín Pavón (Honduras) · Marvin Fallas (Costa Rica) · Marvin Joel Gómez (Honduras) · Marylin Villalobos (Costa Rica) · Mauricio Hernández (Guatemala) · Mauricio

Velásquez (Honduras) · Max Alexander Isaula (Honduras) · Max Myrol González (Guatemala) · Máximo Pérez (Guatemala) · Melvin López (Honduras) · Mérida Barahona (Honduras) · Miguel Ángel Lucas (Guatemala) · Miguel Ángel Moreno (Nicaragua) · Napoleón Gómez (Honduras) · Natalia Magdalena Rivera Lanzas (Nicaragua) · Nelly Vásquez Morera (Costa Rica) · Nevio Bonilla (Costa Rica) · Nick Remple (U.S.A) · Nicolás Moreno Ramírez (Nicaragua) · Odir Palma Murillo (Honduras) · Oliver Komar (Honduras) · Omar Alfaro (Panamá) · Orlando Gómez Vásquez (Nicaragua) · Orlando Varela (Costa Rica) · Oscar Díaz (Costa Rica) · Oscar Segura (Costa Rica) · Osvaldo Fonseca Gamboa (Costa Rica) · Pablo Ríos Avilés (El Salvador) · Pablo Zelán Mejía (Honduras) · Paola Orellana (Honduras) · Patricia Quesada (Costa Rica) · Pedro Pablo Gómez (Nicaragua) · Rafael Ramírez (Guatemala) · Ramiro Batzin (Guatemala) · Reinhold Muschler (Costa Rica) · Rene Rivera (Nicaragua) · Ricardo Perez González (El Salvador) · Roberto Mancilla (Panamá) · Rodolfo Araya (Costa Rica) · Rolando Granados (Guatemala) · Ronald Cubero (Costa Rica) · Rosa Aida Iscano (Honduras) · Rosa del Carmen Carpio Gálvez (El Salvador) · Rosa Ixcoy Cox (Guatemala) · Rosalba Ortiz (Costa Rica) · Rosalinda González Santos (México) · Rosalío Mencía (Honduras) · Samuel Ajukejay (Guatemala) · Santiago Fúnez Fabián (Guatemala) · Santiago Rivera Hernández (Nicaragua) · Santos Alejandro Gerónimo (Guatemala) · Santos de la Paz Figueroa (Honduras) · Santos Inés Orellana (Honduras) · Santos Luis Merlo (Nicaragua) · Sara Juárez Ixcoy (Guatemala) · Segundo Matías (Guatemala) · Sergio Alonzo (Guatemala) · Silvana Maselli (Guatemala) · Simón Vásquez (Panamá) · Tania López (Costa Rica) · Tobías Antonio Alemán (El Salvador) · Tomás Inestroza Miranda (Nicaragua) · Tomas Pichol Cael (Guatemala) · Ulises Campos Jiménez (Costa Rica) · Valentín Quijano (El Salvador) · Vanessa Solano (Costa Rica) · Virginia León Gómez (Costa Rica) · Walter Quirós (Costa Rica) · Wendy Carolina Saravia (Honduras) · William Solano (Costa Rica) · Xinia Leiva Alvarado (Costa Rica) · Zacarías García (Guatemala) · Zanya Aguilar (Panamá).

## Instituciones

Asociación de Productores de Semilla (Panamá) • Asociación de Productores de Tierras Altas (Panamá) • Asociación de Productores de los Cuchumatanes (Regional) • Asociación de Productores de Concepción Pilas Pejibaye (Costa Rica) • Consejo Agropecuario Centroamericano (Regional) • Cámara Granos Básicos (Costa Rica) • Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (Costa Rica) • Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (Regional) • Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (El Salvador) • CIAT (Internacional) • Centro Nacional de Recursos Genéticos (México) • Comisión Nacional para la Gestión de la Biodiversidad (Costa Rica) • Consejo Nacional de Áreas Protegidas (Guatemala) • Cooperativa de Servicios Múltiples de Pueblo Nuevo (Nicaragua) • Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (Honduras) • El Colegio de la Frontera del Sur (México) • Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Internacional) • Famine Early Warning Systems Network (USA) • Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras (Honduras) • Fundación para la Innovación Tecnológica, Agropecuaria y Forestal (Guatemala) • Fundación para el Desarrollo Tecnológico, Agropecuario y Forestal de Nicaragua (Nicaragua) • Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (Guatemala) • Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (Panamá) • Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (Internacional) • Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (México) • Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria (Costa Rica) • Ministerio de Agricultura y Ganadería (Costa Rica) • Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (Guatemala) • Ministerio Agropecuario y Forestal (El Salvador) • Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (Nicaragua) • Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (Guatemala) • Ministerio de Desarrollo Agropecuario (Panamá) • Oficina Técnica de Biodiversidad (Guatemala) • Oficina Nacional de Semillas (Costa Rica) • Sistema de Integración Centroamericano de Tecnología Agrícola (Regional) • Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (México) • SOTZIL-CICA (Guatemala) • Universidad Nacional Agraria (Nicaragua) • Unión Nacional de Agricultores (Nicaragua) • Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (Internacional) • Universidad del Salvador (El Salvador) • Universidad San Carlos (Guatemala) • Fondo del Desarrollo Noruego (Noruega) • Universidad del Valle de Guatemala (Guatemala) • Escuela Agrícola el Zamorano (Honduras) • Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ) (Alemania).



## Resumen ejecutivo

M

**ESOAMÉRICA**, uno de los centros de domesticación y diversificación de cultivos de importancia mundial, alberga una enorme riqueza de recursos fitogenéticos. Como esta región también enfrentará desafíos sin precedentes, impuestos por el cambio climático, tiene en estos recursos fitogenéticos un medio fundamental para adaptar sus sistemas agrícolas a los cambios anticipados, y así garantizar la seguridad alimentaria de la población.

El Plan de Acción Estratégico para Fortalecer la Conservación y el Uso de los Recursos Fitogenéticos Mesoamericanos para la Adaptación de la Agricultura al Cambio Climático (PAEM) es un mapa de ruta a diez años para fortalecer la conservación, el acceso y el uso de los recursos fitogenéticos de Mesoamérica como elemento estratégico para la seguridad alimentaria y la adaptación de la agricultura al cambio climático y otras amenazas.

El PAEM consta de seis ejes temáticos y sus actividades, a saber: **(1) el eje conservación** incluye, a) la conservación en finca e *in situ* de los recursos fitogenéticos, en donde se propone la creación y reconocimiento de territorios bioculturales integrados en programas de conservación existentes, y el apoyo a los sistemas locales de semillas, y b) un nuevo sistema de conservación *ex situ* eficiente, que permita un servicio óptimo a sus usuarios e incluso de los agricultores de pequeña escala; **(2) el eje uso sostenible** identifica medidas para facilitar la disponibilidad de variedades diversas sobre todo dadas las necesidades del cambio climático, para fomentar la diversificación de cultivos en las fincas, y para mejorar la difusión de variedades mejoradas; **(3) el eje instituciones y políticas** incluye las medidas de apoyo a los ejes de conservación y uso sostenible, los pasos hacia la implementación del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en los países contratantes, y las medidas para implementar los derechos del agricultor; **(4) el eje educación y fortalecimiento de capacidades** describe acciones orientadas a permitir la plena y efectiva participación de organizaciones de agricultores, tomadores de decisiones, académicos y otros profesionales en la implementación del PAEM, así como acciones de divulgación para la sociedad en general; **(5) el eje operacional** identifica los marcos de articulación y mecanismos de coordinación regional necesarios para la ejecución del PAEM, los que incluyen la revitalización de las redes de recursos fitogenéticos y la coordinación con los organismos de gobierno regionales, entre otros; y **(6) el eje financiación** identifica las acciones necesarias para movilizar recursos en apoyo a la implementación del PAEM. Los ejes temáticos están interconectados entre sí y se anticipa que la implementación del Plan de Acción se hará de manera integrada.

El Plan de Acción se ha formulado utilizando una metodología que combina el análisis de la evidencia científica acerca del estado actual de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (RFGAA) en la región, los retos y oportunidades respecto al cambio climático, y un amplio proceso participativo de actores de la región. La compilación y análisis exhaustivo de la evidencia científica y políticas relevantes acerca de la conservación, acceso y uso de los recursos fitogenéticos fue complementada con un estudio de bancos de germoplasma y una encuesta a más de cien agricultores de toda la región. Toda esta información se utilizó para generar un diagnóstico del estado de los recursos fitogenéticos en la región. Para el diagnóstico, el PAEM ha tomado como ejemplo a diez cultivos mesoamericanos y sus parientes silvestres: maíz, frijol, yuca, camote, calabaza, amaranto, chile, papaya, aguacate y un forraje nativo (*Tripsacum*), priorizados por su importancia para la seguridad alimentaria local, regional y global, su aporte en la diversificación de las dietas, la generación de ingresos y su potencial para la adaptación a estreses abióticos. Sin embargo, el PAEM, sus estrategias y actividades son relevantes para todos los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura de la región mesoamericana. Los resultados de los análisis efectuados y

Vista desde la Sierra de los Cuchumatanes,  
Guatemala

M. Ramirez - Bioversity

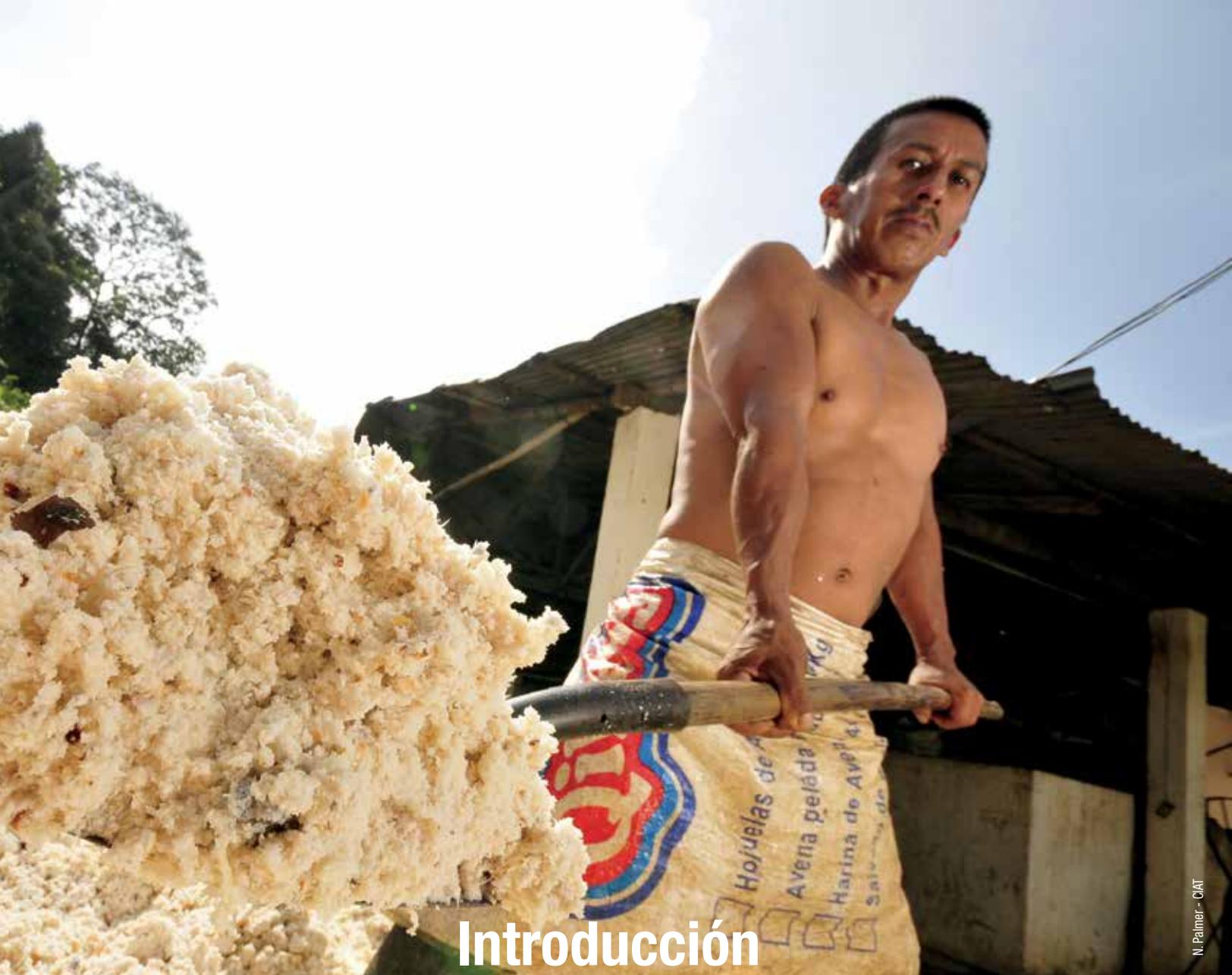
los documentos utilizados en los análisis se encuentran a la disposición del público en el sitio web ITZAMNÁ <http://itzamna-mesoamerica.org>.

El diagnóstico se compartió con actores regionales en la primera consulta regional del PAEM realizada en Guatemala, y fue usado como base para la identificación de las acciones prioritarias a ser incluidas en el Plan de Acción. Con estos insumos se procedió a preparar el primer borrador del PAEM que fue subsecuentemente revisado y discutido en la segunda consulta regional realizada en Costa Rica. Representantes de todos los países parte contratantes del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA), de la región mesoamericana: Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá participaron activamente en estas consultas, así como representantes de México. En total, este proceso de consulta sin precedentes convocó a más de un centenar de representantes de varios sectores de los gobiernos nacionales (agricultura, medio ambiente, salud), organismos regionales de gobierno (SICA, CAC, CCAD), universidades, organizaciones agrícolas regionales e internacionales (IICA, CATIE, FAO, CIAT, FEWS NET), agricultores, sociedad civil y donantes.

El Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC), en su reunión ordinaria de ministros llevada a cabo en Ciudad de Panamá, Panamá el 1o y 2 de agosto de 2013, acordó respaldar al PAEM. El CAC instó e instruyó a la Secretaría Ejecutiva del CAC para que facilite la articulación del PAEM con el Grupo Técnico de Cambio Climático y Gestión Integral del Riesgo, el SICTA y otras iniciativas afines en el marco del CAC. Asimismo, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), ofreció respaldo a la puesta en marcha del PAEM.

El desarrollo del PAEM ha sido financiado por el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, a través de su Fondo de Distribución de Beneficios.





N. Palmer - CIAT

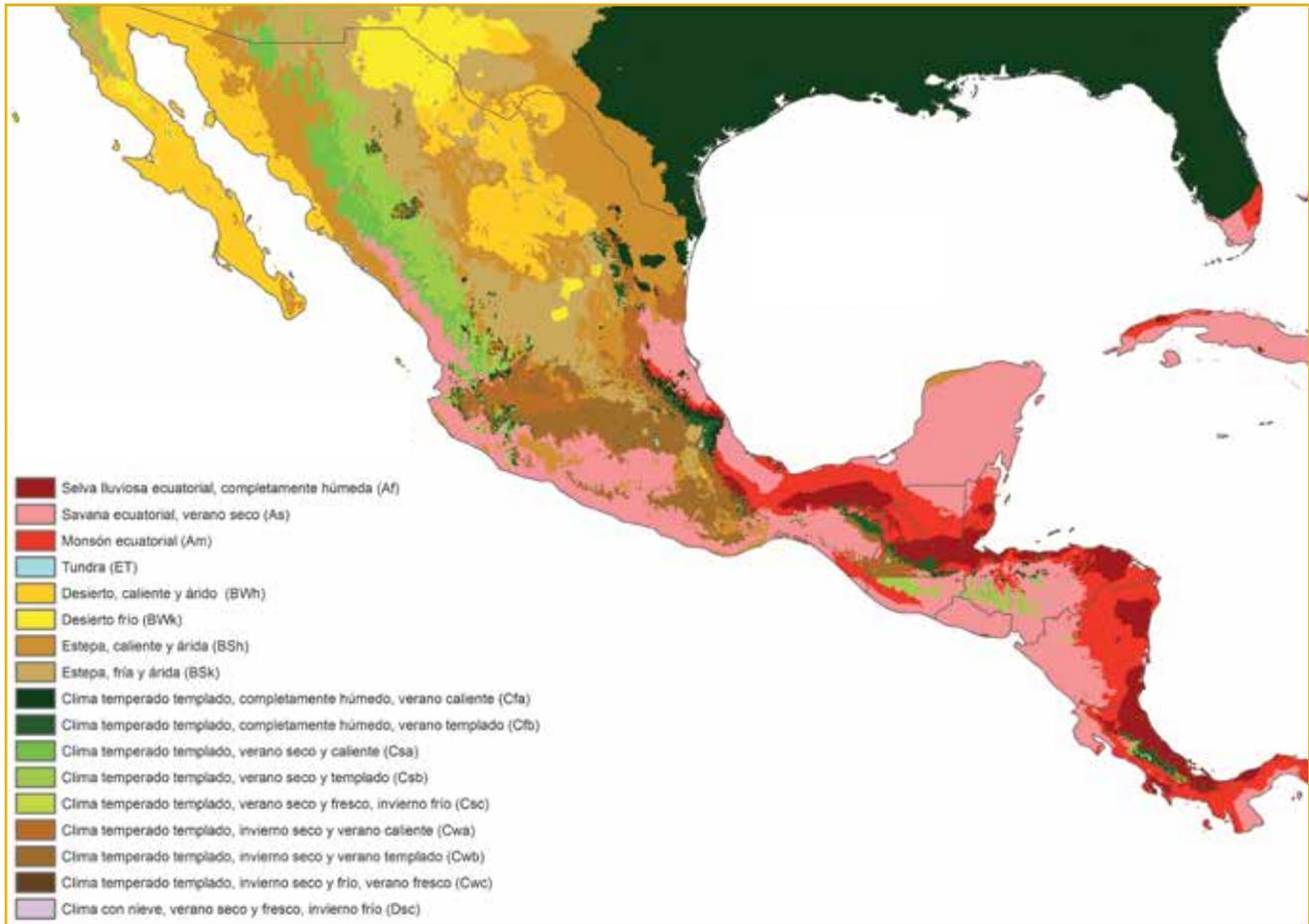
# Introducción

Procesamiento de harina de yuca

**M**ESOAMÉRICA, la región que comprende el sur de México y los siete países de América Central, es una de las zonas del continente americano más sensibles al cambio climático. Casi todos los modelos climáticos pronostican una disminución de la precipitación y un aumento de la sequía en las siguientes décadas. De hecho, ya se ha observado un aumento en los eventos meteorológicos extremos en la región, que afectan seriamente la infraestructura de los países y sus sistemas productivos, como ocurrió con los huracanes Mitch en 1998 y Stan en el 2005. Las estadísticas agrícolas de los últimos años muestran altibajos productivos, debido en su gran mayoría a problemas de clima, exceso o falta de lluvias y la incidencia de plagas y enfermedades asociadas. Para poder mantener la seguridad alimentaria de la región, reducir su vulnerabilidad, y aumentar la resiliencia<sup>1</sup> de los sistemas productivos frente a la gravedad de las perturbaciones climáticas anticipadas, será crucial desarrollar estrategias y acciones de adaptación eficientes y adecuadas para el sector agrícola.

<sup>1</sup> En el presente documento, resiliencia refiere a "la capacidad de un sistema de recuperarse tras fenómenos de perturbación importantes" (Adaptado de Thompson, 2011).

## Categorías climáticas Köppen en el año 1975



<http://www/ccafs-climate.org/data/>

Reproducido por M. Beltrán - Bioversity

Por otro lado, el cambio climático no es del todo nuevo para la agricultura. La domesticación de plantas y el origen de la agricultura coincidieron precisamente con el calentamiento global que marcó el final de la última glaciación, hace aproximadamente 10,000 años. A lo largo de la historia, cientos de generaciones de agricultores modificaron y adaptaron sus cultivos a diferentes ambientes bióticos, abióticos y culturales, resultando en la rica diversidad de recursos fitogenéticos con la que contamos hoy. Ahora que los cambios que se vislumbran son de una naturaleza y escala nunca vistos en la historia de la agricultura, es precisamente esta diversidad que hemos heredado la que representa la materia prima para seguir mejorando las especies cultivadas, adaptándolas a nuevas condiciones climáticas y responder al desafío de alimentar a una población creciente usando cada vez menos insumos. El mejor aprovechamiento de la diversidad genética regional dependerá de la capacidad de usar enfoques multidisciplinarios que maximicen la sinergia de las prácticas agrícolas tradicionales con los conocimientos y métodos científicos modernos.

Afortunadamente para los países que lo conforman, Mesoamérica es uno de los principales centros de domesticación y diversificación de especies alimenticias en el mundo. Entre ellos, el maíz, que constituye no sólo la base de la dieta sino de la identidad cultural de muchos países de la región, el frijol, importante fuente de proteína vegetal, y varias hortalizas, frutales y raíces como los chiles, el amaranto, las calabazas, el aguacate, la papaya, el camote y la yuca. La conservación y el uso sostenible de los recursos fitogenéticos de estas, y otros cultivos nativos junto con sus parientes silvestres, son claves para la adaptación de la agricultura no sólo en la región sino también en los demás países que dependen de cultivos de origen mesoamericano para su seguridad alimentaria.

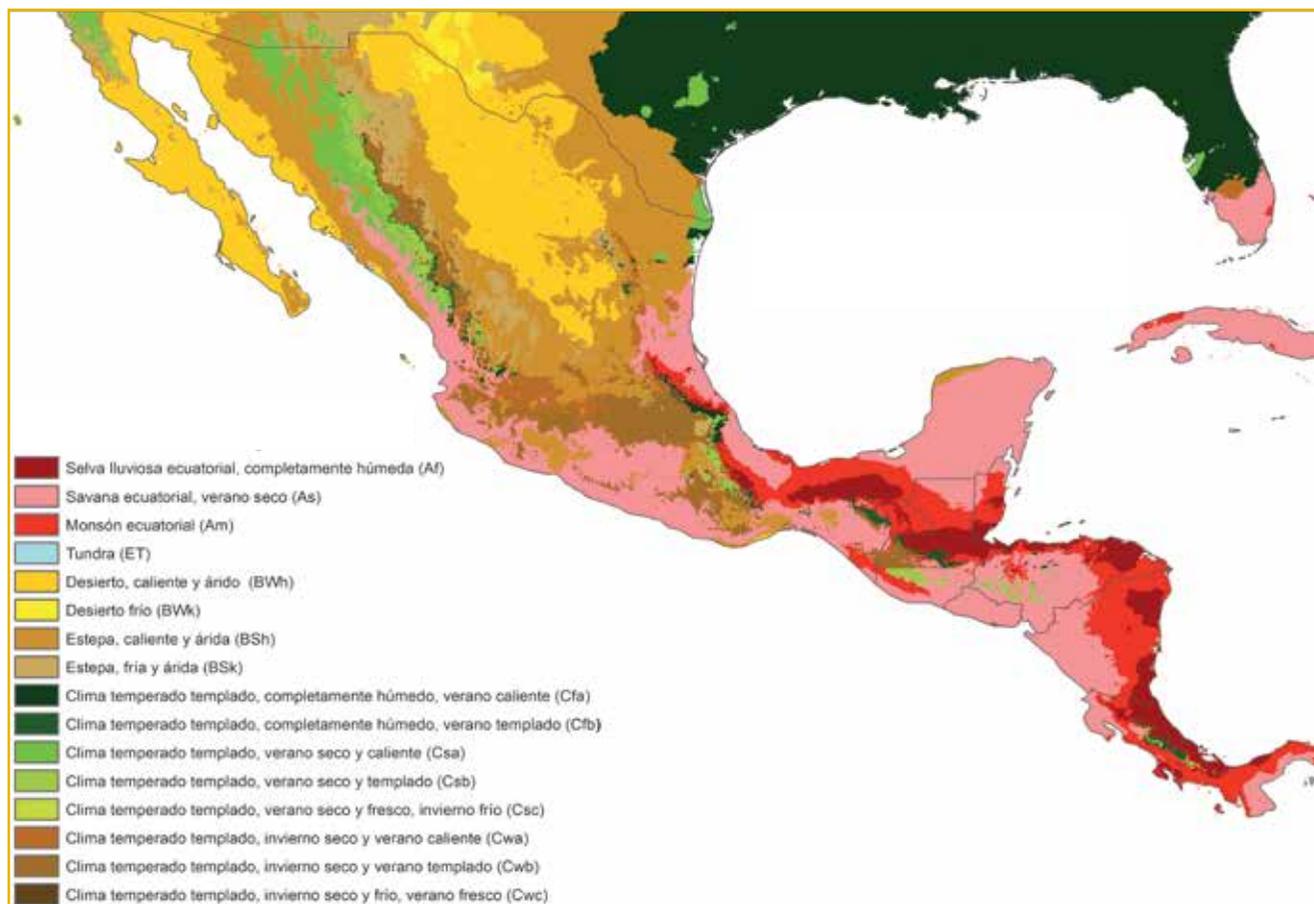
Está claro que el cambio climático no respeta las fronteras nacionales. Del mismo modo, la conservación, adaptación y uso sostenible de los recursos fitogenéticos regionales no son prerrogativa o responsabilidad exclusiva de un país u otro. Por lo tanto, la adaptación de los sistemas de producción agrícola que aproveche de esta riqueza en recursos fitogenéticos debe ser una iniciativa conjunta entre todos los países de la región, de tal modo que esta adaptación sea más rápida, eficaz y eficiente.

De todas estas consideraciones, surgió la inquietud de elaborar el presente Plan de Acción Estratégico, que constituye una guía multidisciplinaria e integrada de acciones a diez años para fortalecer el papel de los recursos fitogenéticos conservados en Mesoamérica en la adaptación de la agricultura al cambio climático. ¡El momento de hacer mayores inversiones para salvaguardar nuestra seguridad alimentaria es ahora!

Los recursos fitogenéticos mesoamericanos están actualmente conservados en colecciones de germoplasma nacionales o internacionales (en condiciones *ex situ*), en ecosistemas naturales (conservación *in situ* de los parientes silvestres) y en los campos de los agricultores (manejo de la diversidad cultivada en finca). Sin embargo, la conservación tanto *ex situ* como *in situ* y en finca de estos recursos es deficiente, y su uso en investigación y en producción es limitado, de tal modo que su potencial para responder a los desafíos del cambio climático presente y futuro está por realizarse.

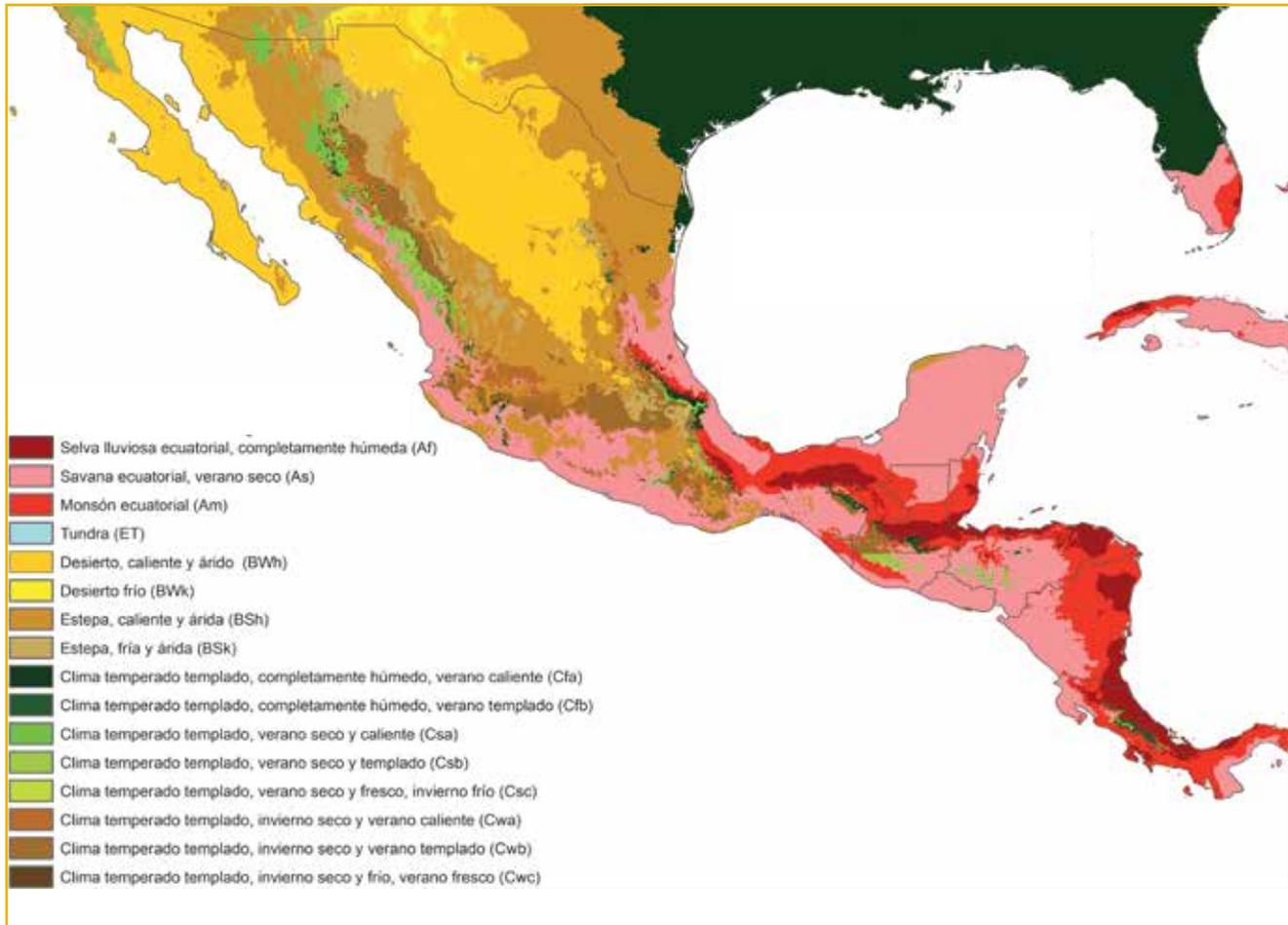
La conservación *in situ* y en finca de la agrobiodiversidad debería enfocarse en los paisajes agrícolas y territorios indígenas, e integrarse con acciones existentes de conservación de la biodiversidad silvestre. El papel de los agricultores en la conservación de la agrobiodiversidad y su mejoramiento en finca debe ser reconocido y fortalecido, y

## Categorías climáticas Köppen proyectadas para el período 2020-2049



Datos tomados del modelo australiano (CSIRO-MK 3.0) para 2020-2049, (<http://www.ccafs-climate.org/data/>)

## Categorías climáticas Köppen proyectadas para el período 2049-2069



Datos tomados del modelo australiano (CSIRO-MK 3.0) para 2049-2069, (<http://www/ccafs-climate.org/data/>)

Reproducido por M. Beltrán - Boverstry

se deben buscar los incentivos para que las comunidades sigan brindando este servicio de conservación dinámica de los RFGAA.

Para aprovechar más eficientemente las fortalezas que ya existen en términos de capital humano y de infraestructura en los bancos de germoplasma en los diferentes países, es preciso hacer una racionalización de las colecciones y establecer una mejor coordinación con entidades regionales e internacionales, así como con organizaciones comunitarias, con el fin de promover los flujos de germoplasma desde y hacia los bancos de conservación *ex situ*, para fomentar y agilizar su uso.

Son necesarias iniciativas para la identificación de material promisorio que estén enfocadas en caracteres adaptativos y de resistencia para enfrentar perturbaciones bióticas y abióticas, las que están siendo exacerbadas por el cambio climático. Estas iniciativas agregarían valor al material conservado en los bancos, y mejorarían las perspectivas para su uso en programas de mejoramiento genético convencional o participativo. Un mejor acceso a datos climáticos de calidad reforzaría la capacidad de orientar los esfuerzos de conservación y mejoramiento de los recursos fitogenéticos de la región. Es también esencial que se disponga de mecanismos ágiles y flexibles para la distribución de una diversidad de semillas tradicionales y mejoradas, tanto para garantizar respuestas rápidas luego de desastres, como también la pronta adopción de materiales adaptados, para contribuir así al mantenimiento de la producción en condiciones de estrés climático.



Agricultor preparando suelo para siembra de maíz, Nicaragua

Para poner en marcha acciones integradas que apoyen la conservación y el uso de los RFGAA en Mesoamérica es fundamental crear un entorno institucional favorable, concientizando a los tomadores de decisiones de diferentes sectores (ambiente, agricultura, salud, cambio climático, entre otras) y elevando el perfil de los RFGAA en las múltiples estrategias e iniciativas técnicas e institucionales que se están llevando a cabo bajo el paraguas del cambio climático.

El desarrollo del PAEM tuvo lugar a lo largo de un año, empezando con un diagnóstico del estado de conservación y uso de diez cultivos representativos para la región y de los marcos institucionales nacionales, regionales e internacionales relativos a la conservación y el manejo de los RFGAA. El diagnóstico, que fue compartido y validado por expertos regionales, llevó a identificar oportunidades y retos que están resumidos a continuación (el informe completo del diagnóstico se puede encontrar en el sitio web ITZAMNÁ (<http://itzamna-mesoamerica.org>, sección Proyecto PAEM), respetando la división en ejes temáticos adoptados durante el proceso mismo de formulación del PAEM.

## Resumen del análisis diagnóstico

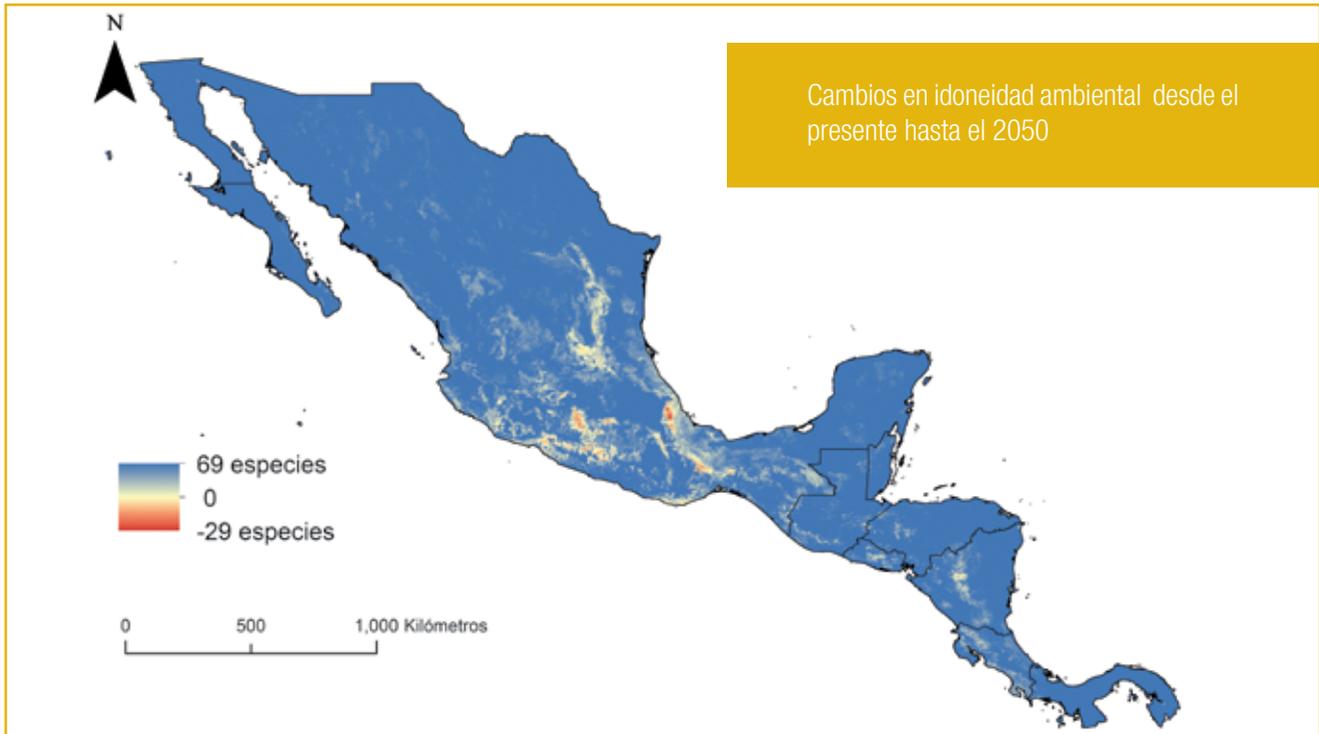
### Conservación

#### Estado de conservación en finca e *in situ*

##### *Análisis geoespacial*

- Bajo un escenario de “business as usual”, el cambio climático causaría cambios sustanciales en la extensión y ubicación de áreas idóneas para el crecimiento de la mayoría de las especies cultivadas y sus parientes silvestres.
- Las áreas idóneas para el cultivo de la mayoría de las especies consideradas en este diagnóstico podrían sufrir desplazamientos en el futuro. En áreas montañosas los desplazamientos serían mayormente altitudinales.

## Proyecciones climáticas para 358 especies de parientes silvestres



Elaborado por E. Thomas y M. Beltrán – Biodiversity

Las proyecciones sugieren que la gran mayoría de áreas podrían tener condiciones idóneas –de celeste a azul– para la expansión de poblaciones de especies de parientes silvestres más allá de su distribución actual. Muchos lugares serían favorables para albergar hasta 69 especies más que en la actualidad

- Para algunas especies cultivadas, la superficie de las áreas idóneas podría aumentar, pero para la mayoría de las especies los modelos predicen reducciones netas de las áreas idóneas actuales. Las reducciones podrían ser más severas para las especies cultivadas más importantes para la alimentación humana.
- Para paliar las reducciones y desplazamientos de las áreas idóneas es preciso promover la identificación, movimiento y adaptación del germoplasma potencialmente adaptado ya existente en la región.
- Para la mayoría de los parientes silvestres de las especies cultivadas los modelos predicen incrementos potenciales de las áreas idóneas. La conservación de la mayoría de parientes silvestres se beneficiaría simplemente de una mayor interconectividad entre las regiones ecológicas lo que permitiría su migración natural.

### Proyección del Clima – Parientes Silvestres

<i>Manihot</i> (13 spp)	241 10 <sup>6</sup> ha	▲
<i>Ipomoea</i> (102 spp)	205 10 <sup>6</sup> ha	▲
<i>Persea</i> (16 spp)	202 10 <sup>6</sup> ha	▲
<i>Phaseolus</i> (33 spp)	172 10 <sup>6</sup> ha	▲
<i>Cucurbita</i> (10 spp)	146 10 <sup>6</sup> ha	▲
<i>Zea</i> (5 spp)	67 10 <sup>6</sup> ha	▲
<i>Tripsacum</i> (9 spp)	60 10 <sup>6</sup> ha	▲
<i>Amaranthus</i> (12 spp)	44 10 <sup>6</sup> ha	▲
<i>Capsicum</i> (3 spp)	-7 10 <sup>6</sup> ha	▼
<i>Carica</i> (2 sp)	-12 10 <sup>6</sup> ha	▼
<b>Mesoamérica (205 spp)</b>	<b>231 10<sup>6</sup> ha</b>	▲

- El hecho de que casi todos los parientes silvestres podrían aumentar sus áreas idóneas bajo cambio climático indicaría que tendrían genes interesantes para el mejoramiento de las especies cultivadas. Actualmente, el potencial de los parientes silvestres para el mejoramiento de las especies cultivadas está subutilizado.
- La conservación en finca e *in situ* son componentes claves en la adaptación de los recursos fitogenéticos al cambio climático, lo cual permite la generación continua de variedades adaptadas al cambio climático por parte de los agricultores, y permite mantener el potencial adaptativo de los parientes silvestres a las condiciones ambientales cambiantes. Las iniciativas actuales para la conservación en finca e *in situ* de los RFGAA son en sí mismas insuficientes para fomentar la adaptación al cambio climático en campo.

- Las áreas protegidas actualmente en Mesoamérica tienen muy poca coincidencia con las áreas de mayor diversidad de especies y de los parientes silvestres considerados en este estudio, amenazando así su conservación.
- Una estrategia más integrada e inclusiva para la conservación *in situ* debe enfocarse no solamente en la diversidad en recursos fitogenéticos, sino también en la diversidad cultural, porque son las poblaciones rurales y particularmente las comunidades indígenas y locales quienes conservan y son los guardianes de la diversidad de plantas cultivadas, y sin su involucramiento activo, la conservación *in situ* no puede funcionar.
- Una estrategia de conservación en finca e *in situ* integrada tanto en las áreas protegidas existentes como en los territorios de comunidades indígenas y locales, lograría la adecuada conservación de la mayoría de los RFGAA de la región.
- Para hacer seguimiento a las tendencias temporales y espaciales del estado de conservación de las especies cultivadas en finca e *in situ* hace falta reforzar los sistemas de monitoreo existentes en la región.

## Estado de conservación *ex situ*

### *Análisis geoespacial*

- Los datos de pasaporte de las accesiones conservadas en los bancos nacionales y regionales de Mesoamérica tienen problemas serios de calidad. Esto, combinado con la reducida accesibilidad a los datos complica la realización de ejercicios de análisis de vacíos o de priorización. Esta situación debe ser subsanada con prioridad para aprovechar efectivamente los recursos conservados en estos bancos
- Existen vacíos geográficos significativos en las colecciones *ex situ*, para los RFGAA tanto cultivados como silvestres.
- Dada la amplitud de los vacíos geográficos hacen falta estrategias de priorización para planificar más eficientemente las nuevas misiones de colecta, enfocándose en las plantas cultivadas y silvestres con mayor potencial de presentar atributos de valor o interesantes para la adaptación al cambio climático. Dichas estrategias deben aprovechar los conocimientos existentes de una variedad de disciplinas científicas, como la genética, la antropología, la ecología, la climatología, las ciencias agrícolas, entre otras.
- La identificación de germoplasma promisorio es particularmente pertinente para los parientes silvestres, dado que algunos acervos genéticos cuentan con un número alto de ellos (Ej. *Ipomoea* spp., 169 especies) y hay que priorizar los que tengan utilidad o potencial directo para el mejoramiento de las especies cultivadas.

### Encuesta de bancos

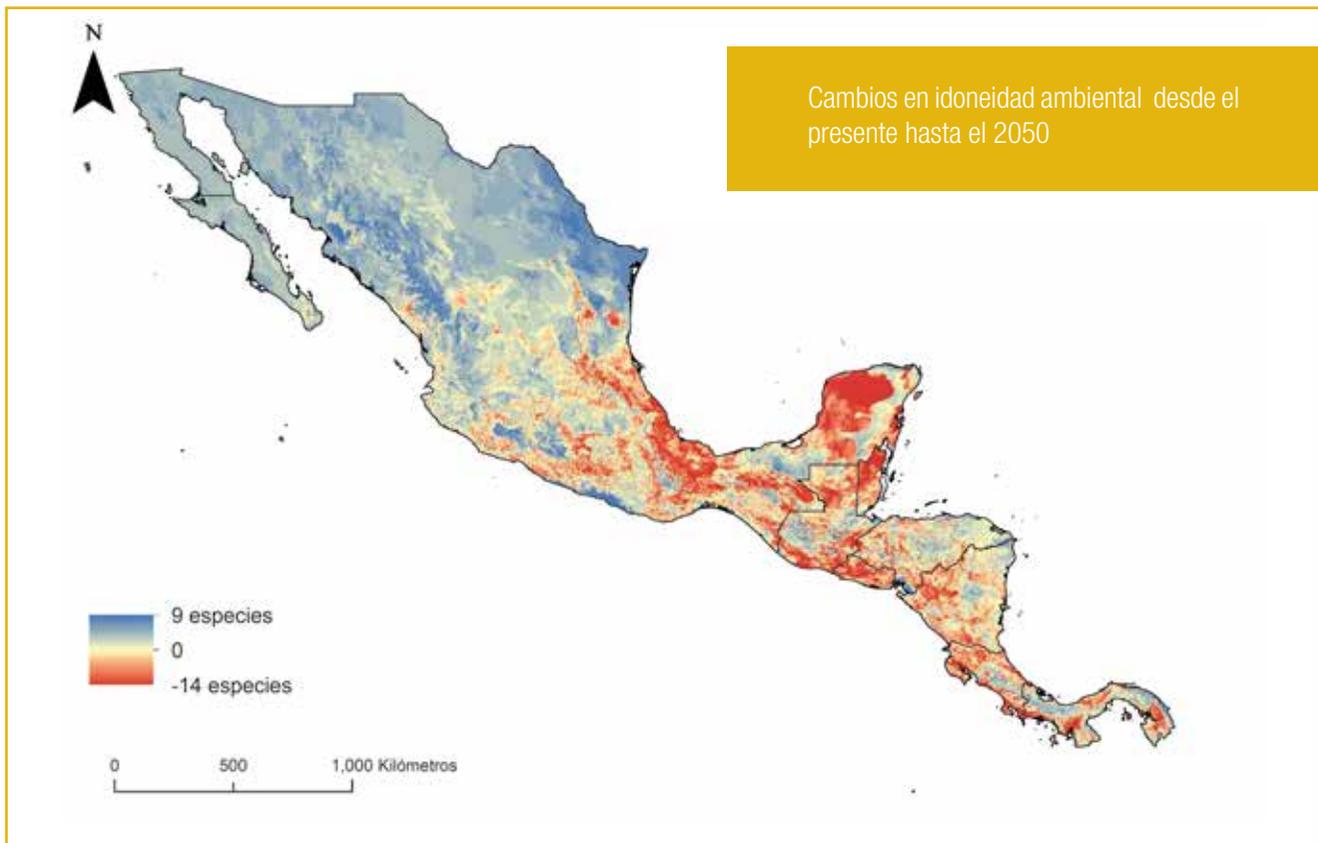
- Los bancos en la región tienen diferentes propósitos y niveles de infraestructura que les permitiría jugar papeles diferentes y complementarios en una estrategia regional de conservación *ex situ*.
- En comparación con el papel de los bancos internacionales que mantienen colecciones grandes de géneros de importancia global como frijol, camote y yuca, los bancos locales y regionales tienen un papel crucial en la conservación de géneros regionalmente valiosos como calabazas, chiles, papayas y aguacates.
- Existen colecciones grandes de maíz en bancos locales, regionales e internacionales. Habría que ver cómo optimizar la conservación *ex situ* de este género, en una estrategia regional coordinada con bancos internacionales.

- Los bancos mesoamericanos tienen limitaciones para la distribución de material por falta de un sistema formal de solicitud y una baja cantidad de materiales conservados por accesión. La mayoría del germoplasma solicitado a los bancos por actores externos es usado directamente en el campo para producción e investigación.
- Existen vacíos específicos en datos de pasaporte y clasificación taxonómica de géneros regionalmente importantes como calabazas, chiles, papayas y aguacates. Para maíz y frijoles hay mayor avance en la caracterización y evaluación en comparación con los otros géneros.
- Para maíz y frijoles hay un vacío marcado en la evaluación de material para estrés biótico. Para los géneros que incluyen calabazas, chiles, papayas y aguacates hay vacíos de evaluación en cuanto a estrés abiótico y biótico.

## Uso

- Los programas públicos de mejoramiento genético en los países tienden a enfocarse en granos básicos, sobre todo maíz y frijol, con relativamente poca inversión en otros cultivos.
- Existe poca inversión, tecnología y capacidad técnica para que programas de pre-mejoramiento usen materiales disponibles en los bancos y en las fincas de los agricultores. La mayoría de los materiales

## Proyecciones climáticas para 26 especies cultivadas



Las proyecciones sugieren que en la mayoría de áreas, de rosado a rojo, las condiciones climáticas podrían ser desfavorables para el cultivo de estas especies, con áreas donde hasta 14 especies no podrán cultivarse en comparación al presente. En ciertas áreas, de celeste a azul, las condiciones podrían ser más favorables para más especies que en el presente, hasta un máximo de nueve especies que antes no podían cultivarse en estas áreas

## Cambios netos en las áreas idóneas para el crecimiento de especies cultivadas

Especies	Cambios netos en millones de hectáreas	% Superficie actual
<i>Cucurbita maxima</i>	57 10 <sup>6</sup> ha	73
<i>Capsicum chinense</i>	56 10 <sup>6</sup> ha	197
<i>Cucurbita argyrosperma</i>	41 10 <sup>6</sup> ha	95
<i>Capsicum pubescens</i>	34 10 <sup>6</sup> ha	902
<i>Phaseolus acutifolius</i>	28 10 <sup>6</sup> ha	42
<i>Capsicum baccatum</i>	22 10 <sup>6</sup> ha	74
<i>Amaranthus cruentus</i>	17 10 <sup>6</sup> ha	96
<i>Tripsacum dactyloides</i>	1 10 <sup>6</sup> ha	4
<i>Cucurbita moschata</i>	-1 10 <sup>6</sup> ha	-2
<i>Amaranthus hypochondriacus</i>	-3 10 <sup>6</sup> ha	-19
<i>Persea schiedeana</i>	-4 10 <sup>6</sup> ha	-41
<i>Phaseolus coccineus</i>	-4 10 <sup>6</sup> ha	-8
<i>Cucurbita ficifolia</i>	-4 10 <sup>6</sup> ha	-19
<i>Phaseolus dumosus</i>	-12 10 <sup>6</sup> ha	-62
<i>Tripsacum andersonii</i>	-24 10 <sup>6</sup> ha	-80
<i>Phaseolus lunatus</i>	-28 10 <sup>6</sup> ha	-38
<i>Carica papaya</i>	-33 10 <sup>6</sup> ha	-57
<i>Ipomoea batatas</i>	-33 10 <sup>6</sup> ha	-62
<i>Manihot esculenta</i>	-34 10 <sup>6</sup> ha	-60
<i>Cucurbita pepo</i>	-35 10 <sup>6</sup> ha	-64
<i>Capsicum frutescens</i>	-38 10 <sup>6</sup> ha	-75
<i>Phaseolus vulgaris</i>	-37 10 <sup>6</sup> ha	-37
<i>Persea americana</i>	-40 10 <sup>6</sup> ha	-58
<i>Zea mays</i>	-45 10 <sup>6</sup> ha	-37
<i>Capsicum annum</i>	-51 10 <sup>6</sup> ha	-55

que luego se liberan como variedades en el país vienen de las instituciones internacionales y unos cuantos de organizaciones regionales (CATIE, Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano).

- Hay cierto énfasis en la búsqueda o el desarrollo de caracteres de adaptación al cambio climático en granos básicos, pero muy poco en otros cultivos.
- Existe un programa regional de fitomejoramiento participativo que ha sido muy exitoso, tanto en el involucramiento y capacitación de los agricultores como en la generación de variedades relevantes para los sistemas productivos locales. También ese enfoque se ha centrado en maíz y frijol y según el país, en otros cultivos no nativos (arroz y sorgo). No se ha dado espacio todavía a otras especies nativas y de potencial valor para diversificar aún más los sistemas productivos.
- A pesar de la importancia de los sistemas locales de semillas, sobre todo en algunos rubros, (frijol entre los granos básicos y otros cultivos) ninguna ley nacional reconoce estos sistemas ni se han adoptado acciones sistemáticas para promoverlos o mejorarlos a nivel nacional. Sin embargo, acciones asociadas a los programas de fitomejoramiento participativo tienden a fortalecer los sistemas de semillas informales o del agricultor y han permitido mejorar significativamente la calidad de la semilla que llega a los usuarios, sobre todo en zonas marginales y vulnerables.

- Programas nacionales o regionales (como Semillas para el Desarrollo, coordinado por la FAO) han sido instrumentales en promover el desarrollo de sistemas de semillas flexibles y funcionales, al integrar elementos del sistema formal e informal.
- En el marco de iniciativas de fitomejoramiento participativo o de respuestas a desastres, varios países en la región tienen experiencias muy valiosas de conservación comunitaria de semillas criollas. Aunque se enfoquen en granos básicos, hay un espacio para que se amplíe el portafolio de especies conservadas a corto plazo con ese mecanismo descentralizado de conservación para uso.
- La cantidad y calidad de los datos meteorológicos es bastante deficiente para poder desarrollar modelos climáticos presentes y futuros específicos para la región. Para guiar mejor los esfuerzos de adaptación de la agricultura basados en RFGAA, que tome en cuenta la diversidad climática de la región, hace falta un esfuerzo importante para crear más datos meteorológicos de buena calidad y hacerlos disponibles.

## Conservar la agrobiodiversidad para nuestra seguridad alimentaria

Inicio Metodología Proyecto PAEM El PAEM Nosotros Enlaces de Interés

ITZAMNÁ es una herramienta que permite al usuario consultar el estado de conservación de más de 400 recursos fitogenéticos cultivados y silvestres de Mesoamérica. Esta herramienta fue producida y financiada dentro del marco de un proyecto que planeaba la elaboración de un Plan de Acción Estratégico para Fortalecer la Conservación y el Uso de los Recursos Fitogenéticos Mesoamericanos para la Adaptación de la Agricultura al Cambio Climático (PAEM). Este proyecto fue financiado por el Fondo de Distribución de Beneficios del Tratado Internacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura y ejecutado por Bioversity International.

Actualmente se presentan análisis para diez géneros prioritarios (*Amaranthus*, *Capsicum*, *Carica*, *Cucurbita*, *Ipomoea*, *Manihot*, *Phaseolus*, *Phaseolus*, *Tripsacum* y *Zea*) que son considerados como representativos para la agricultura mesoamericana. El usuario podrá encontrar mapas que muestren (i) la distribución observada y modelada de las diferentes especies, (ii) material ya conservado en bancos de germoplasma que podría tener propiedades prometedoras para la adaptación al cambio climático, (iii) vacíos de colecta, (iv) el posible impacto climático sobre la distribución de las especies, y (v) áreas prioritarias para la conservación *in situ* y *ex situ*. También encontrará resúmenes para los diez acervos prioritarios y un resumen a nivel continental. Todos los análisis fueron realizados separadamente para las especies cultivadas y sus parientes silvestres. También se presentan mapas de la distribución de la diversidad genética para *Phaseolus vulgaris* y *Zea mays* subsp. *mays*.

Adicionalmente el usuario puede consultar diferentes modelos que permiten evaluar los cambios climáticos esperados para la región. Finalmente, la página pone a disposición el texto de PAEM y todos los documentos relevantes que fueron generados para su elaboración.

► Para consultar la información presentada en el Atlas utilice las siguientes opciones :

 <b>Búsqueda por especie</b>	 <b>Búsqueda por acervo</b>	 <b>Resumen regional</b>	 <b>Datos climáticos</b>
<input type="checkbox"/> Parientes Silvestres <input type="checkbox"/> Especies cultivadas	<input type="checkbox"/> Parientes Silvestres <input type="checkbox"/> Especies cultivadas		



Copyright © ITZAMNÁ 2013

<http://itzamna-mesoamerica.org/>

## Instituciones y políticas

- Todos los países mesoamericanos que son partes contratantes del Tratado Internacional sobre RFGAA han participado en el desarrollo del PAEM y ellos también son Partes Contratantes del Convenio sobre Diversidad Biológica. Sin embargo, los países han avanzado más en el desarrollo de legislación nacional bajo el CDB que bajo el TIRFAA. En muchos países esto resulta en cierto vacío e incertidumbre legal sobre cómo acceder a los RFGAA y cómo distribuir los beneficios asociados a ellos, tanto en condiciones *ex situ* como *in situ*. Tampoco se ha avanzado en otros aspectos de la implementación del Tratado, como por ejemplo el Art. 9 sobre Derechos del Agricultor.
- Las políticas regionales y nacionales agropecuarias o de seguridad alimentaria contienen planes e iniciativas que incorporan, en medida más o menos explícita, la conservación y el uso de los RFGAA. En ese marco institucional caben muchas de las iniciativas de fitomejoramiento (convencional o participativo), de fortalecimiento de sistemas de semillas, de diversificación en los sistemas productivos, de agricultura orgánica y familiar. Sin embargo, no siempre se considera una visión holística del rol de los RFGAA, de un número más amplio de especies y sus variedades, aparte de los granos básicos.
- Las políticas regionales y nacionales de gestión ambiental y adaptación al cambio climático no hacen referencia específica a la conservación y el uso de los RFGAA como herramienta clave para el desarrollo

de acciones concretas en el terreno. Esto en parte se debe a una escasa coordinación entre las agendas de los diferentes Ministerios competentes en materia de ambiente y cambio climático (Ambiente) y de RFGAA (Agricultura). Los planes de respuesta a desastres incorporan aún menos el tema de los RFGAA no obstante algunas experiencias exitosas a nivel comunitario y local.

## Capacitación

- Existe un desfase entre la riqueza en RFGAA cultivados y silvestres en la región, y la capacidad para utilizarlos plenamente.
- En resumen, las necesidades de capacitación incluyen la facilitación de acceso a información de varias fuentes, interpretar esta información para que pueda ser aplicada, mejorar el uso del conocimiento generado para la toma de decisiones y la coproducción de conocimiento, lo que a su vez facilitaría la generación de innovaciones.
- En general, el tema de conservación y uso de los RFGAA tiende a ser del dominio de un grupo de expertos bastante reducido y con necesidad de relevo generacional.
- A nivel universitario, a pesar de que el tema de RFGAA se trata mayormente en las facultades de agricultura, este se beneficiaría de una mayor visibilidad y también se podría desarrollar o aprovechar más de acuerdos colaborativos entre instituciones de educación superior y otras entidades públicas encargadas de la conservación y el uso de los RFGAA, como los bancos de germoplasma, los programas de mejoramiento genético, convencional o participativo.
- Se reconoce la falta de fitomejoradores y de una nueva generación de extensionistas, tanto para introducir en la agenda de trabajo en RFGAA el uso de herramientas tecnológicas y moleculares, como para fortalecer las investigaciones participativas con los agricultores.
- Hay poco diálogo entre expertos en temas de ambiente, cambio climático y expertos en RFGAA, sobre todo en la toma y análisis de datos meteorológicos.
- Los tomadores de decisiones tanto a escala nacional como regional no tienen mucho conocimiento sobre los RFGAA y así se pierde la oportunidad de incorporarlos en acciones eficaces en otros sectores, desde el desarrollo agropecuario y rural (incluso en cadenas de mercado), hasta la seguridad alimentaria, la adaptación al cambio climático y las respuestas a desastres.
- Aunque los agricultores están muy conscientes de los cambios desatados por el cambio climático reclaman mayor información climática local, semillas adaptadas, y peritos que puedan asesorarlos en la interpretación de esta información.
- El tema de los RFGAA está relativamente alejado de la atención y la apreciación de la sociedad civil, también por la falta de inversión en campañas de educación y sensibilización que muestren su relevancia cotidiana en la alimentación y la salud de estos recursos y traduzcan conceptos científicos y terminología técnica en un lenguaje de fácil comprensión.

Los resultados de este diagnóstico han sido el punto de partida para la identificación consensuada de las acciones que conforman el Plan de Acción Estratégico para Mesoamérica. El resumen esquemático se encuentra en el Anexo 2. La implementación del PAEM a lo largo de los próximos diez años, contribuirá al fortalecimiento de la conservación y el uso de los recursos fitogenéticos en la región, y es armónico con el cumplimiento de compromisos internacionales adquiridos por los países, entre los cuales se destacan el Convenio de Diversidad Biológica, el Tratado Internacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura y el Segundo Plan de Acción Mundial para los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.

# Formulación del Plan de Acción

# E

El Plan de Acción Estratégico Mesoamericano se ha formulado con base en un análisis científico exhaustivo del estado de conservación y uso de los recursos fitogenéticos (el diagnóstico), evidencia que ha sido validada y enriquecida por medio de un amplio proceso participativo de consulta con actores regionales relevantes. Un Comité Asesor<sup>2</sup> compuesto por expertos en los temas del PAEM ha participado paso a paso en todo el proceso de formulación, desde la definición de las agendas de las consultas, la identificación de los participantes, hasta una intervención activa en las consultas regionales, y finalmente la revisión de las sucesivas versiones del borrador del PAEM.

Los primeros seis meses del proyecto de formulación del PAEM, fueron dedicados a la compilación de información sobre el estado de los recursos fitogenéticos en Mesoamérica. Este ejercicio de diagnóstico se enfocó en diez cultivos nativos y sus parientes silvestres



Participantes en la primera Consulta Regional, Guatemala, 2012

<sup>2</sup> David Williams, Gerente del Programa Agricultura, Manejo de Recursos Naturales y Cambio Climático del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura; Silvana Maselli - Profesora Asociada del Departamento de Biología de la Universidad del Valle de Guatemala; Walter Quirós, Director Ejecutivo de la Oficina Nacional de Semillas de Costa Rica; Sergio Alonzo, Coordinador del Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo de Mesoamérica; Nick Remple, Resiliencia y Sostenibilidad Comunitaria del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

(o sea los acervos genéticos) correspondientes a los siguientes géneros: *Zea* (maíz), *Phaseolus* (frijol), *Manihot* (yuca), *Ipomoea* (camote), *Cucurbita* (calabaza), *Amaranthus* (amaranto), *Capsicum* (chile), *Carica* (papaya), *Persea* (aguacate) y *Tripsacum* (forraje).

Estos acervos fueron seleccionados teniendo en cuenta, entre otras cosas, (i) su priorización por expertos regionales, (ii) su importancia regional y global para la seguridad alimentaria (maíz, frijol, yuca y camote), (iii) su importancia para las comunidades indígenas y locales de la Región, (iv) su aporte en la diversificación de la dieta y generación de ingresos (papaya, chile, aguacate y calabaza), (v) ser cultivos subutilizados a pesar de su reconocido valor nutricional (el amaranto), y (vi) su potencial para la adaptación a perturbaciones donde son notables las generadas por el cambio climático. Se incorporaron en el análisis los parientes silvestres de estos cultivos por el gran potencial de sus genes para el mejoramiento de las mismas especies cultivadas, tanto en términos de adaptación al cambio climático como resistencia a plagas y enfermedades.

Para tener una mejor idea del estado de conservación *ex situ*, *in situ* y en finca de los recursos fitogenéticos se ejecutó un análisis geoespacial que cubrió los siguientes temas: (i) el impacto climático potencial (proyectado hacia 2050) tanto para las especies cultivadas como para sus parientes silvestres; (ii) los vacíos en la diversidad de recursos fitogenéticos actualmente conservados en bancos de germoplasma (incluyendo una priorización de áreas para futuras colectas); (iii) la identificación de germoplasma con características potenciales de adaptación a las condiciones climáticas futuras que se encuentra conservado en bancos de germoplasma; (iv) el estado de conservación *in situ* de los parientes silvestres; y (v) la identificación de áreas prioritarias que conservarían la mayor diversidad de recursos fitogenéticos, cultivados y silvestres de la región. Las principales fuentes de datos usados para este análisis geoespacial fueron las bases de datos de los bancos de germoplasma de los Centros Internacionales del CGIAR (Genesys, ex Singer), datos de herbarios y del GBIF, y publicaciones científicas, entre otras. Un total de 384 especies: 26 cultivadas y 358 silvestres, fueron incluidas en los análisis. Los análisis geo-espaciales resultaron en un total de más de 3.000 mapas de estas especies cultivadas y sus parientes silvestres.

Además de los análisis descritos en el párrafo anterior, y para evaluar el estado de conservación de los recursos fitogenéticos en los bancos de germoplasma mesoamericanos, se enviaron -en colaboración con CATIE- encuestas a 25 bancos, 17 de los cuales respondieron, desde México a Panamá.

Con el fin de obtener una mejor idea del estado de conservación y uso de los recursos fitogenéticos por parte de agricultores a pequeña escala se llevaron a cabo encuestas con 144 representantes de comunidades agrícolas locales e indígenas en talleres organizados por ASOCUCH en Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica.



Discusión sobre el estado de conservación y uso de RFG por agricultores, Nicaragua



Participantes en la segunda Consulta Regional, Costa Rica, 2013

Los anteriores diagnósticos fueron complementados con una búsqueda de los dispositivos, regulaciones y leyes existentes en la región y los países participantes, relevantes para la conservación y el uso de los recursos fitogenéticos, incluyendo la oferta de capacitación y entrenamiento disponible. Se recopilaron y revisaron publicaciones científicas, documentos de política, literatura secundaria y estadísticas nacionales, así como los informes de los países a la FAO para el Segundo Reporte del Estado Mundial de los Recursos Fitogenéticos.

La formulación del Plan de Acción Estratégico que siguió a esta fase diagnóstica se llevó a cabo de manera participativa, con el concurso de la comunidad científica, académica, representantes de comu-

nidades campesinas e indígenas, centros de conservación *ex situ* nacionales y regionales, autoridades nacionales de los países mesoamericanos en materia agrícola y ambiental, organizaciones de gobierno regional, organizaciones agrícolas regionales, centros de investigación del Grupo Consultivo de Investigación Agrícola Internacional, entre otros. Los detalles de este proceso se describen en los siguientes párrafos y la lista de todos los participantes y sus afiliaciones se encuentran en el Anexo 1.

La selección de participantes en las consultas siguió un proceso iterativo, de consulta muy cercana, con los Puntos Focales del Tratado Internacional en los países<sup>3</sup> o sus designados, complementado con las sugerencias del Comité Asesor del PAEM. A finales del 2012, se llevó a cabo la primera consulta en la ciudad de Guatemala, con la participación de 73 representantes de los sectores mencionados, quienes durante tres días se abocaron a la tarea de revisar y avalar el diagnóstico, identificar información faltante y posibles fuentes para obtenerla. En enero de 2013 se inició la preparación del primer borrador del PAEM, teniendo como insumos los estudios de diagnóstico y los resultados de la consulta regional realizada en Guatemala. El Comité Asesor del PAEM lo revisó en marzo del 2013. El segundo borrador del PAEM fue presentado y discutido con 32 actores relevantes y autoridades nacionales de los países involucrados, durante una segunda consulta regional de formulación del PAEM llevada a cabo en Costa Rica. Posteriormente, este documento fue revisado de acuerdo con las recomendaciones y sugerencias recibidas durante esta segunda consulta y la versión consensuada fue enviada al Comité Asesor del proyecto y a la Secretaría del CAC.

El Consejo Agropecuario Centroamericano-CAC en su reunión ordinaria de ministros, llevada a cabo en Ciudad de Panamá, Panamá el 1o y 2 de agosto de 2013, con la presencia de Ministros y Viceministros acordó respaldar el Plan de Acción Estratégico para fortalecer la conservación y uso de los recursos fitogenéticos de Mesoamérica como alternativa de adaptación al cambio climático (PAEM). El CAC instó e instruyó a la Secretaría Ejecutiva del CAC para que facilite la articulación del PAEM con el Grupo Técnico de Cambio Climático y Gestión Integral del Riesgo, el SICTA y otras iniciativas afines en el marco del CAC. Asimismo, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura ofreció respaldo a la puesta en marcha del PAEM.

Todos los análisis realizados para los estudios diagnósticos y los documentos se encuentran a disposición del público en el sitio web ITZAMNÁ, <http://itzamna-mesoamerica.org>

<sup>3</sup> **Walter Quirós** – Director Ejecutivo de la Oficina Nacional de Semillas de Costa Rica, **Aura de Borja** – Encargada del Banco de Germoplasma del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal del Salvador (CENTA), **Samuel Ajucejay** - Auditor de Fitozoogenética del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala, **Elizabeth Santacreo** – Punto Focal de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria de Honduras y **Roberto Mancilla** – Coordinador del consejo para la protección de obtenciones vegetales del Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá.



## Visión del PAEM

Los agricultores de Mesoamérica utilizan la riqueza de los recursos fitogenéticos para producir alimentos suficientes en sistemas agrícolas diversificados y resilientes ante el cambio climático y otras amenazas, teniendo acceso a estos recursos que están conservados adecuadamente para la región y el mundo.

## Objetivo del PAEM

Durante los próximos diez años se mejora la conservación, acceso y uso de los recursos fitogenéticos mesoamericanos, como elemento estratégico para la seguridad alimentaria y la adaptación de la agricultura al cambio climático y otras amenazas.





Ejes, estrategias, metas  
y actividades del **PAEM**

## A. Eje conservación

# E

EL EJE conservación incorpora estrategias dirigidas a la conservación *in situ* y *ex situ* de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. La conservación en finca de los RFGAA cultivados y sus parientes silvestres se fomenta con acciones concretas, integradas, en las que se reconoce el rol central que juegan los agricultores en interacción con su entorno, en territorios bioculturales que merecen ser establecidos y reconocidos de tal modo que los sistemas locales de semillas, que son el corazón de la agrobiodiversidad en estos territorios, se fortalezcan y continúen evolucionando. Para la conservación *ex situ*, se propone una nueva arquitectura que organice los bancos de germoplasma en red para así servir a los usuarios de los materiales conservados –incluyendo los pequeños agricultores– de manera eficiente y efectiva.

### 1. Estrategias para la conservación en finca e *in situ* de los RFGAA

Esta estrategia responde a la necesidad de fomentar la conservación *in situ* de los RFGAA cultivados y sus parientes silvestres, a través de intervenciones holísticas que tomen en cuenta la relación recíproca existente entre las sociedades humanas y los RFGAA. Se propone el establecimiento y el reconocimiento formal de territorios bioculturales así como su integración en las redes y programas nacionales de conservación existentes.

El concepto territorio biocultural<sup>4</sup> se refiere al conjunto de los recursos biológicos, incluida la diversidad en RFGAA y los paisajes y ecosistemas de los cuales son parte, así como las tradiciones y buenas prácticas agrícolas de las poblaciones rurales, sumadas las comunidades indígenas y locales, que muchas veces son creadoras de los recursos fitogenéticos cultivados y guardianes de la agrobiodiversidad. El establecimiento y buen manejo de territorios bioculturales requiere tanto de información de línea base que describa todos los aspectos claves de dichos territorios, como de mecanismos de monitoreo que usen indicadores sencillos acordados regionalmente. Por lo tanto son considerados como partes integrales de las estrategias de conservación en finca e *in situ*.

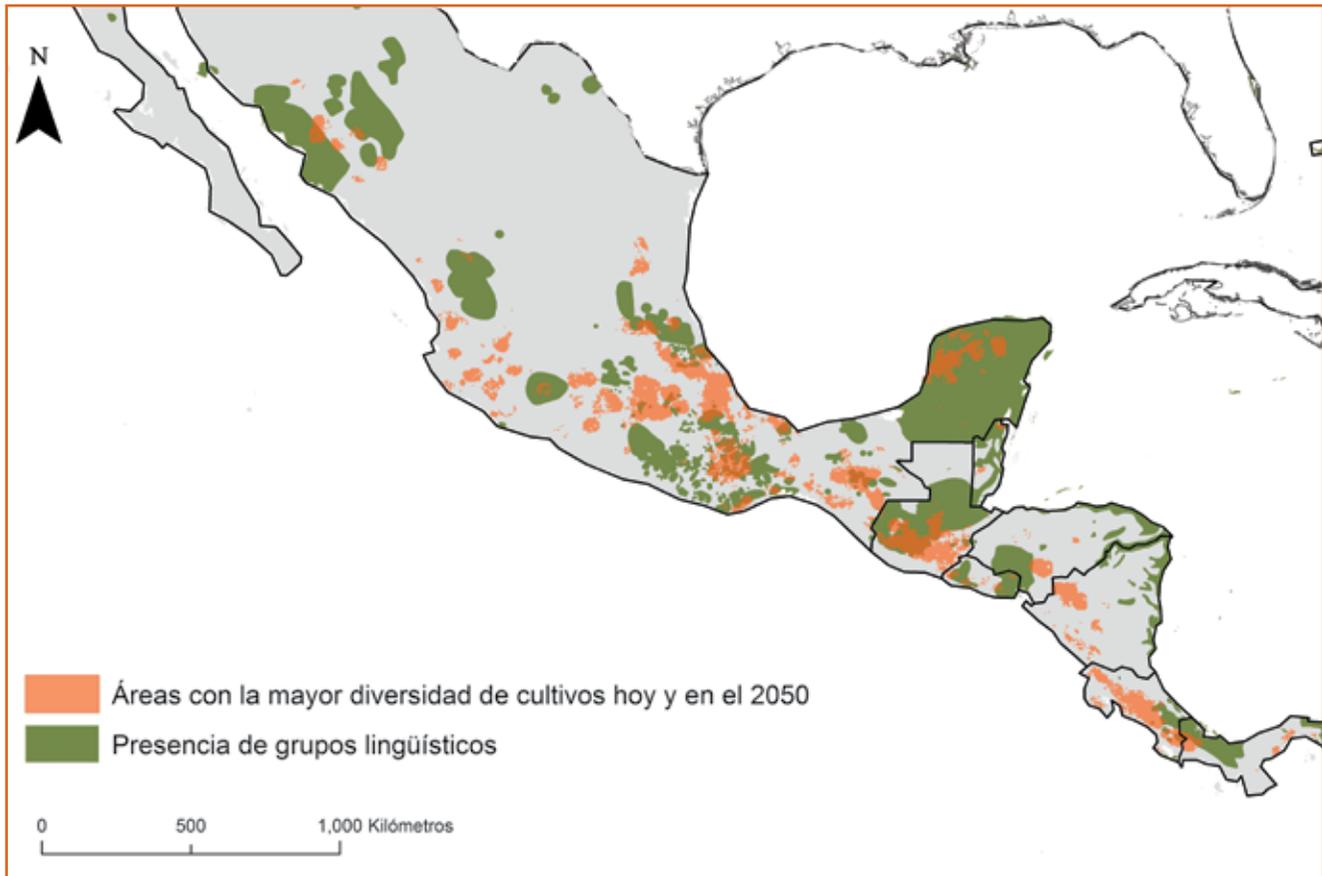
Para lograr una conservación efectiva de los RFGAA cultivados se considera clave fortalecer y reconocer los sistemas locales de semillas como elementos fundamentales para el mantenimiento de la agrobiodiversidad en territorios bioculturales.

<sup>4</sup> El concepto de territorio biocultural fue elaborado en armonía con la definición de “paisajes socio-ecológicos productivos” de la Iniciativa Satoyama (2010), donde los definen como mosaicos de hábitats y usos de suelo dinámicos que han sido formados a través del tiempo gracias a interacción entre los humanos y la naturaleza, manteniendo su biodiversidad y proveyendo a los humanos de bienes y servicios necesarios para su bienestar.

#### Convenciones usadas en los Ejes Temáticos

■ ■ ■ Acciones corto plazo (0 a 3 años)   ■ ■ ■ Acciones mediano plazo (3 a 7 años)   ■ ■ ■ Acciones largo plazo (7 a 10 años)

## Áreas prioritarias de conservación *in situ* de especies cultivadas



Elaborado por E. Thomas y M. Beltrán – Bioversity

Datos lingüísticos de WLMs 2005 (<http://www.worldgeodatasets.com/language>)

Las áreas donde se superponen la mayor diversidad de cultivos, hoy y en el 2050, con la presencia de grupos lingüísticos ofrecen las mejores condiciones para priorizar la conservación en finca

### 1.1. Promover territorios bioculturales sostenibles, integrados en programas y sistemas de conservación existentes

**Meta:** Territorios bioculturales sostenibles establecidos e integrados en iniciativas existentes de conservación en la región mesoamericana que contribuyen a una mejor conservación y uso *in situ* de los RFGAA y de los conocimientos, procesos de innovación y prácticas de la población rural, incluidas las comunidades indígenas y locales.

#### Actividades

- a. Establecer criterios regionales armonizados, reconociendo las diferencias y las necesidades nacionales, para la identificación y delimitación de territorios bioculturales, incluyendo los casos transfronterizos. ■■■
- b. Establecer una línea base de conocimiento del estado de la conservación y uso de los recursos fitogenéticos cultivados y sus parientes silvestres, y de los conocimientos y prácticas tradicionales asociados a estos (cultural, ceremonial, culinaria, medicinal, etc.). ■■■
  - Identificar, desarrollar y adoptar indicadores sencillos a escala regional, relevantes para el establecimiento de la línea base y el monitoreo posterior, teniendo en cuenta temas de género, etnicidad y vulnerabilidad. ■■■

- Elaborar diagnósticos de los procesos agrícolas existentes, y en particular los vinculados a la conservación y uso de la agrobiodiversidad y su importancia económica y cultural para la población rural, con inclusión de las comunidades indígenas y locales. ■■■
  - Realizar inventarios nacionales de recursos fitogenéticos cultivados y sus parientes silvestres, involucrando actores locales relevantes, por ejemplo en la elaboración de registros comunitarios, y promover su sistematización a nivel regional. ■■■
  - Identificar áreas de alta riqueza de los RFGAA, tanto en finca como en hábitats silvestres. ■■■
  - Identificar las principales amenazas que enfrentan la conservación y uso de los RFGAA en finca y hábitats silvestres en los países de la región mesoamericana. ■■■
  - Utilizar Sistemas de Información Geográfica (SIG) para mejorar el conocimiento acerca de las dinámicas temporales y espaciales, pasadas y presentes, de la agrobiodiversidad en la región mesoamericana. ■■■
- c. Crear incentivos dirigidos a pequeños agricultores, comunidades indígenas y locales que contribuyen a la conservación *in situ* y al uso de la agrobiodiversidad como componente central de su modo de vida, con énfasis en áreas de alta riqueza de RFGAA, que mejoren la conservación y el uso de los RFGAA cultivados y silvestres.<sup>5</sup> ■■■■
- d. Fomentar la documentación, uso e intercambio de los conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales asociados a la agrobiodiversidad.<sup>6</sup> ■■■■

## Identificación y distribución de accesiones promisorias



Elaborado por E. Thomas y M. Beltrán – Bioversity

Las accesiones de yuca colectadas en las áreas más secas y más calientes y conservadas en bancos de germoplasma internacionales podrían ser incluidas en futuros programas de cultivo y fitomejoramiento

<sup>5</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad C.3.g de creación de incentivos de la estrategia Promover los Derechos del Agricultor en el eje Instituciones y Políticas.



Feria de agrobiodiversidad

- e. Restaurar paisajes agrícolas degradados a través de la diversificación de los RFGAA en los sistemas productivos y el uso sostenible de la tierra, incluso mediante la repatriación de cultivos nativos y variedades locales y la aplicación de prácticas agrícolas sostenibles con el fin de (i) promover la conservación de los RFGAA mediante su uso; (ii) lograr resiliencia de los sistemas productivos; (iii) fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional, y (iv) reafirmar la identidad cultural de las comunidades. ■■■

- f. Incentivar o reforzar la conectividad ecológica en el conjunto de paisajes agrícolas y áreas protegidas (corredores biológicos) para facilitar la migración de los parientes silvestres y de los polinizadores indispensables para sostener la producción agrícola. ■■■
- g. Incluir la conservación *in situ* de los parientes silvestres en las estrategias nacionales de biodiversidad, y en particular en los planes de manejo de las áreas naturales protegidas. ■■■
- h. Elaborar planes de manejo de territorios bioculturales enfocados en RFGAA, en armonía con iniciativas internacionales relevantes. ■■■
- i. Fortalecer los sistemas nacionales de monitoreo para identificar y evaluar tanto las tendencias en la conservación *in situ* de los RFGAA, como el impacto de las prácticas actuales y nuevas intervenciones, mediante la creación y adopción de protocolos comunes en todos los países, mecanismos de coordinación nacionales y regionales, y el uso de herramientas analíticas, como los sistemas de información geográfica. ■■■

## 1.2. Reconocer, facilitar e incentivar los sistemas locales de semillas

**Meta:** Sistemas locales de semillas funcionales y diversos que facilitan el acceso, el uso y la conservación en finca de los RFGAA cultivados.

### Actividades

- a. Establecer una línea base de conocimiento sobre los sistemas locales de semillas. ■■■
  - Identificar, desarrollar y adoptar indicadores sencillos a nivel regional, relevantes para el establecimiento de la línea base y el monitoreo posterior. ■■■
  - Realizar inventarios nacionales de agricultores y de asociaciones líderes en conservación y uso de agrobiodiversidad. ■■■
  - Identificar los factores determinantes para asegurar la sostenibilidad y el fomento de los sistemas locales de semillas. ■■■

<sup>6</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad C.3.b de implementación de normas o medidas para el mantenimiento del conocimiento tradicional, en la estrategia Promover los Derechos del Agricultor.

- b. Establecer bancos de semilla comunitarios, con la participación de líderes locales, en su mantenimiento y monitoreo. ■■■■
- c. Fortalecer la conservación en bancos de semilla comunitarios, mediante la adopción de medidas técnicas y mejoras infraestructurales. ■■■■
- d. Incentivar los sistemas locales de semillas a través de ferias de semillas, realización de eventos y días de campo, y socialización de experiencias para facilitar el diálogo e intercambio de semillas entre agricultores y otros actores relevantes. ■■■■
- e. Concientizar y capacitar a las poblaciones rurales, incluidas las comunidades indígenas y locales, sobre la importancia de los sistemas locales de semillas para la conservación y uso de RFGAA.<sup>7</sup> ■■■■
- f. Establecer un sistema de monitoreo para sistemas locales de semillas. ■■■■
  - Establecer o fortalecer y armonizar los sistemas nacionales de monitoreo, incluyendo el desarrollo y la implementación de protocolos para identificar y evaluar las tendencias, el impacto de las medidas o intervenciones implementadas sobre los sistemas locales de semillas y el establecimiento, uso y mantenimiento de bancos comunitarios. ■■■■
  - Incentivar la colaboración entre todos los actores relevantes para el monitoreo de sistemas locales de semillas. ■■■■

## 2. Implementación de una nueva arquitectura del sistema de conservación *ex situ* para optimizar y racionalizar la conservación de los RFGAA mesoamericanos y mejorar su acceso y utilidad para los usuarios

**Meta:** Un sistema regional de conservación *ex situ* formado por una red de bancos de germoplasma con funciones complementarias, que haga uso eficiente de los recursos disponibles para la conservación y que preste un servicio óptimo a todos los usuarios con inclusión de la agricultura a pequeña escala.

Las estrategias para mejorar la conservación *ex situ* de los RGFAA mesoamericanos responden a la necesidad de adoptar una nueva arquitectura del sistema de conservación y uso de RGFAA en Mesoamérica que potencie las

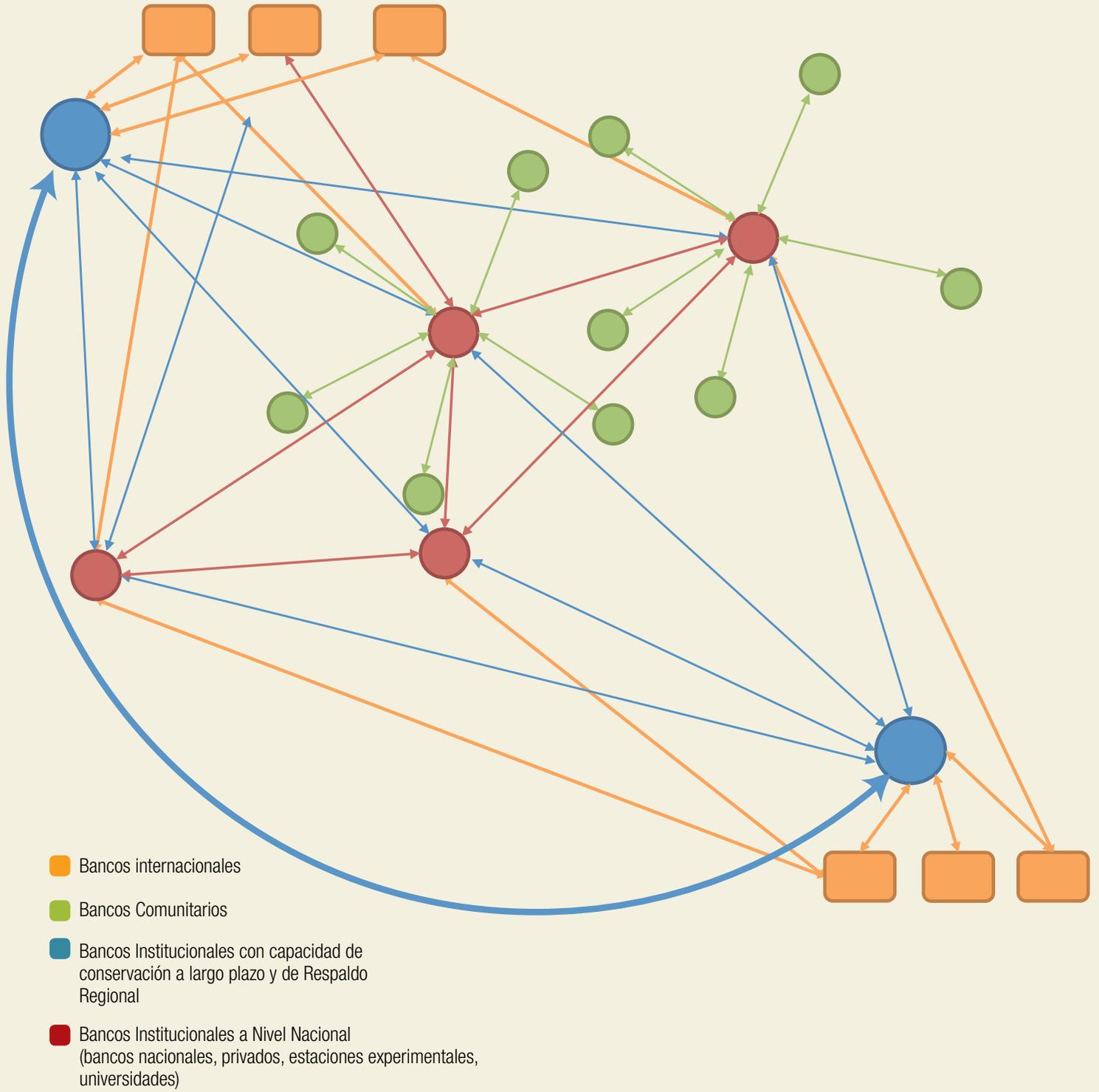


Banco comunitario de semillas, Guatemala

fortalezas de cada uno de los distintos actores involucrados en la conservación *ex situ* (bancos de germoplasma nacionales y locales, personas naturales, universidades, comunidades locales, entre otros) y promueva la cooperación entre ellos, evitando la duplicación de esfuerzos.

La Figura 1 presenta la organización general de la nueva arquitectura y la interconectividad de los diferentes actores. A continuación se muestran las tareas y responsabilidades de los diferentes actores participantes en el componente *ex situ* del sistema mesoamericano de conservación y uso de los RGFAA.

<sup>7</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad D.1.e de fortalecimiento de capacidades de organizaciones de productores en el eje de Educación y Fortalecimiento de Capacidades.



**Figura 1.** Nueva arquitectura de la conservación *ex situ* como componente del sistema de conservación y uso de los RFGAA propuestos

**Bancos comunitarios**

- Multiplicación de germoplasma, a fin de aumentar su disponibilidad para los productores, particularmente en tiempos de escasez de semillas, por ejemplo después de desastres naturales.
- Conservación a corto plazo de germoplasma ortodoxo local, y a largo plazo de germoplasma con semillas recalcitrantes, mediante colecciones de plantas “vivas” en campo.

**Bancos institucionales a nivel nacional**

- Asegurar la calidad genética y fitosanitaria del germoplasma conservado mediante una documentación, caracterización y evaluación adecuada con aplicación de los estándares acordados.
- Garantizar la conservación a mediano plazo de copias del germoplasma ortodoxo que está siendo usado por los bancos comunitarios.
- Poner germoplasma de interés a disposición de los bancos comunitarios y otros usuarios, incluyendo materiales útiles para la producción directa, para la investigación o el fitomejoramiento, proveniente del banco base nacional o de otros bancos mesoamericanos o internacionales.
- Asegurar la conservación a largo plazo de germoplasma no-ortodoxo, mediante colecciones de plantas “vivas” en campo.
- Asegurar el mantenimiento de un duplicado de seguridad (respaldo) depositado en algún otro banco, aunque sea en condición de “caja negra”.
- Donde el contexto lo permite, realizar la multiplicación de germoplasma para su distribución a los productores, particularmente en tiempos de escasez de semilla, así como después de desastres naturales.

**Bancos institucionales a nivel regional con capacidad de respaldo y de conservación a largo plazo**

- Conservación a largo plazo de semilla ortodoxa de los cultivos regionalmente importantes (Ej. maíz, frijol, calabazas, chiles, etc.)
- Prestar servicio de respaldo a bancos nacionales e internacionales.

**Bancos internacionales**

- Conservación a largo plazo de granos básicos (Ej. maíz, frijol), raíces y tubérculos (Ej. yuca, camote, papa) de importancia para la alimentación mundial.

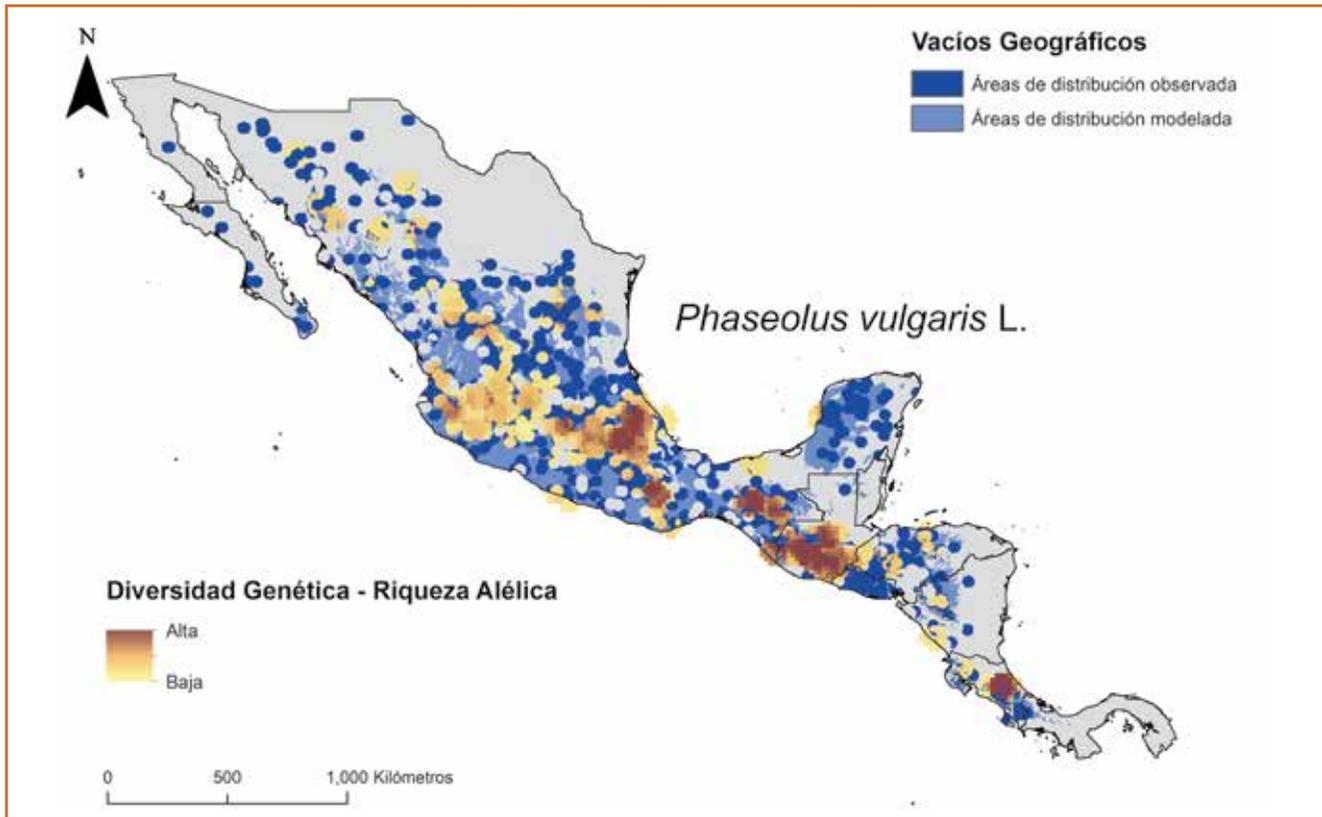
**2.1 Reestructuración y fortalecimiento de los sistemas nacionales de conservación *ex situ***

**Meta:** Sistemas nacionales de conservación *ex situ* fortalecidos, integrados y vinculados al sistema regional de conservación y uso de RGFAA de Mesoamérica.

**Actividades**

- a. Hacer inventarios y diagnósticos nacionales de:
  - los actores (bancos de germoplasma, bancos comunitarios, autoridades nacionales competentes, tomadores de decisiones, universidades, escuelas agrícolas y programas de extensión, entre otros);
  - las capacidades de tales actores de contribuir a la meta;
  - infraestructura y redes de bancos existentes;
  - la disponibilidad y accesibilidad de materiales en colecciones de germoplasma *ex situ* y la cantidad distribuida de estos materiales;

## Vacíos geográficos y diversidad genética



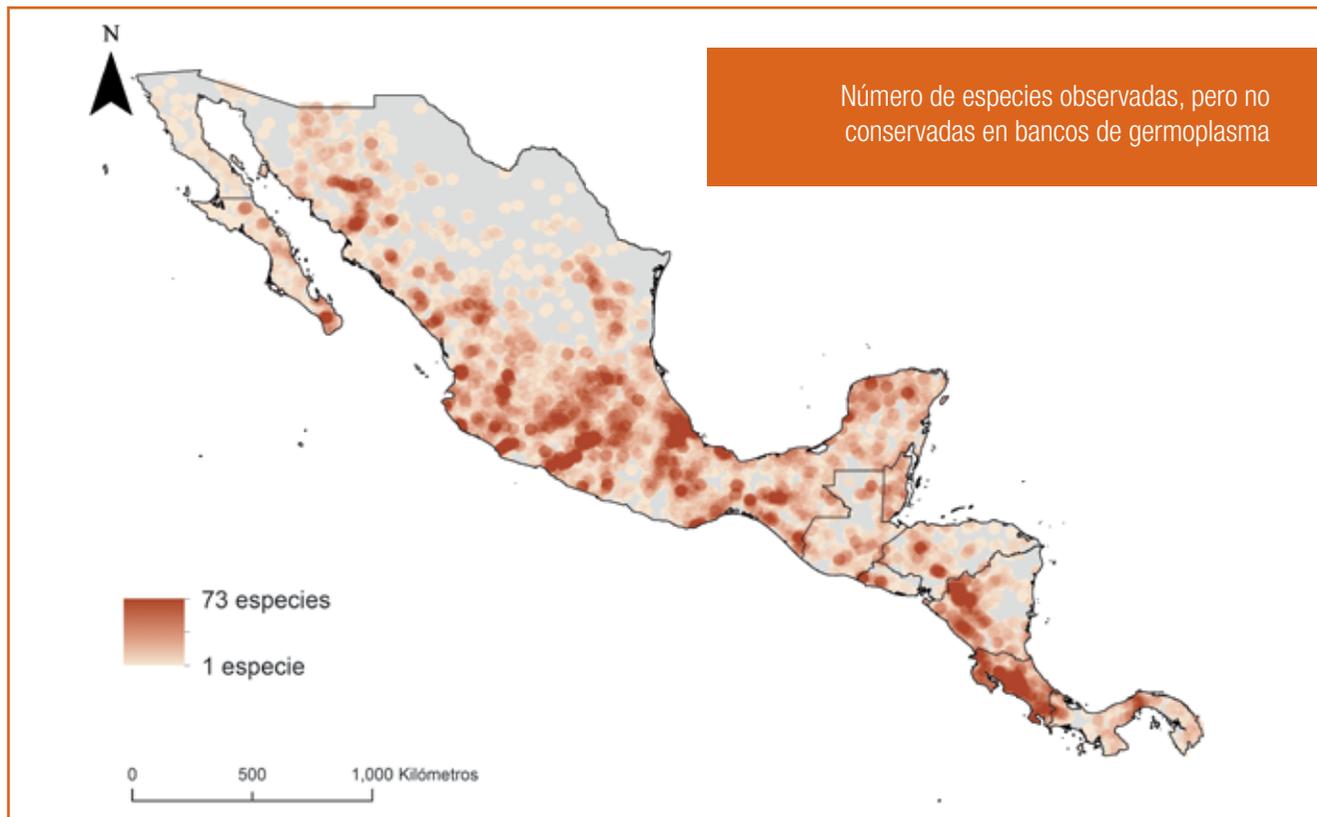
Elaborado por E. Thomas y M. Beltrán - Bioversity

Las zonas prioritarias para hacer colectas serían las áreas en color azul cercanas a las áreas con mayor diversidad genética (café oscuro)

- políticas actuales y oportunidades de financiamiento ya existentes; ■■■
  - el estado de las colecciones y costos operativos relacionados con su documentación, caracterización, evaluación, análisis de vacíos, nivel de duplicaciones, representatividad de cultivos y parientes silvestres, entre otros. ■■■
- b. Desarrollar o fortalecer estrategias nacionales de conservación *ex situ*, aprovechando estructuras existentes, que incluyan la organización y formalización de las conexiones entre los actores relevantes nacionales, y con vista a la integración y conexión al sistema mesoamericano de conservación *ex situ*, basados en el diagnóstico. ■■■
  - c. Identificar o nominar autoridades nacionales competentes para participar en las comisiones nacionales de RFGAA compuestas por expertos de distintas instituciones y sectores y encargarles gestionar la conexión del sistema de bancos nacionales al sistema mesoamericano de conservación *ex situ*.<sup>8</sup> ■■■
  - d. Incorporar la estrategia nacional de conservación *ex situ* en los ministerios competentes, establecer una ruta con puntos comunes, definir acciones complementarias y coordinadas, y aclarar sus roles respectivos, dentro del marco de desarrollo de una estrategia regional. ■■■
  - e. Realizar actividades colaborativas entre actores involucrados en la conservación *ex situ*, incluidos bancos comunitarios, bancos institucionales, organizaciones de productores, academia, sociedad civil, entre otros.

<sup>8</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad C.1.1.b, de la estrategia de Medidas institucionales generales del eje de Instituciones y Políticas, donde se establecen las comisiones nacionales de RFGAA.

## Análisis de vacíos - Parientes silvestres



De acuerdo con los análisis espaciales, se podrían coleccionar hasta 73 especies de parientes silvestres por unidad de área que todavía no tienen accesiones conservadas en bancos de germoplasma

Estas actividades incluirían intercambio, respaldo, evaluación, caracterización, mejoramiento y regeneración del material conservado, estudios ecogeográficos y colectas de germoplasma, entre otras. ■■■

- f. Desarrollar y aplicar guías y estándares acordados a nivel regional para armonizar y mejorar la calidad y accesibilidad de los datos de pasaporte, de caracterización, de evaluación y de regeneración del germoplasma conservado en los bancos institucionales.<sup>9</sup> ■■■
- g. Identificar, caracterizar y evaluar especies, variedades y accesiones, en particular las que tengan caracteres de adaptación al cambio climático y garantizar el acceso a éstas. ■■■
- h. Identificar e implementar un sistema de documentación unificado y sostenible, en cuanto actualizaciones y mantenimiento, utilizando sistemas existentes, por ejemplo GRIN-Global. ■■■
- i. Establecer o reforzar bancos comunitarios sostenibles para la conservación *ex situ* a corto plazo, o reservas de semillas de emergencia en lugares donde sean relevantes y existan vacíos, teniendo como referencia experiencias de países que ya tienen dichos sistemas, en colaboración con extensionistas y considerando las inversiones necesarias para establecer y mantener nuevos bancos. ■■■

<sup>9</sup> Esta actividad se debe implementar considerando A.2.2.b de estandarización y acuerdo de diferentes actividades para la gestión de bancos de germoplasma en Eje Conservación y la estrategia de la nueva arquitectura regional de conservación *ex situ*.

- j. Establecer o mejorar las condiciones para la regeneración, evaluación, multiplicación y distribución de germoplasma en los bancos de conservación *ex situ* institucionales, complementando el rol de los bancos comunitarios como multiplicadores de materiales y de las empresas locales de semillas. ■■■
- k. Vincular las actividades de evaluación, regeneración y distribución de germoplasma conservado *ex situ* con las necesidades de programas de fitomejoramiento participativo y convencional, y el uso de herramientas biotecnológicas. ■■■
- l. Asegurar la incorporación de nuevas variedades liberadas en las colecciones *ex situ* del sistema nacional, en línea con las normas nacionales y respetando los regímenes de propiedad intelectual sobre estas variedades. ■■■

## 2.2 Definición y fortalecimiento de la arquitectura regional de conservación *ex situ*

**Meta:** La coordinación y la toma de decisiones a nivel regional en relación con la conservación *ex situ* son oportunas, transparentes, participativas, eficaces y consensuadas por las autoridades competentes de los diferentes países.

### Actividades

- a. Estandarizar y acordar a nivel regional las diferentes actividades claves para la buena gestión de los bancos de germoplasma (caracterización, regeneración, evaluación, entre otras) y asegurar su uso a nivel nacional.<sup>10</sup> ■■■
- b. Con el propósito de reducir costos y hacer un uso más eficiente de la infraestructura regional existente para la conservación a mediano y largo plazo, establecer acuerdos entre entidades relevantes dentro y fuera de la región, para una división eficiente y complementaria de tareas de conservación *ex situ* según la cual los diferentes bancos de la región e internaciones se especializan en ciertos cultivos y actividades (por ejemplo, duplicados de respaldo, caracterización, regeneración, y conservación a corto, mediano y largo plazo). ■■■
- c. Promover y facilitar el acceso y distribución de germoplasma a los usuarios a través del Sistema Multilateral del TIRFAA u otra legislación nacional, regional o internacional pertinente. ■■■
- d. Adoptar un programa regional de colecta de germoplasma, con base en una priorización que surja de los inventarios y diagnósticos nacionales, en consulta con expertos y utilizando herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG), con énfasis en materiales amenazados o potencialmente adaptados al cambio climático. ■■■
- e. Desarrollar un programa regional para respaldar las colecciones en campo (de especies con semillas recalcitrantes) mediante metodologías como *in vitro*, crío-conservación, u otras herramientas biotecnológicas. ■■■
- f. Promover, en forma permanente, el conocimiento, la capacitación, y el intercambio de experiencias dentro y entre países, con el fin de estandarizar métodos y fortalecer los sistemas nacionales de conservación *ex situ* para facilitar su integración a la nueva arquitectura regional. ■■■

<sup>10</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad A.2.1.f del eje Conservación de la estrategia de fortalecimiento de estructuras nacionales de conservación *ex situ*, que aplica las guías y estándares acordados a nivel regional.



Teosinte, pariente silvestre del maíz, Chiantla, Guatemala



## B. Eje uso sostenible

LA REGIÓN mesoamericana incluye numerosos territorios rurales donde todavía persisten altos niveles de hambre, desnutrición y pobreza, a pesar de su gran riqueza en recursos fitogenéticos la que aún no se aprovecha de forma adecuada para atender estas grandes necesidades. Encima de estos problemas, el avance acelerado del cambio climático ya está amenazando la agricultura cada vez más y crea grandes retos para la adaptación de los sistemas productivos.



N. Palmer - CIAT

Tortillas de maíz, El Salvador

Este PAEM propone aumentar la inversión en el uso de los recursos fitogenéticos porque pueden aportar un gran beneficio directo, particularmente para los sectores rurales de la sociedad, donde los problemas de hambre y pobreza son más agudos. Aumentar la cantidad y calidad de alimentos producidos y su contribución a una dieta saludable depende del uso inteligente y sostenible de los recursos fitogenéticos. También es crucial aumentar la capacidad de adaptación de los sistemas de innovación agrícola y suministro de semillas para enfrentar el cambio climático. Existe amplia evidencia de la rentabilidad de las inversiones en **fitomejoramiento** para mejorar la producción agrícola, tanto en la región como en el resto del mundo.

Se conocen además los beneficios de la **diversificación** de fincas y de productos. Sembrar distintos cultivos y variedades también ayuda a gestionar riesgos climáticos como la sequía y las lluvias excesivas, cada uno de los cuales afecta los diferentes cultivos y variedades de forma distinta. Para generar más ingresos y mejorar la calidad de vida debe priorizarse la diversificación de productos con valor agregado y fomentar los procesos de transformación y comercialización. Tanto el fitomejoramiento como la diversificación de la producción dependen de la conservación y uso sostenible de los RFGAA.

Un problema en la región ha sido la falta de conexión entre la **conservación** de los RFGAA y el uso de estos recursos. La conservación tiene generalmente menos visibilidad y se da por sentada. El reto ahora es conectar de nuevo la conservación y el uso en un sistema integrado y efectivo de gestión de los RFGAA, donde parte del valor que genera su uso se reinvierta en su conservación para asegurar la sostenibilidad del sistema.

Varias iniciativas han creado una capacidad para el mejoramiento genético de los cultivos para la agricultura a pequeña escala, donde el agricultor se involucra de forma activa en la selección de materiales mejor adaptados (fitomejoramiento participativo). También existe experiencia en la producción de semillas de calidad, destinadas a la agricultura en pequeña escala. La región está preparada para invertir más recursos financieros a fin de aumentar el alcance y la efectividad de estas actividades y sacar provecho de ellas para reducir el hambre, la desnutrición y la pobreza. Como parte de esta inversión, es importante mejorar el acceso y la disponibilidad de los recursos fitogenéticos para su uso en sistemas productivos, para la mejora genética de los cultivos, para fomentar la diversificación de fincas y para la diversificación de dietas.

## 1. Disponibilidad de materiales diversos e información sobre su potencial de uso

**Meta:** Materiales diversos e información disponible sobre ellos, respondiendo a las necesidades de los diferentes usuarios para lograr una agricultura sostenible en la región.

### Actividades

- Facilitar el acceso libre de los usuarios a la documentación de las colecciones existentes. ■■■
- Establecer colecciones de variedades diversas locales promisorias y promover su uso a través de la multiplicación y la distribución de semillas para responder a las necesidades de seguridad alimentaria, cambio climático, demanda del mercado, entre otros. ■■■

- c. Promover el suministro e intercambio de variedades diversas a nivel local con características de adaptación a las condiciones climáticas cambiantes tanto a través de diferentes eventos, como mediante un mejor uso de las colecciones *ex situ* existentes. ■■■
- d. Establecer reservas comunitarias y nacionales de semillas diversas para la resiembra post desastre con utilización de variedades adaptadas a las condiciones locales, y en coordinación con actividades de conservación desarrolladas en bancos comunitarios identificadas en la sección de sistemas de semillas en el eje de conservación. ■■■
- e. Mejorar los sistemas de registro de variedades locales, haciéndolos más inclusivos hacia las variedades desarrolladas por agricultores.<sup>11</sup> ■■■
- f. Adecuar el sistema de control de calidad de semillas a la situación de pequeños semilleros, a través de la adopción de protocolos y mecanismos más apropiados.<sup>12</sup> ■■■

## 2. Diversificar fincas introduciendo un mayor número de cultivos como estrategia de gestión de riesgos climáticos con beneficios en cuanto a generación de ingresos, salud y seguridad alimentaria y nutricional.

**Meta:** Las fincas en Mesoamérica producen un número importante de especies comestibles, que benefician de manera directa a los productores, mejoran su dieta y promueven nuevas alternativas de generación de ingresos.

### Actividades

- a. Documentar el conocimiento local sobre los recursos fitogenéticos, complementarlo con información científica y promover su uso para impulsar una mayor diversificación con uso de prácticas agrícolas sostenibles.<sup>13</sup> ■■■
- b. Establecer una red regional científica sobre especies subutilizadas comestibles, liderada por centros de excelencia, que fomente la investigación en 20 especies de interés regional para aumentar su uso y movilizar recursos de manera coordinada. ■■■
- c. Fomentar la demanda por una mayor diversidad de cultivos o productos agrícolas con valor agregado, por ejemplo establecer y fortalecer cadenas de valor de productos locales y agregar valor a los productos mediante mecanismos como las denominaciones de origen, entre otros. ■■■
- d. Promover una mayor utilización de cultivos y variedades locales nativos en programas existentes de alimentación y de asistencia agrícola (por ejemplo, programas de agricultura familiar y de alimentación escolar).<sup>14</sup> ■■■

## 3. Innovaciones para un mejor aprovechamiento de la diversidad intraespecífica.

**Meta:** La diversidad intraespecífica de los cultivos y el conocimiento local asociado está plenamente aprovechada en procesos de innovación agrícola que contribuyen a la seguridad alimentaria y nutricional, la generación de ingresos y la adaptación al cambio climático.

<sup>11</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad C.3.c de la estrategia "Promover los Derechos del agricultor" en el eje de Instituciones y Políticas, aplicando mecanismos alternativos de registro y certificación de calidad.

<sup>12</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad C.3.d de la estrategia "Promover los Derechos del agricultor" en el eje de Instituciones y Políticas, teniendo en cuenta el reconocimiento de los sistemas locales de semillas promovido en la actividad.

<sup>13</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad A.1.1.h de la estrategia relacionada a territorios bioculturales del eje conservación a través de los planes de manejo para territorios bioculturales propuestos.

<sup>14</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad C.1.4.c del eje de Instituciones y Políticas teniendo en cuenta la integración del tema de RFGAA en diferentes presupuestos de seguridad alimentaria, educación y salud.



M. Ramirez - Biversity

Tres generaciones de mujeres clasificando maíz, Quilico, Guatemala

### Actividades

- a. Impulsar el fitomejoramiento con aplicación de métodos participativos, convencionales y moleculares para la creación de variedades locales con características que permitan su adaptación al cambio climático y cumplan las diversas necesidades y preferencias de agricultores y consumidores. ■■■
- b. Identificar y adoptar métodos costo-efectivos para el intercambio, evaluación y adopción por pequeños agricultores de variedades diversas adaptadas a las diferentes condiciones geográficas y climáticas. ■■■
- c. Fortalecer las organizaciones de productores y su capacidad empresarial para la producción y venta de semillas y productos agrícolas, con énfasis en agricultores a pequeña escala y sus variedades locales. ■■■
- d. Crear la capacidad técnica en la región para captar, interpretar e intercambiar datos meteorológicos y facilitar su uso por agricultores, productores de semillas, fitomejoradores y otros actores involucrados en la conservación y uso de RFGAA.<sup>15</sup> ■■■

<sup>15</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad D.1.f del eje de educación y fortalecimiento de capacidades, en donde el tema es considerado entre los temas prioritarios de capacitación mencionados.



## C. Eje instituciones y políticas

**E**

ESTE EJE busca promover un marco institucional, nacional y regional, que garantice la efectiva implementación de las actividades propuestas en el Plan de Acción y promueva la coordinación entre los diferentes actores y sectores políticos. Es prioritario que la implementación del TIRFAA en cada país sea armónica con otros instrumentos complementarios. Este es un paso fundamental para crear un espacio institucional muy bien articulado en el cual anclar el nuevo sistema de RFGAA.

Se proponen también acciones para fomentar interacciones inter-sectoriales que posicionen los RFGAA como elementos estratégicos de intervenciones en el área de la seguridad alimentaria, el desarrollo territorial sostenible y la adaptación al cambio climático. La sección de ITZAMNÁ (<http://itzamna-mesoamerica.org>) contiene una lista inicial de otros instrumentos, planes y programas nacionales e internacionales que deberán tenerse en cuenta a la hora de desarrollar las acciones descritas en este eje, con la intención de buscar sinergias y complementariedades y potenciar los resultados.

Con la intención de facilitar decisiones efectivas que mejoren la conservación y uso de los RFGAA, el eje incluye acciones con miras al fortalecimiento de la capacidad de todos los actores del nuevo sistema de RFGAA mesoamericano, desde los agricultores a los científicos y a las autoridades a nivel nacional y regional. Además del fortalecimiento de capacidades técnicas, se delinean también acciones orientadas a acercar el tema de la conservación y el uso de los RFGAA al público común, a través de una estrategia de comunicación y sensibilización dirigida a amplios sectores de la sociedad, con el fin de conseguir su respaldo y propiciar acciones colectivas.

## 1. Medidas políticas de apoyo a las acciones de los ejes A y B del PAEM

**Meta:** Las acciones de fortalecimiento de la conservación y uso de los RFGAA descritas en el PAEM son sostenibles en el tiempo, gracias al apoyo de medidas de políticas públicas nacionales y regionales.

### 1.1. Medidas institucionales generales

- a. Facilitar la coordinación entre los actores relevantes y los ministerios competentes en conservación, acceso y uso de los RFGAA, para apoyar la ejecución de las actividades colaborativas mencionadas en el PAEM. ■■■■
- b. A nivel nacional, establecer o fortalecer la institucionalidad de las comisiones nacionales de RFGAA compuestas por expertos de distintas instituciones y sectores. Vincular sus acciones a las áreas de desarrollo agropecuario, seguridad alimentaria, salud, gestión de riesgos, respuesta a desastres, entre otros, así como a las organizaciones de la sociedad civil y a organizaciones de productores para integrar los RFGAA en estas áreas y facilitar actividades colaborativas.<sup>16</sup> ■■■■
- c. Asegurar la participación de las comisiones nacionales de RFGAA en la definición de la posición nacional en negociaciones internacionales pertinentes, tales como las relacionadas con RFGAA, ambiente, propiedad intelectual, tratados de libre comercio y cambio climático. ■■■■
- d. Tomar medidas oportunas tanto para aumentar la cobertura de la red meteorológica como para dar acceso libre a datos meteorológicos a escala nacional y regional para su aplicación en actividades de conservación y uso de RFGAA.

<sup>16</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad A.2.1.c de la estrategia de fortalecimiento de sistemas nacionales de conservación *ex situ* con la participación de las autoridades identificadas o nominadas.

Ceremonia de la bandera,  
Huehuetenango, Guatemala



Agricultor revisando su cultivo de frijol, Jamastrán, Guatemala

Fomentar la coordinación efectiva entre entidades encargadas de la meteorología y el cambio climático y las del sistema de RFGAA, reforzando las iniciativas existentes. ■■■■

## 1.2. Políticas de apoyo a la conservación *in situ*

- a. Integrar el tema de RFGAA y el concepto de territorios bioculturales en políticas y planes de manejo de biodiversidad y áreas protegidas, en políticas, estrategias y planes de adaptación de los ecosistemas y la biodiversidad al cambio climático a nivel nacional y regional (Ej. el Corredor Biológico Mesoamericano), o internacional (Ej. la Iniciativa Satoyama), tal que se vea reflejado en los planes operativos y en los presupuestos. ■■■■
- b. A nivel nacional, incorporar el tema RFGAA y el concepto de territorios bioculturales (por ejemplo, identificación de zonas de alta diversidad de cultivos), en procesos existentes de planificación/ordenamiento territorial, que se vea reflejado en los planes operativos y en los presupuestos. ■■■■
- c. Vincular la conservación en finca de los RFGAA y el manejo de territorios bioculturales a iniciativas, movimientos y programas de agricultura ecológica y sostenible.<sup>17</sup> ■■■■

## 1.3. Políticas de apoyo a la conservación *ex situ*

- a. Institucionalizar la nueva estructura de conservación *ex situ*, designando oficialmente las competencias de todos los actores relevantes a nivel nacional, incluidos los ministerios competentes, y estableciendo el *modus operandi* de sus interacciones con otros actores en la región, e internacionales.<sup>18</sup> ■■■■

<sup>17</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad A.1.1.h del sub-eje de estrategias para la conservación en finca e *in situ* a través, por ejemplo, de planes de manejo de territorios bioculturales.

<sup>18</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad A.2.1.c de la estrategia de reestructuración del sistema nacional de conservación *ex situ* e incentivar de esa manera las actividades colaborativas.

- b. Proveer apoyo institucional a los bancos comunitarios de semillas, por ejemplo a través de su inclusión en políticas y planes locales de adaptación al cambio climático y la seguridad alimentaria. ■■■
- c. Articular e implementar mecanismos efectivos y ágiles para atender las solicitudes y proveer acceso a germoplasma conservado en los bancos nacionales y donde sea relevante según las prescripciones del TIRFAA u otros mecanismos mutuamente acordados. ■■■
- d. Establecer en el reglamento de registro de semillas el requisito de depositar una muestra de semillas de nuevas variedades liberadas en el país, en el sistema nacional de conservación *ex situ* respetando los derechos y la legislación en materia de propiedad intelectual frente a la distribución. ■■■

#### 1.4. Políticas de apoyo al uso sostenible

- a. Integrar el tema de RFGAA en políticas y presupuestos de desarrollo agropecuario y agricultura ecológica u orgánica para aumentar las inversiones en programas de mejoramiento genético, diversificación de la producción y establecimiento de cadenas de valor basadas en agrobiodiversidad.<sup>19</sup> ■■■
- b. Establecer programas conjuntos entre entidades públicas y privadas para dar valor agregado y promover el uso de alimentos basados en RFGAA locales (por ejemplo denominaciones de origen, ferias gastronómicas regionales, agroturismo, turismo gastronómico, productos orgánicos y naturales). ■■■
- c. Integrar el tema de RFGAA en políticas y presupuestos de seguridad alimentaria o agricultura familiar, educación y salud, para promover el uso de RFGAA locales como alternativa saludable y nutritiva para la alimentación de la población, con especial énfasis en grupos vulnerables (por ejemplo a través de programas de desayunos escolares, provisión de alimentos a sectores de la población de escasos recursos, a grupos de madres cabezas de familia. ■■■
- d. A nivel nacional, establecer mecanismos de gestión integral del riesgo que incluyan medidas para crear y mantener reservas comunitarias y nacionales de semillas que contribuyan a la seguridad alimentaria y a la respuesta a desastres frente al cambio climático, con prioridad para las RFGAA locales. ■■■
- e. Institucionalizar sistemas descentralizados de multiplicación y difusión de materiales locales, diversos y localmente adaptados, incluso a través de iniciativas que apoyen el desarrollo empresarial, para reducir la dependencia externa a semillas y alimentos, y aumentar la resiliencia al cambio climático de los sistemas de producción, tomando como ejemplo iniciativas existentes como el proyecto regional Semillas para el Desarrollo y el programa colaborativo de fitomejoramiento participativo en Mesoamérica. ■■■

## 2. Implementación del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en los países Partes Contratantes

**Meta:** Los países Partes Contratantes disponen de una estructura institucional para la implementación del Tratado Internacional en armonía con otros instrumentos nacionales, regionales e internacionales.

### Actividades

- a. Elaborar una ruta clara para la implementación del TIRFAA en los países Partes Contratantes, en particular nombrando el punto focal, las autoridades competentes y otros actores responsables, sus funciones, establecer los procedimientos institucionales, así como definir los materiales a incluir en el Sistema Multilateral. ■■■

<sup>19</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad B.2.a del eje de uso sostenible y estrategia de diversificación en donde se aborda la documentación del conocimiento y su uso apropiado.

- b. Realizar actividades de coordinación a nivel nacional para la efectiva implementación del TIRFAA en armonía con el CDB y en su caso con el Protocolo de Nagoya, tanto en lo institucional como en los marcos jurídicos. ■■■

### 3. Promover los derechos del agricultor

**Meta:** Los derechos del agricultor son reconocidos y las medidas para su promoción son incluidas en instrumentos normativos, administrativos y de política a nivel nacional.

#### Actividades

- a. Identificar marcos legales, administrativos y de política específicos al reconocimiento y protección de los derechos del agricultor, dentro del diagnóstico que se lleve a cabo para la implementación del Tratado. ■■■
- b. Implementar en los diferentes países de la región normas o medidas necesarias para el mantenimiento del conocimiento tradicional asociado con los RFGAA y su protección, de acuerdo con compromisos internacionales.<sup>20</sup> ■■■
- c. Revisar la legislación nacional existente y armonizar a nivel regional las normas o medidas nacionales establecidas para reconocer los registros o inventarios de variedades criollas o las generadas a través del fitomejoramiento participativo.<sup>21</sup> ■■■
- d. Reconocer los sistemas locales de semillas en las leyes de semillas nacionales, a través de mecanismos alternativos de registro y certificación de calidad, la facilitación de la legalización y el registro de empresas o cooperativas y el acceso a semillas de calidad por parte del agricultor a pequeña escala. ■■■
- e. Desarrollar mecanismos para garantizar el derecho de las comunidades que practican agricultura tradicional o a pequeña escala, a participar en actividades y toma de decisiones a diferentes escalas relacionadas con RFGAA, por ejemplo a través del fortalecimiento de las organizaciones de productores. ■■■
- f. Promover la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de conocimientos tradicionales asociados a los RFGAA en línea con el Protocolo de Nagoya y otros acuerdos internacionales relevantes. ■■■
- g. Crear e incluir incentivos que mejoren la conservación y el uso de los RFGAA cultivados y silvestres, sobre todo por pequeños agricultores, comunidades indígenas y locales y con la participación de la sociedad civil, por ejemplo mediante programas de fitomejoramiento participativo, pagos por servicios de conservación de la biodiversidad agrícola, acceso facilitado a mercados, inclusión en cadenas de valor justas para nuevos productos, establecimiento de denominaciones de origen nacional o regional, entre otros. ■■■

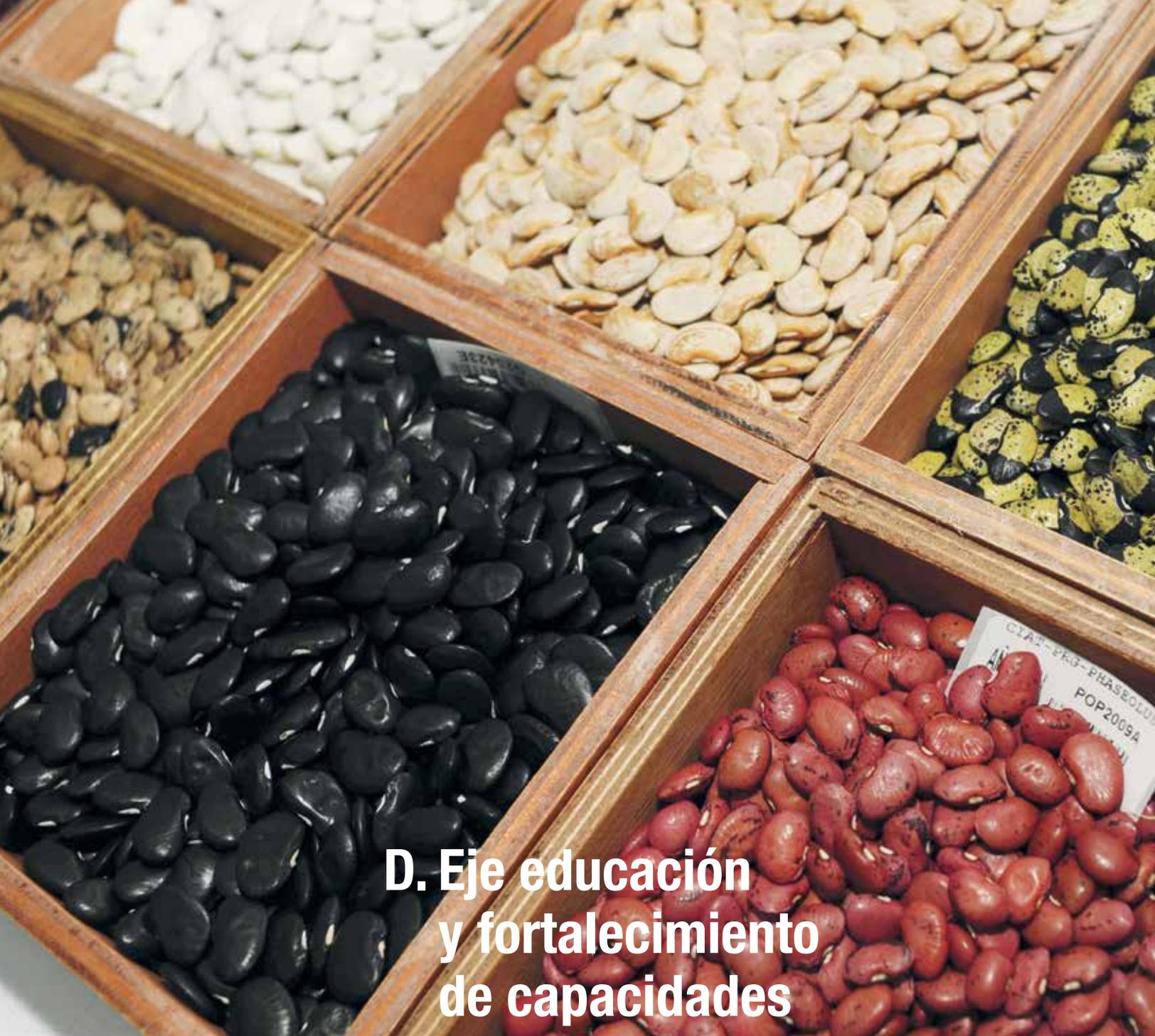
<sup>20</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad A.1.1.d del sub eje de territorios bioculturales fomentando la documentación del conocimiento tradicional.

<sup>21</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad B.1.e de la estrategia de Disponibilidad de RFGAA con el fin de lograr el mejoramiento de los sistemas de registro.



N. Palmer - CIAT

Agricultor preparando el suelo para la siembra de maíz, Alauca, Honduras



## D. Eje educación y fortalecimiento de capacidades

**E**

EN ESTE eje se reconoce la gran necesidad de fortalecer y/o desarrollar recursos humanos y las capacidades nacionales para poder llevar a cabo las acciones del PAEM. Las necesidades varían desde la actualización y reemplazo generacional de profesionales activos en RFGAA, la formación de nuevas generaciones de proveedores de servicios similares a los de extensión pero con un mandato más amplio hasta el fortalecimiento de las organizaciones de agricultores para que hagan un mejor uso de la información para enfrentar el cambio climático mediante el uso de los RFGAA, hasta la capacitación de tomadores de decisiones a múltiples niveles para su participación informada en la implementación de los compromisos internacionales relevantes a los RFGAA. Si se aprovecha coordinadamente la oferta existente de educación y capacitación, actualmente dispersa en instituciones en los países de la región, existen buenas probabilidades de responder a esta urgente demanda.

## 1. Estrategia de educación y fortalecimiento de capacidades

**Meta:** Actores nacionales relevantes en el área de RFGAA tienen los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para sostener y fomentar un sistema mesoamericano integrado de conservación y uso de los RFGAA.

### Actividades

- a. Incluir el tema de RFGAA en la educación universitaria y profesional de Mesoamérica de manera más prominente: ■■■
  - Promoviendo enfoques interdisciplinarios; ■■■
  - Respondiendo a la demanda del mercado laboral por profesionales en esta área; ■■■
  - Aspirando a la creación de un programa educativo regional desde el nivel primario al universitario sobre los RFGAA, su conservación y uso sostenible; ■■■
  - Aumentando la designación de becas al tema de conservación y uso de RFGAA, aprovechando los programas existentes. ■■■
- b. Tomar ventaja de las iniciativas colaborativas, intensificar las colaboraciones entre universidades e instituciones afines al tema de RFGAA a través de investigaciones que incluyan la elaboración de tesis de pregrado y posgrado, y prácticas profesionales. ■■■
- c. Fortalecer las capacidades de las organizaciones de agricultores a pequeña escala para que se empoderen e interactúen con el sistema formal de RFGAA de la región.<sup>22</sup> ■■■
- d. Formar la nueva generación de fitomejoradores y extensionistas que tengan la capacidad de gestionar la creación de capacidades y liderar la creación de plataformas multiactores. ■■■
- e. Desarrollar un programa de capacitación para tomadores de decisiones a nivel local, nacional y regional, sobre la implementación de acuerdos internacionales relevantes para RFGAA. ■■■
- f. Establecer un consorcio de instituciones para desarrollar un programa de fortalecimiento de capacidades en el tema de RFGAA en la región, que incluiría instituciones con fortalezas comparativas o el mandato respectivo como CATIE, la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano, Earth University, Centros del CGIAR, Banco Nacional de Germoplasma de México, entre muchos otros. Este consorcio se encargaría de:
  - Establecer un repositorio central de materiales y oportunidades de capacitación en temas de RFGAA disponibles, integrándolo en la página web gestionada por el secretariado; ■■■



N. Palmer - CIAT

Muestras de frijol, banco de germoplasma del CIAT

<sup>22</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad A.1.2.e de la estrategia de reconocimiento de sistemas locales de semillas.

- Basado en la demanda existente, diseñar o ejecutar cursos cortos, incluso en línea y de aprendizaje autónomo, aprovechando materiales ya desarrollados y la experiencia de centros nacionales e internacionales en temas prioritarios de capacitación. ■■■
- Temas prioritarios para profesionales pueden ser: técnicas de conservación *ex situ*, manejo de bases de datos, uso de sistemas de información geográfica identificación de germoplasma con caracteres de adaptación a cambio climático, gestión de la conservación *in situ* y en finca y herramientas para el análisis y manejo de datos de biodiversidad.<sup>23</sup>



- Temas prioritarios para agricultores pueden ser: fitomejoramiento, conservación de semillas a nivel comunitario (formación de líderes conservacionistas), diversificación de fincas, asociatividad, capacidades empresariales, participación en cadenas de valor, evaluación de tecnologías agrícolas y opciones de adaptación al cambio climático, por ejemplo visitas cruzadas entre comunidades. Para la mujer en particular, talleres sobre preparación de alimentos o productos tanto tradicionales como novedosos, a partir de los RFGAA y enlaces con actividades agro eco-turísticas.

## 2. Estrategia de divulgación

**Meta:** La sociedad mesoamericana valora la agrobiodiversidad, expresa sus preferencias e influencia la agenda política en el tema de RFGAA.

### Actividades

- a. Diseñar un programa de divulgación, sensibilización y capacitación en materia de conservación y uso sostenible de los RFGAA que involucra múltiples actores de diferentes sectores, usando medios masivos, redes sociales, congresos, seminarios, foros y eventos temáticos. ■■■
- b. Divulgar los beneficios nutritivos de dietas diversificadas, involucrando a los padres de familia. Desarrollar iniciativas para educar y dar acceso a una dieta sana y diversa a todos los niveles de la sociedad (educación nutricional en los colegios, introducción de campañas en cadenas de restaurantes y cafeterías, programas de nutrición o meriendas escolares con folletos o posters informativos, introducciones de huertas diversas en escuelas primarias o colegios, campañas en las cafeterías de los ministerios y oficinas públicas).<sup>24</sup> ■■■
- c. Divulgar la existencia y utilidad de la página web mencionada en la sección de capacitación.<sup>25</sup> ■■■

<sup>23</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad A.1.1.b del sub-eje de conservación en finca e *in situ* para responder al uso de SIG en el establecimiento de la línea base de conocimiento.

<sup>24</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad A.1.2.d. de promoción de sistemas locales de semillas a través de la realización de eventos.

<sup>25</sup> Esta actividad se debe implementar considerando la actividad E.c. del eje operacionalización y D.1.f. del eje de capacitación.



N. Palmer - CIAT

## E. Eje operacional

Agricultor muestra un fruto de aguacate

**Meta:** El PAEM se ejecuta de manera transparente, participativa, eficaz y consensuada a nivel regional y las instancias nacionales y regionales lo usan como herramienta clave en la formulación de políticas y planes de seguridad alimentaria y nutricional, adaptación al cambio climático y desarrollo rural.

### Actividades

- a. Establecer el marco de articulación para la ejecución del PAEM formado por las secretarías ejecutivas de organismos regionales relevantes, entre otros CAC, CCAD, COMIECO, COMISCA; donantes y representantes de otros países relevantes en la región que no son parte de estos organismos. ■■■■
- b. Establecer el mecanismo de coordinación regional para la implementación del PAEM a través de los grupos técnicos del CAC, en particular SICTA y el Grupo Técnico sobre Cambio Climático y Gestión integrada del Riesgo. ■■■■
- c. Dentro del SICTA, fortalecer y asignar recursos a la Red Mesoamericana de Recursos Fitogenéticos (REMERFI), para que funcione como secretariado ejecutivo técnico del PAEM. Entre las funciones del secretariado figuran: ■■■■
  - Asegurar el diálogo con entidades regionales y nacionales, en particular con las comisiones nacionales de RFGAA.

- Establecer y proponer al CAC la agenda regional de trabajo anual para la ejecución del PAEM.
- Monitorear la implementación del PAEM en los diferentes países.
- Apoyar que las acciones implementadas bajo el PAEM estén en línea con otros instrumentos regionales e internacionales, en particular el Segundo Plan de Acción Mundial para los Recursos Fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.
- Comunicar los avances y los resultados de la implementación del PAEM.
- Facilitar la disponibilidad y la difusión de información relacionada con la conservación, uso y políticas del RFGAA y relevantes para la implementación del PAEM, incluso a través de la gestión de una página web dedicada.
- Coordinar la formulación de proyectos regionales en línea con las acciones del PAEM.
- Movilizar y gestionar recursos financieros para la implementación del PAEM en línea con lo mencionado en el eje de financiación.

### La Red Meoamericana de Recursos Fitogenéticos (REMERFI)

En Latino América y el Caribe en los años noventa se crearon seis redes subregionales enfocadas en los recursos fitogenéticos. Estas redes fueron patrocinadas por el IICA, CATIE, Bioversity International y el SICTA. La Red Mesoamericana de Recursos Fitogenéticos, REMERFI, que incluye Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y Panamá identificó la conservación *in situ* y *ex situ* de cultivos prioritarios como *Pouteria*, *Persea*, *Theobroma*, *Annona*, *Cucurbita*, *Capsicum*, *Phaseolus* y *Zea* como una tarea a realizarse mediante el fortalecimiento de programas nacionales. En los primeros años desde su creación REMERFI desarrolló proyectos en frutas tropicales, fortalecimiento institucional y documentación, e impulsó la formación de Comisiones Nacionales de recursos fitogenéticos, todo esto con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo, la Agencia Alemana de Cooperación Técnica y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. En el 2005, FORAGRO, el Foro de las Américas para la Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario reafirmó la importancia de los recursos fitogenéticos, la conservación *ex situ* y el papel fundamental de las redes en este contexto. Entre el 2005 y 2007 los integrantes de REMERFI participaron en el desarrollo de la Estrategia de Conservación de las Américas, esfuerzo financiado por el Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos y ejecutado por Bioversity International. La priorización por cultivos desarrollada en esta Estrategia de Conservación se ha tomado en cuenta para el actual Plan de Acción Estratégico para Mesoamérica (PAEM) que incluye además de la conservación de recursos fitogenéticos, el uso en el contexto de adaptación al cambio climático.

Como fue reconocido por muchos de los asistentes a las consultas de formulación del PAEM, REMERFI tiene el desafío y la valiosa oportunidad de tomar un rol protagónico en la implementación del Plan de Acción Estratégico. Como tema inmediato es necesario llegar hasta la comunidad de usuarios, como fitomejoradores, agricultores y otros para que realmente los recursos fitogenéticos beneficien a todos, articulando conservación con desarrollo que responda a las prioridades de un amplio espectro de actores y decisores. REMERFI también puede aprovechar esta circunstancia para alimentar y desarrollar los mecanismos que permitan asegurar un apoyo gubernamental significativo a los recursos fitogenéticos. Existen también oportunidades de colaboración interredes, poco desarrollada hasta ahora. Por ejemplo, si se aprovechan los programas nacionales fuertes que forman parte de NORGEN (Canadá, USA, México) y de TROPIGEN y REGENSUR (Ramírez, 2008).



Preparación de tortillas con harina de maíz, El Salvador



N. Palmer - CIAT

## F. Eje financiación

Terreno listo para siembra, Honduras

**Meta:** Las actividades previstas cuentan con un plan de financiamiento que permita su ejecución en los próximos diez años y que conduce a la sostenibilidad financiera del sistema mesoamericano de RFGAA.

### Actividades

- a. Elaborar un estudio de costos y beneficios de las actividades mencionadas en este PAEM, incluyendo una estrategia de distribución de los costos a lo largo de los diez años de implementación. ■■■
- b. Identificar posibles mecanismos de financiación para áreas temáticas o conjuntos de acciones identificadas dentro de este PAEM. Entre los posibles mecanismos a considerar están: ■■■
  - Impuestos nacionales a productos y servicios, iniciativas innovadoras de financiación, como por ejemplo movilización de fondos a través de los programas de responsabilidad social corporativa, pagos por servicios ambientales.
  - Reinversión de beneficios generados por la utilización de los recursos genéticos de los RFGAA regionales, como es definido en el Protocolo de Nagoya, y en armonía con el TIRFAA.

- c. Asegurar la disponibilidad de fondos específicos para RFGAA en los presupuestos nacionales y locales, entre otros, para el buen funcionamiento de la comisión nacional de RFGAA y los bancos de germoplasma bajo responsabilidad nacional o local. ■■■
- d. Establecer un fondo común regional que apoye acciones regionales dentro de la reestructuración del sistema de RFGAA y que financie: ■■■
- El mantenimiento de colecciones *ex situ* a las cuales tienen acceso facilitado todos los usuarios regionales o internacionales, en armonía con los compromisos internacionales adquiridos.
  - La coordinación regional de actividades e intercambio de experiencias mencionadas en este PAEM.
  - Otras actividades relacionadas con la conservación y uso de los RFGAA, acordadas consensualmente por todos los países contribuyentes.
- e. Establecer una unidad estratégica de movilización de recursos financieros dentro del secretariado, que estará encargada de mantener proactivamente relaciones con donantes internacionales (GEF, PNUD, PNUMA, CO-SUDE, GIZ, BID, Banco Mundial), hacer seguimiento a convocatorias y coordinar la elaboración y aplicación de propuestas de proyectos, entre otras. ■■■



## Términos utilizados

**Agrobiodiversidad:** Incluye todos los componentes de la diversidad biológica pertinentes para la producción agrícola, incluida la producción de alimentos, el sustento de los medios de vida y la conservación del hábitat de los ecosistemas agrícolas (CIP-UPWARD, 2003).

**Bancos comunitarios de semilla:** Son colecciones de semillas conservadas y administradas por comunidades locales. Estos bancos son creados con el fin de asegurar material de siembra para la próxima[s] temporada[s] y la disponibilidad de material genético en caso de pérdida de variedades (Almekinders, 2001). A menudo son utilizados para la conservación a corto plazo, contribuyendo a la conservación *in situ*, los sistemas locales de semillas y como almacén de semilla local para respuesta a los desastres naturales.

**Banco de germoplasma:** Centro para la conservación de los recursos genéticos en condiciones que permiten prolongarles la vida (Rao *et al.* 2007).

**Biodiversidad:** Variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (CBD, 1992).

**Cadenas de valor:** Estas describen un amplio rango de actividades en las cuales se requiere tener un producto o servicio que pase a través de diferentes fases de producción (combinación de transformación física y adición de varios servicios de producción), incluida la entrega a consumidores finales y su desecho (Kaplinsky y Morris, 2001).

**Conocimientos tradicionales:** Son los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañan estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica (CBD, 1992).

**Conservación en finca:** Conservación *in situ* de las plantas cultivadas.

**Conservación *ex situ*:** Conservación de la diversidad biológica fuera de su hábitat natural en el caso de los recursos fitogenéticos, puede ser en bancos de semillas, en bancos de germoplasma *in vitro* o como colecciones vivas en bancos de germoplasma en el campo. (Rao *et al.* 2007).

**Conservación *in situ*:** Conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas (TIRFAA, 2009).

**Fitomejoramiento participativo:** Es la aplicación de metodologías de mejora genética, con involucramiento y participación activa del agricultor en todo el proceso de innovación tecnológica (FAO, 2011).

**Germoplasma:** Material de reproducción o propagación vegetativa de las plantas (FAO, 1994).

**Material genético:** Todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia (CBD, 1992).

**Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (RFGAA):** Cualquier material genético de origen vegetal de valor real o potencial para la alimentación y la agricultura (TIRFAA, 2009).

**Resiliencia:** Capacidad de un organismo, ecosistema o comunidad de recuperarse tras fenómenos de perturbación importantes (Thompson, 2011).

**Semillas ortodoxas:** Son aquellas que pueden permanecer viables en condiciones controladas de almacenamiento (Roberts, 1973).

**Semillas recalcitrantes:** Son aquellas que no pueden ser almacenadas porque pierden rápidamente su viabilidad cuando son deshidratadas y mantenidas a bajas temperaturas (Roberts, 1973).

**Sistema Multilateral del TIRFAA:** Es un sistema que permite el intercambio entre Partes Contratantes de diversidad genética y la información asociada a esta que se encuentren en sus bancos de germoplasma, además asegura la distribución justa y equitativa de los beneficios obtenidos del uso de dicho material (TIRFAA, 2013).

**Territorios bioculturales:** El concepto de territorio biocultural fue elaborado en armonía con la definición de “paisajes socio-ecológicos productivos” de la Iniciativa Satoyama (2010), donde los definen como mosaicos de hábitats y usos de suelo dinámicos que han sido formados a través del tiempo, gracias a la interacción entre los humanos y la naturaleza manteniendo su biodiversidad y proveyendo a los humanos de bienes y servicios necesarios para su bienestar.

**Tratado Internacional de RFGAA (TIRFAA):** Único instrumento multilateral que regula la conservación y el uso sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.

**Variedad:** Agrupación de plantas dentro de un taxón botánico único del rango más bajo conocido, que se define por la expresión reproducible de sus características distintivas y otras de carácter genético (TIRFAA, 2009). Dependiendo del contexto, puede referirse a razas y variedades “criollas” o locales, así como a variedades mejoradas, híbridas, y comerciales.

## Acrónimos

<b>CAC</b>	Consejo Agropecuario Centroamericano
<b>CATIE</b>	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
<b>CDB</b>	Convención de Diversidad Biológica
<b>CCAD</b>	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
<b>CIAT</b>	Centro Internacional de Agricultura Tropical
<b>CIMMYT</b>	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
<b>CIP</b>	Centro Internacional de la Papa
<b>COMIECO</b>	Consejo de Ministros de Integración Económica de Centroamérica
<b>COMISCA</b>	Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica
<b>FP-MA</b>	Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo de Mesoamérica
<b>GBIF</b>	Fondo Mundial de Información acerca de Biodiversidad
<b>GENESYS</b>	Portal Mundial de Información acerca de Recursos Fitogenéticos
<b>GRIN-Global</b>	Sistema de Gestión de Información de Bancos de Germoplasma Vegetal
<b>IICA</b>	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
<b>PAEM</b>	Plan de Acción Estratégico para fortalecer la conservación y el uso de los recursos fitogenéticos Mesoamericanos para la adaptación de la agricultura al cambio climático
<b>PAM</b>	Segundo Plan de Acción Mundial para los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura
<b>PNUD</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
<b>REMERFI</b>	Red Mesoamericana de Recursos Fitogenéticos
<b>RFGAA</b>	Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura
<b>SICA</b>	Sistema de Integración Centroamericano
<b>SICTA</b>	Sistema de Integración Centroamericano de Tecnología Agrícola
<b>SIG</b>	Sistemas de Información Geográfica
<b>SINGER</b>	Sistema de Redes de Información sobre germoplasma de cultivos, forrajes y forestales
<b>TIRFAA</b>	Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura
<b>USDA</b>	Departamento de Agricultura de Estados Unidos

## Referencias

- Almekinders, C. 2001. Management of Crop Genetic diversity at Community Level. Agencia alemana de cooperación técnica. Disponible en: [http://www.hubrural.org/IMG/pdf/gtz\\_almekind.pdf](http://www.hubrural.org/IMG/pdf/gtz_almekind.pdf). Consulta: Mayo, 2013.
- CIP-UPWARD. 2003. Conservation and sustainable use of agricultural biodiversity. En colaboración con GTZ, IDRC, IPGRI y SEARICE.
- CDB. 1992. Convenio sobre la Diversidad Biológica. Disponible en: <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>. Consulta: Mayo 2013.
- Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (Cepredenac). 2010. Plan Plurianual 2010 – 2013 y Plan de Actividad Cepredenac. 104 p.
- Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC). 2010. Política Centroamericana de Gestión Integral del Riesgo de Desastres. 24 p.
- Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo. Sistema de Integración Centroamericana. 2003. Estrategia Regional para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Mesoamérica. 38 p.
- Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC). 2008. Política Agrícola Centroamericana. 98 p.
- Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC). 2010. Estrategia Centroamericana de Desarrollo Rural Territorial 2010 – 2030. 122 p.
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. 2009. Glosario corto de términos y conceptos importantes relacionados con el cambio climático. Disponible en: [http://www.pnud.org.co/img\\_upload/61626461626434343535373737353535/CAMBIOCLIMATICO/2.%20Memorias%20Di%C3%A1logo%20Nacional%20Lucha%20contra%20la%20pobreza%20y%20adaptaci%C3%B3n%20al%20cambio%20clim%C3%A1tico/2.2.%20Material%20Mesas%20trabajo/Glosario%20terminos%20Cambio-Climatico.pdf](http://www.pnud.org.co/img_upload/61626461626434343535373737353535/CAMBIOCLIMATICO/2.%20Memorias%20Di%C3%A1logo%20Nacional%20Lucha%20contra%20la%20pobreza%20y%20adaptaci%C3%B3n%20al%20cambio%20clim%C3%A1tico/2.2.%20Material%20Mesas%20trabajo/Glosario%20terminos%20Cambio-Climatico.pdf). Consulta: Mayo, 2013.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica. 2011. Hoja informativa del tema Conocimiento tradicional. Disponible en: <http://www.cbd.int/abs/infokit/revised/web/factsheet-tk-es.pdf>. Consulta: Mayo, 2013.
- FEWS-NET. Famine Early Warning Network. USAID. Disponible en: <http://www.fews.net/Pages/default.aspx>.

- Food and Agriculture Organization (FAO). 1994. Código Internacional de conducta para la recolección y transferencia de germoplasma vegetal. Disponible en: [http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/documents/CGRFA/CodeofConduct\\_s.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/documents/CGRFA/CodeofConduct_s.pdf). Consulta: Julio, 2013.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2010. El Segundo Informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/014/i1500s/i1500s.pdf>. Consulta: Junio, 2013. 402 p.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2011. Second Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/015/i2624e/i2624e00.htm>. Consulta: Enero, 2013. 96 p.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2011. Fortalecimiento de la producción de maíz a través del fitomejoramiento participativo en comunidades de Sololá. Ciudad de Guatemala. Disponible en: [http://coin.fao.org/coin-static/cms/media/11/13305402507060/sistematizacion\\_fitomejoramiento\\_participativo\\_nov\\_2012\\_atinari.pdf](http://coin.fao.org/coin-static/cms/media/11/13305402507060/sistematizacion_fitomejoramiento_participativo_nov_2012_atinari.pdf). Consulta: Julio, 2013.
- GENESYS. Gateway to Genetic Resources. Bioversity International. Disponible en: <http://www.genesys-pgr.org/>
- Global Crop Diversity Trust. 2013. Global Crop Diversity Trust, a foundation for food security. Disponible en: <http://www.croptrust.org/>
- Kaplinsky, R. and M. Morris. 2001. A handbook for value chain research. International Development Research Centre. Canada. Disponible en: <http://www.srp-guinee.org/download/valuechain-handbook.pdf>. Consulta: Mayo, 2013.
- Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica. 2009. Reporte de la Asamblea Anual Programa FPMA, Antigua, Guatemala. 25 p.
- Ramírez M. 2008. Redes de recursos fitogenéticos en las Américas. Recursos Naturales y Ambiente No.53: 85-92
- Rao, N.K., J. Hanson, M.E. Dulloo, K. Ghosh, D. Novell y M. Larinde. 2007. Manual para el manejo de semillas en bancos de germoplasma. Manuales para Bancos de Germoplasma No. 8. Bioversity International, Roma, Italia.
- Red de Recursos Fitogenéticos del Caribe (CAPGERNet), Red Norteamericana de Recursos Fitogenéticos (NORGEN), Red Andina de Recursos Fitogenéticos (REDARFIT), Sub-Programa para Recursos Fitogenéticos de PROCISUR (REGENSUR), Red Mesoamericana de Recursos Fitogenéticos (REMERFI) y Red Amazónica de Recursos Fitogenéticos (TROIPIGEN). 2008. Hacia una Estrategia Hemisférica racional de Conservación de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en las Américas. 58 p.
- Roberts, E. 1973. Predicting the storage life of seed. *Seed Science & Technology* 1(1): 499–514.

- Satoyama Initiative. 2010. Paris declaration on the “Satoyama Initiative”. Disponible en: [http://satoyama-initiative.org/wp-content/uploads/2011/09/Paris\\_Declaration\\_EN\\_april2010\\_revised03\\_low.pdf](http://satoyama-initiative.org/wp-content/uploads/2011/09/Paris_Declaration_EN_april2010_revised03_low.pdf). Consulta: Mayo, 2013.
- Sistema de la Integración Centroamericana. 2008. Estrategia Regional Agroambiental y de Salud. 60 p.
- Sistema de la Integración Centroamericana. 2010. Estrategia Regional de Cambio Climático. 95 p.
- Thompson, I. 2011. Biodiversidad, umbrales eco sistémicos, resiliencia y degradación forestal. *Unasylva* No. 238 vol. 62(1): 25–30.
- Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. 2013. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Disponible en: [www.planttreaty.org](http://www.planttreaty.org).
- Williams, D.E. 2013. Cultivos infrautilizados, cambio climático y un nuevo paradigma para la agricultura. En: *El valor de los cultivos infrautilizados*. *Ambienta* 102: 56.

## Anexo 1

### Participantes del proceso de formulación del Plan de Acción Estratégico para Mesoamérica

Nombre	País de procedencia	Cargo	Organización
Álvaro Orellana	Guatemala	Director Científico y Técnico	Instituto de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (ICTA)
Alberto Camacho	Alemania	Consultor del Proyecto Uso Sostenible de Recursos en la Agricultura	Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ)
Alexis Bermúdez	Costa Rica	Miembro Comité Ejecutivo	Concepción de Pilas Pejibaye Puntarenas -ASOPRO
Ana Lorena Guevara	Costa Rica	Punto Focal de GEF para Costa Rica	Ministerio de Agricultura, Energía y Mares de Costa Rica, Viceministra de Ambiente (MINAE - GEF)
Andrea Navas Beteta	Guatemala	Estudiante	Universidad del Valle de Guatemala
Ángel Carril	Panamá	Coordinador Nacional de Frutales	Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)
Ángela Yadira Meza	Nicaragua	Directora Reserva Biosfera	Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA)
Armando Bustillo Castellanos	Honduras	Subdirector General	Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA)
Aura de Borja	El Salvador	Encargada del Banco de Germoplasma	Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA)
Aura Elena Suchini	Guatemala	Encargada del Banco de Germoplasma	Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA)
Baltazar Moscoso	Guatemala	Coordinador Técnico Nacional	Proyecto Semillas para el Desarrollo - FAO
Carlos Astorga	Costa Rica	Investigador en Recursos Fitogenéticos	Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE)
Carlos García	El Salvador	Oficial técnico de Biodiversidad	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD)
Carlos Heer	Guatemala	Coordinador Disponibilidad de Alimentos	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
Carlos M. García Berríos	El Salvador	Director del Proyecto Semillas para el Desarrollo	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)
Carolina Vega	Nicaragua	Profesor titular	Universidad Nacional Agraria
César Azurdia	Guatemala	Director Proyecto Bioseguridad	Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)
Daniel Debouck	Colombia	Líder del Programa de Recursos Genéticos	Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)

Nombre	País de procedencia	Cargo	Organización
Daniela Da Costa Franco	Guatemala	Estudiante	Universidad del Valle de Guatemala
David Williams	Costa Rica	Gerente de Agricultura, Manejo de Recursos Naturales y Cambio Climático	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)
Diego González	Costa Rica	Secretaría Ejecutiva de la Integración Tecnológica Regional	Dirección de la Integración Tecnológica para la Región Central -(IICA)
Diego Montenegro	Costa Rica	Representante para Centroamérica	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)
Edgar Selvin Pérez	Guatemala	Director de la Oficina Técnica de Biodiversidad	Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)
Edilberto Duarte	Nicaragua	Director General de Patrimonio Natural	Ministerio de Recursos Naturales
Eduardo Rolando Chávez	Guatemala	Técnico de proyectos	Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE)
Edwin Arauz	Panamá	Presidente	Asociación de Productores de Semillas de Panamá
Elías Raymundo	Guatemala	Gerente	Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA)
Elizabeth Santacreo	Honduras	Directora Departamento de Generación de Tecnología	Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA)
Ericka Lucero del Águila	Guatemala	Asesora Técnica Unidad Cambio Climático	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
Fátima Melgar Maza	Guatemala	Estudiante	Universidad del Valle de Guatemala
Fernando de la Torre	México	Director General del Centro Nacional de Recursos Genéticos	Instituto Nacional de Investigación Forestal, Agrícola y Pecuaria (INIFAP)
Fidel Ángel Parada Berríos	El Salvador	Especialista en Fruticultura Tropical	Universidad de El Salvador
Helmer Ayala	Guatemala	Técnico en Recursos Genéticos	Oficina Técnica de Biodiversidad
Hugo Perales	México	Investigador Asociado de ECOSUR	Colegio de la Frontera del Sur
Irania Lilí Palma	Honduras	Encargada de Hortalizas y Vegetales	Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA)
Isabel Lapeña	España	Consultora	Bioversity International
Iván Delgado	Costa Rica	Coordinador del área de Adaptación al Cambio Climático de la Dirección de Cambio Climático	Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAE)
Jesús Pérez	Nicaragua	Especialista en Gestión de Proyectos	Red de Innovación Agrícola (Red SICTA)
Jorge Eduardo Salazar	Guatemala	Director de Fitozoogenéticos y Recursos Nativos	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
Jorge García	Nicaragua	Encargado del Departamento de Semillas	Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR)
Jorge Iván Vásquez	Nicaragua	Representante - Rescate de semillas criollas y biodiversidad	Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG)

Nombre	País de procedencia	Cargo	Organización
José Alfredo Hernández Ugalde	Costa Rica	Biólogo	Oficina Técnica de la Comisión Nacional de Gestión de la Biodiversidad (CONAGEBIO)
José Luis Jorge	Panamá	Secretario Técnico de la Cadena de Leguminosas	Ministerio de Desarrollo Agropecuario
Josefa Venegas Sevilla	Nicaragua	Miembro Comité Ejecutivo del Programa Cooperativo de Fitomejoramiento Participativo	Cooperativa de Servicios Múltiples de Pueblo Nuevo (COSENUP)
Juan Caballero	Panamá	Miembro	Asociación de la Comunidad de Productores de Tierras Altas (ACPTA)
Juan Carlos Rosas	Honduras	Profesor - investigador	Escuela Agrícola Panamericana Zamorano
Juan Mora Montero	Costa Rica	Investigador	(INTA) Instituto Nacional de Innovación y de Transferencia en Tecnología Agropecuaria
Juanita Chaves	Colombia	Consultora de la Secretaría	Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA)
Julio Calderón	Costa Rica	Secretario Ejecutivo	Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC)
Keith Andrews	Guatemala	Representante en Guatemala	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)
Kenset Rosales	Guatemala	Ingeniero Sistemas de Información Geográfica	Consejo Nacional de Aéreas Protegidas (CONAP)
Lauriano Figueroa Quiñónez	Guatemala	Decano de la Facultad de Agronomía	Universidad San Carlos de Guatemala
Luis Álvarez Welchez	Panamá	Asesor Técnico Principal	Proyecto Semillas para el Desarrollo - FAO
Luis E. Pocasangre	Costa Rica	Director de Investigación	Earth University
Luis Mejía	Nicaragua	Director del Programa Especial de Seguridad Alimentaria (PESA)	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)
Manuel Jiménez Umaña	Costa Rica	Funcionario- Secretaría Ejecutiva	Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC)
Manuel López Luna	Honduras	Director Nacional de Cambio Climático	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)
Mario Fuentes	Guatemala	Investigador, Coordinador Nacional de FPMA	Fundación para la Innovación Tecnológica, Agropecuaria y Forestal, Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo
Mario Rodríguez	Guatemala	Científico Regional para Centroamérica	Famine Early Warning Systems Network (FEWS NET)
Marta E. Villegas	Costa Rica	Directora Ejecutiva	Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria - MAG
Marta Liliana Jiménez	Costa Rica	Directora Ejecutiva	Comisión Nacional de Gestión de la Biodiversidad (CONAGEBIO)
Marvin Joel Gómez	Honduras	Miembro Comisión de Recursos Fitogenéticos	Fundación para la Investigación Participativa en Honduras (FIPAH)
Marylin Villalobos	Costa Rica		Facilitadora

Nombre	País de procedencia	Cargo	Organización
Mauricio Hernández	Guatemala		Co-Facilitador
Max Myrol González	Guatemala	Dirección de Cooperación Proyectos y Fideicomisos	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)
Miguel Ángel Lucas Figueroa	Guatemala	Miembro Comité Ejecutivo del Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo	Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes (ASOCUCH)
Nevio Bonilla	Costa Rica	Investigador	Instituto Nacional de Investigación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA)
Nick Remple	U.S.A	Asesor Técnico Sénior de Medios de Vida Rurales Sostenibles	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP)
Oliver Komar	Honduras	Director Instituto Regional de Biodiversidad para Centroamérica y República Dominicana	Sistema de Integración Centroamericana - Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (SICA - CCAD)
Omar Alfaro	Panamá	Presidente Interino	Comisión Nacional de Recursos Fitogenéticos de Panamá (CNRFP)
Ramiro Batzin	Guatemala	Representante de Pueblos Indígenas	Facultad de Agronomía de la (USAC) - (SOTZIL-CICA)
Reinhold Muschler	Costa Rica	CATIE-CIM	Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ)
Rene Rivera	Nicaragua	Coordinador	Proyecto Red de Innovación Agrícola (Red SICTA)
Roberto Mancilla	Panamá	Coordinador del Consejo para la Protección de Obtenciones Vegetales	Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)
Rodolfo Araya	Costa Rica	Coordinador técnico de FAO Semillas para el desarrollo, Líder FPMA	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo
Rosalba Ortiz	Costa Rica	Proyecto Fitomejoramiento Participativo	Fondo del Desarrollo Noruego (Utviklingsfondet)
Rosalinda González Santos	México	Subdirectora de Recursos Fitogenéticos	Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS)
Samuel Ajquejay	Guatemala	Auditor de Dirección de Fitozoogenéticos y Recursos Nativos	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)
Sergio Alonzo	Guatemala	Secretario del Comité Ejecutivo	Programa Colaborativo en Mejoramiento Participativo en Mesoamérica -ASOCUCH
Silvana Maselli	Guatemala	Profesora Asociada	Universidad del Valle de Guatemala
Tania López	Costa Rica	Viceministra	Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
Vanessa Solano	Costa Rica	Gerente	(Agricultora) Asociación de Cámara de Productores de Granos Básicos de Los Chiles
Walter Quirós	Costa Rica	Director Ejecutivo	Oficina Nacional de Semillas
William Solano	Costa Rica	Profesor e Investigador de Planta	Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE)
Zanya Aguilar	Panamá	Gerente Proyecto Conservación <i>in vitro</i> de Germoplasma	Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP)





## Tratado internacional

**SOBRE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA**



# PAEM

2014 - 2024

Esta publicación es financiada por el Fondo de Distribución de Beneficios del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA, <http://www.planttreaty.org/es>)

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de Bioversity International y en ningún caso debe considerarse como reflejo de las opiniones del Tratado Internacional.

© Bioversity International 2013

Bioversity International  
Via dei Tre Denari 472/a  
00057 Maccarese, (Fiumicino)  
Rome, Italy

[www.bioversityinternational.org](http://www.bioversityinternational.org)

Tel. (+39) 06 61181  
Fax. (+39) 06 61979661  
Email: [bioversity@cgiar.org](mailto:bioversity@cgiar.org)

Bioversity International is a member of the CGIAR Consortium. CGIAR is a global research partnership for a food secure future. [www.cgiar.org](http://www.cgiar.org)

ISBN 978-92-9043-968-4



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN SOBRE Bosques, Árboles y Agroforestería



RESEARCH PROGRAM ON Climate Change, Agriculture and Food Security

