



SISTEMATIZACIÓN DE LOGROS, OBSTACULOS E IMPACTOS

2000-2016

Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en
Mesoamérica



UTVIKLINGSFONDET
THE DEVELOPMENT FUND • EL FONDO DE DESARROLLO

GUATEMALA, 2016

Organizaciones Socias del Programa

Guatemala

Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes (ASOCUCH)

Instituto de Ciencia y Tecnologías Agrícolas (ICTA)

Fundación Para la Innovación Tecnológica Agropecuaria y Forestal (FUNDIT)

Honduras

Programa de Investigaciones en Frijol (PIF) de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano

Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras (FIPAH)

Asociaciones de Comités de Investigación Agrícola Local (ASOCIALES)

Programa de Reconstrucción Rural (PRR)

Nicaragua:

Federación de Cooperativas para el Desarrollo (FECODESA)

Centro para la Promoción, la Investigación y el Desarrollo Rural y Social (CIPRES)

Costa Rica

Universidad de Costa Rica (UCR)

Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA Costa Rica)

Asociaciones de Productores (ASOPROS)

Contenido

I.	Resumen	3
II.	Antecedentes	4
III.	Objetivo	5
	3.1 General.....	5
	3.2 Específicos.....	5
IV.	Metodología	5
V.	Resultados.....	6
	5.1 Agrobiodiversidad.....	6
	5.1.1 Logros	6
	5.1.2 Obstáculos	7
	5.1.3 Impactos	7
	5.2 Mejora genética y semillas de calidad.....	8
	5.2.1 Logros.....	8
	5.2.2 Obstáculos.....	9
	5.2.3 Impactos	9
	5.3 Seguridad Alimentaria.....	10
	5.3.1 Logros	10
	5.3.2 Obstáculos	10
	5.3.3 Impactos	11
	5.4 Generación de Ingresos.....	12
	5.4.1 Logros.....	12
	5.4.2 Obstáculos.....	13
	5.4.3 Impactos	13
	5.5 Efecto multiplicador.....	14
	5.5.1 Logros.....	14
	5.5.2 Obstáculos.....	15
	5.5.3 Impactos	15
VI.	Conclusiones.....	16
VII.	Recomendaciones.....	17
VIII.	Bibliografía	17
IX.	Anexos.....	18
	9.1 Fichas por país (ver archivos electrónicos).....	18
	9.2 Matriz integrada de logros-obstáculos-impactos (ver archivo electrónico)	18

I. Resumen

Se sistematizó información referente a logros, obstáculos e impactos a nivel de región, que el Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo ha tenido, durante los últimos 16 años (2002-2016). Las actividades para la sistematización se realizaron del 1 de octubre al 15 de noviembre del 2016 a través de cuatro fases: a) organización/planificación, b) registro c) consolidación y d) reporte final.

Los principales logros del programa fueron el establecimiento y/o fortalecimiento de 33 reservas comunitarias o bancos locales de semillas, generación de 73 variedades de maíz, frijol y sorgo bajo el enfoque de fitomejoramiento participativo, 24 comités locales de semilla y cuatro reservas y/o bancos institucionales de germoplasma. Dichas reservas albergan colecciones con más de 1,025 variedades de maíz, 668 de frijol, 15 de sorgo millón y 52 variedades de papa. Se incentivó el intercambio de germoplasma a través de 118 ferias de agrobiodiversidad, promoviendo la diversificación en fincas y fomentado las prácticas de conservación de suelos. En total, el programa ha beneficiado a más de 45,600 agricultores con semilla proveniente de fitomejoramiento participativo; se ha facilitado que semilla de calidad de maíz y frijol sea comercializada en todos los países y sorgo exclusivamente en Nicaragua; generando ingresos a los agricultores. Además se ha promovido la incursión de las asociaciones en negocios vinculados a la producción de semilla, para una generación alternativa de ingresos. El programa implementó la escuela de Agrobiodiversidad, la cual permitió la formación de 45 hombres y mujeres jóvenes de la región en procesos de Manejo, Conservación y Desarrollo de la Agrobiodiversidad. Así mismo, capacitó a más de 3,113 agricultores (por ciclo de cultivo) y a 135 técnicos a nivel local.

Entre los principales obstáculos enfrentados por el programa fueron: agricultores y comunidades son cautelosos para ceder las accesiones de maíz y frijol y mantener un balance entre la conservación in situ (reservas comunitarias de semillas) y ex situ (reservas institucionales). Limitado involucramiento de instituciones gubernamentales relacionadas con el tema, poca voluntad política y escasa inversión comprometen la sostenibilidad de los procesos de fitomejoramiento participativo. Cambio climático afecta la producción y calidad de la semilla y grano. Las Asociaciones de productores aún no han alcanzado su sostenibilidad, por lo que se les debe de dar seguimiento para que se consoliden. No se dispone de recursos financieros y metodologías de campo para la caracterización de otras especies cultivadas tradicionalmente o para la producción de semilla de calidad bajo estándares agroecológicos. Aún es muy escasa la infraestructura y equipo para el acondicionamiento de semillas y granos, y no se cuentan con equipos para el procesamiento industrial.

Los impactos que el programa ha provocado en la región son el rescate de la diversidad genética para su uso actual y potencial. Las reservas comunitarias (RCS) e institucionales de semillas, cuentan con mejores instalaciones, protegen la calidad y aseguran su disponibilidad a corto y mediano plazo. Las RCS están regidas por comités de semillas vinculadas a las organizaciones locales. Los documentos publicados y disponibles para el público en general permiten la divulgación masiva de los resultados del programa y ponen al servicio de más agricultores las herramientas elaboradas por el Programa. La promoción de prácticas agroecológicas reduce el uso de pesticidas y en general mejora la calidad del suelo y las cosechas. También, con la liberación de variedades adaptadas a nichos específicos se incrementó su rendimiento y vigor, comparado con variedades tradicionales; además de haber desarrollado variedades tolerantes a sequía y con un valor nutricional incrementado. Hay una distribución masiva de variedades con socios, otras ONG's y personas de localidades donde no interviene directamente el programa. En general, el programa bajo actividades de conservación e intercambio de material genético a nivel

centroamericano ha logrado resguardar y manejar mayor variabilidad genética para frijol, maíz y sorgo y contar con disponibilidad de germoplasma, para resolver problemas específicos actuales y futuros. La soberanía alimentaria ha sido fortalecida gracias al aumento en el rendimiento de las variedades de maíz y frijol se han incrementado considerablemente. En todos los países, se logró la diversificación de la dieta alimenticia mediante la diversificación de los cultivos y el consumo de alimentos más seguros, sanos y saludables producidos en la comunidad. Al utilizar variedades resistentes y/o tolerantes a patógenos y plagas y a sequía, hay una reducción de los costos de producción debido a menor uso de insumos químicos; provocando mayor rentabilidad de la cosecha e ingresos para los agricultores. Dichos incrementos de ingresos no solo provienen de la venta de excedentes de maíz, frijol o sorgo, sino que también, de sub productos u otros cultivos como frutales, hortalizas, etc.

II. Antecedentes

El Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica (FPMA) es uno de los programas pioneros en la región, en relación a la participación de los agricultores en la toma de decisiones y acceso a conocimientos para el mejoramiento de variedades. Así mismo, en establecer alianzas entre instituciones de gobierno, organizaciones no gubernamentales y centros de investigación nacionales e internacionales (Programa FPMA, 2015).

El FPMA, inició sus actividades en el año 2000, con un énfasis programático en Nicaragua y Honduras; posteriormente se incorporó Guatemala, Costa Rica, Cuba, México. El mejoramiento de los materiales nativos se inició con maíz y frijol y posteriormente se amplió a otros rubros como sorgo y millón (FPMA, 2013).

La segunda fase del programa (2005-2010) inició en Nicaragua, Honduras, Guatemala con financiamiento permanente del Fondo de Desarrollo Noruego; sumando financiamientos complementarios en Nicaragua con ACSUR Las Segovias (2005-2007); Cuba con financiamiento del IDRC y Honduras con financiamientos de programas colaborativos para la investigación (CRSP) por USAID. Adicionalmente, el FDN contribuyó parcialmente a la realización de actividades de FP en Costa Rica (FPMA, 2013).

La tercera fase (2010-2016) se desarrolló en Guatemala, Honduras, Nicaragua y Costa Rica; estableció como eje fundamental el manejo, conservación y desarrollo de la agrobiodiversidad con enfoque de Fitomejoramiento Participativo (FP), siendo el área del proyecto las comunidades rurales de dichos Países. Durante dicha fase, se promovió la participación de pequeños agricultores en la toma de decisiones y acceso a conocimientos a través del establecimiento de alianzas entre instituciones de gobierno, organismos no gubernamentales y centros de investigación nacional e internacional. Se fortalecieron las organizaciones de productores para el manejo, conservación y desarrollo (MCD) participativo de la agrobiodiversidad y para la producción sostenible de alimentos y de semilla. Además, se incidió en instituciones públicas y privadas para el desarrollo de acciones de MCD de la agrobiodiversidad (Programa FPMA, 2015).

En abril del 2013, se sistematizó los principales logros e impactos del Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica en los últimos 12 años.

III. Objetivo

3.1 General

Sistematizar información referente a logros, obstáculos e impactos a nivel de región, que el Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo ha tenido, durante los últimos 16 años (2002-2016).

3.2 Específicos

Ordenar y clasificar datos e información disponible bajo los peldaños metodológicos establecidos por el Programa.

Documentar información generada por los países miembros del programa.

IV. Metodología

Las actividades para la sistematización de información se realizaron del 1 de octubre al 15 de noviembre del 2016. Su ejecución se realizó en cuatro fases: a) organización/planificación, b) registro c) consolidación y d) reporte final

a. Organización/planificación.

Durante esta fase, se recopiló y revisó información secundaria disponible, entre esta: Memoria de Asambleas Anuales, Informe de Sistematización de Logros 2000-2012, línea base del programa FPMA 2013, publicaciones realizadas por el programa e información publicada en la página web: <http://www.programafpma.com/>. Se diseñó una ficha, con objetivo de ser utilizada como herramienta para el registro y clasificación de información de interés.

b. Registro

En las fichas por país diseñadas, se incluyeron los datos encontrados en la información secundaria disponible. Posteriormente estas fueron enviadas a los representantes del programa por país, para su retroalimentación y revisión. Las fichas por país se incluyen en el Anexo 1.

c. Consolidación

Durante esta fase, la información registrada y validada en las fichas por país, fue vaciada en un archivo común y posteriormente enviada a representantes del programa para su revisión e inclusión de información pendiente. Lo anterior, con el objetivo de registrar los logros, impactos y obstáculos a nivel general del programa y realizar una confirmación de datos y validación final de la información allí incluida.

d. Reporte final

La información incluida en el archivo común y revisada por los representantes del programa por país se incorporó en el documento final, el cuál fue revisado por el coordinador regional del programa, previo a su entrega final.

V. Resultados

El programa FPMA, durante sus dieciséis años de ejecución, ha alcanzado una serie de logros, provocando impactos positivos en los países y poblaciones con las que ha trabajado. A continuación, se describen los logros, obstáculos e impactos; los cuales, han sido organizados por cada peldaño del esquema metodológico (escalera) diseñado para el Programa de Fitomejoramiento Participativo.

5.1 Agrobiodiversidad

En agrobiodiversidad los agricultores y los investigadores realizaron acciones de rescate de poblaciones silvestres de frijol, variedades nativas de frijol y maíz y criollas de sorgo; posteriormente se realizó la caracterización y la conservación in situ y ex situ de los materiales; aunado a lo anterior se efectuó la diseminación de semillas por medio de ferias de diversidad e intercambios y la utilización de cultivares o progenitores en la mejora genética.

5.1.1 Logros

En general, el Programa ha establecido y/o fortalecido 33 reservas comunitarias o bancos locales de semillas (11 Guatemala, 15 Honduras, 5 Nicaragua y 2 Costa Rica), las cuales resguardan una muestra de los principales materiales de la zona y están disponibles en forma inmediata a la hora de una emergencia. Así mismo, apoyó cuatro reservas institucionales de germoplasma (2 Honduras y 2 en Costa Rica) donde se resguardan copias de los materiales manejados. Las reservas comunitarias e institucionales albergan colecciones con más de 1,025 variedades de maíz, 668 de frijol, 15 de sorgo millon (en Nicaragua) y 52 variedades de papa criolla (Guatemala); el detalle por país se incluye en cuadro 1.

Cuadro 1. Variedades de maíz y frijol colectadas por país. Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo Mesoamericano, octubre 2016.

País	Maíz				Frijol	
	Nativas	Privadas	Pariente silvestre	Repatriadas	Nativo	Silvestre
Guatemala	234	300	17	317	79	1
Honduras	90				150	
Nicaragua	16				166	4
Costa Rica	29		22		246	22
Total	369	300	39	317	641	27

Se ha incentivado el intercambio de germoplasma a nivel local, a través de la realización de 118 ferias de agrobiodiversidad (15 Guatemala, 60 Honduras, 39 en Nicaragua y 4 Costa Rica) y la promoción del trueque o intercambio. A nivel internacional, a través de la vinculación con programas internacionales (Honduras, Nicaragua, Guatemala, Costa Rica, Cuba, El Salvador).

5.1.2 Obstáculos

Los principales obstáculos enfrentados durante el período 2000-2016 fueron:

- Agricultores y comunidades son cautelosos para ceder las accesiones de maíz y frijol.
- Muy pocas acciones se han realizado para fortalecer las prácticas ancestrales relacionadas con la conservación de suelos, uso de recursos locales, e integración de prácticas agroecológicas.
- Limitado espacio y falta de condiciones apropiadas para almacenamiento de semillas.
- El Programa FP no ha apoyado a la conservación ex situ en Guatemala; por lo que no se tiene copia de seguridad del material colectado.
- Limitado involucramiento de instituciones gubernamentales relacionadas con el tema (MAGA e ICTA en Guatemala, INTA en Nicaragua). Aunque existen estrategias, hay muy poca incidencia de las instituciones.
- El tema de Agrobiodiversidad, no ha sido prioridad en las políticas de estado, en ninguno de los países miembro del programa. No existe voluntad política ni inversión para el trabajo en este tema.

5.1.3 Impactos

La recolección de variedades nativas y accesiones de germoplasma ha permitido el rescate de la diversidad genética y su uso actual o potencial. Esto ha visibilizado la importancia de su conservación, a nivel de agricultor, comunidad y organización.

El material recolectado y mejorado es conservado en las Reservas comunitarias de semillas (in situ) y en los centros de investigación – reservas institucionales de semilla- (ex situ). Las reservas comunitarias de semillas han beneficiado directamente a 28,500 agricultores (1,300 Guatemala, 20,000 Honduras, 6,000 Nicaragua y 1,200 Costa Rica); quienes han sido capacitados, organizados en comités de semilla y vinculados a organizaciones locales. La infraestructura que alberga dichas reservas fue mejorada, contando ahora con mejores condiciones de almacenamiento. Las reservas institucionales de semillas, benefician directamente a 3,591 socios (Cuadro 2) y han fortalecido la conservación ex situ de variedades. Dichas reservas protegen la calidad y disponibilidad de semillas producto del fitomejoramiento participativo.

Cuadro 2. Beneficiarios directos de las reservas institucionales de semillas. Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo Mesoamericano, octubre 2016.

Pais	Instituciones	Beneficiarios
Guatemala	FPMA (FUNDIT / ASOCUCH)	341
	ZAMORANO	500
	PRR/ASOCIALAYO	450
Honduras	FIPAH/ASOCIAL YORITO	100
Nicaragua	FECODESA	1000
Costa Rica	Universidad de Costa Rica	1200
Total		3591

Las ferias de agrobiodiversidad han fomentado el intercambio de material genético, experiencias, prácticas de manejo de cultivo además de coleccionar las diferentes variedades manejadas por los agricultores. El programa ha fomentado la participación de organizaciones y agricultores en actividades, procesos de capacitación (seminarios) e intercambio de germoplasma.

5.2 Mejora genética y semillas de calidad

En la Mejora Genética Participativa los agricultores identifican los problemas que quieren resolver en un cultivo determinado y además se procede a hacer uso de germoplasma nativo para realizar el mejoramiento genético. Se aplicaron métodos participativos de mejoramiento de plantas (FP) y se utilizaron criterios de evaluación y selección con participación de agricultores en sus campos de producción. Con respecto a Semillas de Calidad, esto consideró el impulso de acciones de producción, acondicionamiento y accesibilidad a semillas de calidad en comunidades con la utilización de variedades de mayor adaptación a diversas condiciones climáticas; además se incluyeron procesos de capacitación en producción y procesamiento de semillas.

5.2.1 Logros

Los agricultores fitomejoradores, cuentan en la actualidad con una guía metodológica de Fitomejoramiento Participativo. Los agricultores definen las características deseables (ideotipo) a obtener en las plantas de maíz, frijol y sorgo. Los fitomejorados y los agricultores realizan el proceso de mejoramiento de las variedades y en las etapas finales del proceso, ejecutan evaluaciones y validaciones en finca. Se han logrado liberar 73 variedades de maíz, frijol y sorgo, las cuales se incluyen en el cuadro 3. En Guatemala se han conformado 3 poblaciones de maíz que sirven de base para el desarrollo de nuevas variedades.

Cuadro 3. Variedades liberadas a nivel nacional y local-municipal. Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo Mesoamericano, octubre 2016.

País	Área de Liberación	Maíz	Frijol	Otro
Guatemala	Nacional	0	2 arbustivas	
	Local-municipal	9	0	
Honduras	Nacional	0	2	
	Local-municipal	5	20	
Nicaragua	Nacional	0	1	1 (sorgo)
	Local-municipal	5	6	10 (sorgo y millon)
Costa Rica	Nacional	1	5	
	Local-municipal		5	
El Salvador	Nacional		3	

Otras especies cultivadas de interés para los agricultores fueron caracterizadas, entre estas: yuca, camote, jamaica y papa. Esta última colectada y caracterizada en Guatemala donde se han resguardado 52 variedades.

Las reservas comunitarias de semilla cuentan con un Comité de Semillas; el cual está integrado por agricultores fitomejoradores, quienes coordinan el manejo de la reserva comunitaria de semillas y la producción de semilla para autoconsumo (siembra) y comercial (venta). En total, el programa estableció 24 comités de semilla (11 Guatemala, 3 Honduras, 5 Nicaragua y 5 Costa Rica) formándolos en producción de semilla, quienes cuentan con un protocolo para su producción local.

5.2.2 Obstáculos

Los principales obstáculos que los procesos de mejora genética y producción de semillas de calidad enfrentaron durante los últimos 16 años fueron:

- Variedades locales con bajo rendimiento y tolerancia a patógenos y plagas.
- Escaso apoyo del sector gubernamental para el desarrollo de iniciativas de mejoramiento en maíz, frijol y evaluación-manejo de otras especies. Las autoridades gubernamentales a cargo de la gestión de recursos fitogenéticos, cuentan con poco presupuesto y apoyo para dar seguimiento a actividades del programa. Por lo que, los Gobiernos no asignan recursos económicos para la implementación de proceso de fitomejoramiento participativo
- No se dispone de recursos financieros y metodologías de campo para la caracterización de otras especies cultivadas tradicionalmente o para la producción de semilla bajo estándares agroecológicos.
- Las legislaciones de Centroamérica consideran que todo ciudadano o empresa puede producir y comercializar semilla, si se cumple con lo establecido por la ley. Pero se ha dado una interpretación restrictiva a la ley, donde los sistemas locales de producción de semilla se consideran informales, aun cuando cumplen con la condición básica de obtención de semilla de calidad, por lo que se requiere establecer en dichas legislaciones un sistema alternativo de control de calidad.

5.2.3 Impactos

El programa facilitó la liberación de variedades adaptadas a nichos específicos incrementando su rendimiento y vigor, comparado con variedades tradicionales. Se desarrollaron variedades tolerantes a sequía y con un mayor valor nutricional. P.e Frijol macuzalito tolerante a baja fertilidad del suelo; la variedad Pueblo Nuevo JM-12-7 es tolerante a la sequía al igual que la variedad Don Cristóbal, esta última, además, se adapta a condiciones de alta temperatura.

Se mejoraron las características agronómicas (menor altura de planta y mazorca) de las variedades nativas y criollas de maíz. En la actualidad se cuenta con la metodología de fitomejoramiento participativo documentada, la cual da los lineamientos para iniciar procesos de mejoramiento participativo para mejorar los sistemas locales de semillas de los pequeños productores.

Hay una distribución masiva de variedades con socios, ONG's y personas de localidades donde no interviene directamente el programa; logrando beneficiar a más de 31,700 agricultores con semilla de alta calidad y adaptada a condiciones locales, (1300 en Guatemala, 20,000 Honduras, 21,000 Nicaragua,

1,400 Costa Rica). En Honduras los Gobiernos municipales respaldan lo eventos de liberación de variedades mejoradas.

El programa capacitó agricultores de los proyectos de FP de Nicaragua, Honduras, Guatemala y Costa Rica en la implementación del protocolo de semilla; por lo que, el concepto de semilla de calidad se ha consolidado fuertemente en las organizaciones de productores. En Costa Rica, cuando no hay suficiente abastecimiento de semilla local, las organizaciones adquieren semilla del sistema formal.

Los Comités de semilla conformados por agricultores, velan por la calidad de la producción con fundamento en protocolos de control de calidad en fitomejoramiento participativo, normativa y monitoreo. En Costa Rica las asociaciones de productores ubicados en la Región Huetar Norte la producción de semilla está inscrita ante la Oficina Nacional de Semillas y ésta entidad supervisa la producción de semilla y certifica la calidad del proceso.

En general, el programa bajo actividades de conservación e intercambio de material genético a nivel centroamericano ha logrado resguardar y manejar mayor variabilidad genética para frijol, maíz y sorgo y contar con disponibilidad de germoplasma, para resolver problemas específicos actuales y futuros.

5.3 Seguridad Alimentaria

La seguridad alimentaria considerada por el programa impulsa el acceso y la disponibilidad de variedades de cultivos alimenticios, considerando aspectos de inocuidad y valor nutricional; y se impulsa la diversificación de fincas para la reducción de riesgos.

5.3.1 Logros

El programa ha beneficiado a más de 45,600 agricultores con semilla proveniente de fitomejoramiento participativo (2600 Guatemala, 20,000 Honduras, 21,000 Nicaragua y 2000 Costa Rica), mejorando los rendimientos tradicionales.

Con el objetivo de mejorar la inocuidad de los alimentos y proteger la salud de los productores y sus familias, el programa impartió charlas sobre Buenas Prácticas Agrícolas y de salud ocupacional. Así mismo, se realizaron acciones para agregar mayor valor nutricional a los cultivos y específicamente en Frijol para elevar el contenido de hierro y zinc (Costa Rica y Honduras).

El programa ha promovido la diversificación de fincas introduciendo cultivos como caupí, frijol lima, yuca, camote, plátano, piña, frutales y hortalizas diversas en Nicaragua y Guatemala. Así mismo, la implementación de prácticas de conservación de suelos (barreras vivas y muertas, rotación de cultivos y asociados, control o eliminación de la quema; uso de abonos orgánicos y control natural de plagas y enfermedades), que mejoran las condiciones de producción e incrementan rendimientos.

5.3.2 Obstáculos

Los principales obstáculos enfrentados durante el período 2000-2016 fueron:

- Limitado acceso a variedades tolerantes a sequía y alta temperatura.
- Poco desarrollo de riego para garantizar producción de alimentos y semilla en épocas y zonas secas.

- Efectos de cambio climático, como las canículas prolongadas, en cultivos alimenticios y agroindustriales (como el maíz) afectan la disponibilidad y precios de este alimento.
- Cambios en dietas alimenticias tradicionales y desuso de productos alimenticios para una nutrición balanceada
- Inestabilidad en la disponibilidad y precios de alimentos básicos, por competencia con productos agrícolas (hortalizas, banano, café) y biocombustibles (palma, jatropha, maíz, soya) a bajos precios.
- No se cuentan con equipos para el acondicionamiento industrial y poca demanda de los productos en el mercado nacional.
- A nivel de región, las políticas de Seguridad Alimentaria y Nutricional son poco claras y subjetivas, abordando más las consecuencias que causas de la problemática.

5.3.3 Impactos

La soberanía alimentaria ha sido fortalecida gracias al aumento en el rendimiento de las variedades de maíz y frijol en más de un 100%. En países como Honduras, lo anterior provocó que haya disponibilidad de alimentos básicos casi todo el año (entre diez y once meses).

En Guatemala el rendimiento en maíz alcanzó los 35.21 qq/Mz y para frijol en 10.68 qq/Mz. En Honduras el maíz alcanzó los 25.10 qq/Mz y el frijol 18.92 qq/Mz. En Nicaragua el rendimiento del maíz alcanzó los 18.85qq/Mz y el frjol los 15.22qq/Mz. En Costa Rica el frijol alcanzó los 14.70 qq/Mz y el maíz los 41.74 qq/Mz (Cuadro 4).

Cuadro 4. Rendimiento promedio para Maíz y Frijol reportado durante línea base 2013.

País	Unidad de medida	Maíz	Frijol
Guatemala	qq/Mz	35.21	10.68
Honduras	qq/Mz	25.10	18.92
Nicaragua	qq/Mz	18.85	15.22
Costa Rica	qq/Mz	41.74	14.00
Promedio	qq/Mz	30.22	14.70

Fuente: Programa FPMA, 2013.

El incremento en rendimiento de los cultivos, repercutió positivamente en el número de meses que los agricultores tienen el grano disponible para su consumo (Cuadro 5). Costa Rica reporta 10 meses de cobertura para ambos cultivo; en Honduras se reporta 9,8 meses para maíz y 10.5 para frijol. Nicaragua reporta una cobertura de 9,6 meses para maíz y 10,5 para frijol; mientras que Guatemala reportó la más baja cobertura (7,6 meses para maíz y 7,3 para frijol) (Cuadro 5).

Cuadro 5. Número de meses promedio con comida disponible. Área de Influencia Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo Mesoamericano.

País	Cultivo	
	Maíz	Frijol
Guatemala	7.64	7.34
Honduras	9.83	10.46
Nicaragua	9.64	10.35
Costa Rica	10.33	10.19
Promedio	9.36	9.58

Fuente: Programa FPMA, 2013.

Familias reconocen calidad de semillas de frijol y maíz, han sido capacitadas sobre buenas prácticas alimenticias. En todos los países, se logró la diversificación de la dieta alimenticia mediante la diversificación de los cultivos y el consumo de alimentos más seguros, sanos y saludables producidos en la comunidad.

En Honduras hay avances en el desarrollo de variedades con mayor valor nutricional. En Costa Rica y Honduras, la producción de semilla y venta de excedentes ha permitido generación de ingresos y mejorara la calidad de vida de miembros de las cooperativas o agrupaciones de agricultores.

La promoción de prácticas agroecológicas reduce el uso de pesticidas, aumenta rendimiento y en general mejora la calidad de las cosechas. En Guatemala, Honduras y Nicaragua se implementaron de 483 huertos familiares en la zona del proyecto, los cuales incluyen parcelas agroecológicas, huertos frutales y diversificación de fincas (pasto y árboles frutales). En Guatemala las organizaciones involucran procesos de agroturismo comunitario en relación agrobiodiversidad (caso Cooperativa Joya Hermosa). En Honduras y Nicaragua, se utilizaron de prácticas agroecológicas en parcelas de frijol y maíz (abonos orgánicos, productos naturales en control de plagas, inoculantes de *Rhizobium*, diversificación de cultivos y otros).

5.4 Generación de Ingresos

El programa bajo la línea de generación de ingresos impulsa acciones para mejorar la productividad a través de la generación de variedades altamente productivas y requeridas en los mercados locales, regionales, nacionales e internacionales.

5.4.1 Logros

El programa ha facilitado que semilla de calidad de maíz y frijol sea comercializada en todos los países y el sorgo exclusivamente en Nicaragua; generando ingresos a los agricultores (menor escala Guatemala y Nicaragua; mayor escala Honduras y Costa Rica). En Honduras se han establecido 3 microempresas manejadas por los CIAL's; 21 CIALS producen y comercializan 800 qq de semilla de maíz y frijol al año.

Así mismo, ha promovido la incursión de las asociaciones en negocios vinculados a la producción de semilla, como el establecimiento de una micro empresa dedicada a la elaboración y comercialización de abono orgánico (en Honduras) y el procesamiento de harina (en Nicaragua), para una generación alternativa de ingresos.

En Honduras y Nicaragua las asociaciones de agricultores han sido apoyadas para su acceso a créditos de producción.

5.4.2 Obstáculos

Los principales obstáculos enfrentados durante el período 2000-2016 fueron:

- Canales de comercialización de semilla y grano poco desarrollados.
- Ausencia en Guatemala y escasa en Honduras y Nicaragua de plantas de acondicionado de semilla de frijol y descortezado de grano de sorgo, que dan un valor agregado o incrementan el precio de los granos.
- Los créditos han sido insuficientes y en algunos casos no se ha tenido acceso a ellos (Guatemala), para producción de semilla o beneficiar asociaciones.
- El cambio climático afecta la producción y calidad de la semilla y grano.

Producción en infra y subsistencia son condicionantes socioeconómicas que no permiten la generación de ingresos.

5.4.3 Impactos

Durante los últimos quince años se ha vendido semilla de calidad producto del Fitomejoramiento Participativo (700qq en Honduras durante los últimos cinco años; en Nicaragua se ha comercializado semilla a partir de 2010, (100 quintales promedio al año de frijol, maíz 1000 quintales, y sorgo 20 quintales); y en Costa Rica se ha producido y comercializado 3300 qq de semilla de frijol).

Durante los últimos cinco años las microempresas, organizaciones de productores y CIALs han logrado producir y comercializar 20,000 qq de semilla de calidad. En Honduras se han vendido 700 qq durante los últimos cinco años. Nicaragua ha comercializado semilla desde el 2010 con un promedio anual de 100 qq de frijol 1,000 qq de maíz y 20 qq de sorgo; mientras que, Costa Rica ha producido y comercializado 3,300 qq de semilla de frijol. Al utilizar variedades resistentes y/o tolerantes a enfermedades o sequia hay una reducción de los costos de producción debido a menor uso de insumos químicos; lo que provoca mayor rentabilidad de la cosecha e ingresos para los agricultores.

El aumento del rendimiento en los cultivos, permite a las familias vender el excedente y generar ingresos extra. Así mismo, las variedades mejoradas y de calidad producto del FP tienen un valor mayor y genera más ingresos para las organizaciones.

En la actualidad, los ingresos de los agricultores asociados al programa, no solo provienen de la venta de excedentes de maíz, frijol o sorgo, sino que también, de sub productos u otros cultivos como frutales, hortalizas, etc. En Honduras, además de la venta de semilla y grano, se está produciendo y comercializando abono orgánico. En algunos casos se han ampliado las áreas de producción del ciclo agrícola mediante sistemas de riego.

En general, se han creado nuevos empleos a nivel local en las plantas de acondicionamiento y micro empresas establecidas.

5.5 Efecto multiplicador

El efecto multiplicador considerado por el programa, impulsa a otros actores para que se involucren en los procesos de mejoramiento participativo, incluyendo agricultores, instancias de gobierno y ONGs, con la finalidad de diseminar la metodología.

5.5.1 Logros

Durante los últimos 16 años el programa ha fortalecido a más de 50 Asociaciones campesinas para el desarrollo de actividades relacionadas al fitomejoramiento participativo (6 en Guatemala, 5 en Honduras, 35 en Nicaragua y 5 en Costa Rica). En Honduras y Costa Rica se apoyó a cooperativas para la obtención de personería jurídica y esquemas administrativos-gerenciales. Se apoyó la formación y legalización de nueve asociaciones productoras de semillas (4 en Nicaragua y 5 en Costa Rica).

Apoyo a 31 Organizaciones No Gubernamentales (Catholic Relief Services (CRS), Caritas, CARE, ANAF AE PROSADE, FAO, Semillas de Identidad, INPRHU, Acción contra el hambre, INSFOP, Veterinarios Sin Fronteras, Fundación entre mujeres, COSPE, Ayuda en Acción, Heifer International, CIMMYT, Heks, Vecinos Honduras, ARCO, FUNDEG), que realizan acciones de mejoramiento participativo en sus áreas de intervención en Honduras, Guatemala y Nicaragua, con el apoyo de los programas nacionales.

El involucramiento de 10 instituciones de investigación en las diferentes fases del programa (1 Guatemala, 5 Honduras, 1 Nicaragua y 3 Costa Rica) y 7 escuelas técnicas; aseguran a largo plazo, la implementación de actividades asociadas a fitomejoramiento participativo.

El programa implementó la escuela de Agrobiodiversidad, la cual permitió la formación de 45 hombres y mujeres jóvenes de la región en procesos de Manejo, Conservación y Desarrollo de la Agrobiodiversidad. Así mismo, capacitó a un promedio de 6,500 agricultores (por ciclo de cultivo) en temas relacionados a fitomejoramiento participativo, manejo de RCS, producción de semilla de calidad, agroecología.

Actividades para el intercambio de experiencias entre agricultores como visitas a finca, días de campo y reuniones con sectores específicos (frijol, maíz y sorgo) fueron facilitados por el programa. Estas actividades también han servido para recolectar variedades criollas y accesiones de germoplasma.

Se promovió la inclusión de jóvenes y mujeres a las diferentes fases de implementación del programa y se construyó una Política de Género del Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo.

En el sitio web del Programa, se han publicado alrededor de 18 documentos y herramientas de acceso público. Así mismo, se elaboró una Política de Género, la cual da los lineamientos que se deben de seguir para la inclusión de mujeres y jóvenes en procesos de FP

5.5.2 Obstáculos

Los principales obstáculos enfrentados durante el período 2000-2016 fueron:

- Asociaciones de productores aún no han alcanzado su sostenibilidad; por lo que hace falta una estrategia apropiada para la comercialización de sus productos. Así mismo las organizaciones, cuentan con infraestructura limitada y una formación empresarial incipiente.
- Poca Inclusión social de jóvenes y mujeres en Guatemala y Nicaragua; en general existe poco interés de los jóvenes en procesos de agricultura.
- Falta de reconocimientos del sistema formal al enfoque del FP y a la agricultura familiar. FP no es considerado como estrategia de innovación tecnológica.
- Limitado acceso a procesos de capacitación. En Guatemala el sistema de extensión agrícola no existe, por lo que los productores están desatendidos.
- En Honduras las donaciones de semillas de variedades no aptas para las zonas de laderas por parte del gobierno, limita la diseminación de las variedades locales; además no se valora la semilla de calidad, se introducen variedades mejoradas en zonas de alta agrobiodiversidad.
- No se tienen convenios por escrito entre el Programa y/o Asociaciones de Productores y las instituciones académicas involucradas.
- A nivel institucional el tema de género es incipiente y no se cuenta con recursos financieros para la implementación de acciones en esta línea.

5.5.3 Impactos

Los agricultores fitomejoradores han recibido capacitación continua en mejoramiento participativo, mejora genética, identificación de enfermedades, producción de semillas, fertilidad de suelos, manejo de ensayos, evaluación y manejo post cosecha. Existe participación de jóvenes y mujeres en el proceso de FP principalmente en Honduras y Nicaragua.

En la actualidad los científicos, técnicos e instituciones, cuentan con mejores recursos para la investigación e innovación tecnológica (metodologías, facilidades y colaboradores). Así mismo, los gobiernos e instituciones públicas y privadas con acceso a personas y grupos líderes con experiencias y capacidades en innovación y desarrollo comunitario.

El Personal local es contratado por organizaciones de productores para impulsar procesos de desarrollo a nivel de la región y hay una amplia diseminación y adopción de variedades FP dentro y fuera de las regiones de impacto.

Los Documentos publicados y disponibles para el público en general permiten la divulgación masiva de los resultados del programa y ponen al servicio de más agricultores las herramientas elaboradas por el Programa. Hay una apropiación de metodologías para el establecimiento de reservas comunitarias de semillas, por parte de otras organizaciones.

A nivel de programa, se ha hecho incidencia ante autoridades competentes, para evidenciar vacíos en leyes o reglamentos de semillas, con el objetivo de lograr la inscripción de variedades criollas.

VI. Conclusiones

El programa apoyo el establecimiento de Treinta y tres reservas comunitarias o bancos locales de semillas y apoyó cuatro reservas institucionales de germoplasma fueron apoyadas, permitiendo la conservación in situ y ex situ de las variedades. Las reservas albergan colecciones con más de 1,025 variedades de maíz, 668 de frijol, 15 de sorgo millón y 52 variedades de papa; beneficiando directamente a 28,500 agricultores.

Veinticuatro comités de semilla fueron establecidos, estos coordinan el manejo de la reserva comunitaria y la producción de semilla para autoconsumo (siembra) y comercial (venta).

Se incentivó el intercambio de germoplasma a través de 118 ferias de agrobiodiversidad y la vinculación con programas internacionales. Estas ferias también permitieron el rescate de las variedades utilizadas en el cultivo de maíz, frijol y sorgo.

Los agricultores fitomejoradores, cuentan con una guía metodológica de Fitomejoramiento Participativo; quienes realizan el proceso de mejoramiento y validación en finca. Así mismo, con sistemas formales e informales para la disseminación de materiales desarrollados por el programa.

Se liberó 73 variedades de maíz, frijol, sorgo y millon adaptadas a nichos específicos incrementando su rendimiento y vigor, comparado con variedades tradicionales. Se desarrolló variedades tolerantes a sequía y con un valor nutricional incrementado principalmente de frijol con alto contenido de Hierro y Zinc

El programa ha beneficiado a más de 45,600 agricultores con semilla proveniente de fitomejoramiento participativo, mejorando los rendimientos tradicionales y fortaleciendo la seguridad alimentaria de sus familias.

La soberanía alimentaria ha sido fortalecida gracias al aumento en el rendimiento de las variedades de maíz y frijol en más de un 100%; impactando positiva y directamente, en el número de meses que los agricultores tienen asegurado su consumo de frijol y maíz (entre 9 y 10 meses para Nicaragua, Honduras y Costa Rica y siete meses y medio para Guatemala. Así mismo, las familias reconocen calidad de semillas de frijol y maíz, han sido capacitadas sobre buenas prácticas alimenticias.

El programa ha promovido la diversificación de fincas, practicas agroforestales y de conservación de suelos como complemento a las actividades de fitomejoramiento participativo.

Las asociaciones están conscientes de la necesidad de adaptarse ante los efectos del cambio climático y ven al fitomejoramiento participativo como una estrategia de adaptación.

El involucramiento de las entidades de gobierno relacionadas con la conservación y manejo de recursos fitogenéticos es clave para la sostenibilidad de los procesos de fitomejoramiento participativo.

El programa ha facilitado que semilla de calidad de maíz y frijol sea comercializada en todos los países y el sorgo exclusivamente en Nicaragua; generando ingresos a los agricultores. Así mismo promovió la incursión de las asociaciones en negocios vinculados a la producción de semilla y venta de grano. El programa ha fortalecido a más de 50 Asociaciones campesinas para el desarrollo de actividades relacionadas al fitomejoramiento participativo. El involucramiento de 10 instituciones de investigación, 7 escuelas técnicas y 31 ONG's, asegura a largo plazo, la implementación de actividades asociadas a fitomejoramiento participativo.

El programa implementó la escuela de Agrobiodiversidad, la cual permitió la formación de 45 hombres y mujeres jóvenes de la región en procesos de Manejo, Conservación y Desarrollo de la Agrobiodiversidad. Así mismo, capacitó a más de 6,500 agricultores (por ciclo de cultivo) y a 135 técnicos a nivel local (40 Guatemala, 50 Honduras, 30 Nicaragua y 15 Costa Rica).

VII. Recomendaciones

Fortalecer el comité de investigación local establecido en Honduras y replicar dichas experiencias en otros países centroamericanos.

Diseñar una estrategia para el almacenamiento, manejo y abastecimiento de semillas durante emergencias.

Fortalecer las organizaciones que realizan producción de semilla bajo metodología de entrega de 1 lb de semilla y reintegro de 2lb de grano.

VIII. Bibliografía

FPMA, 2013. Sistematización de los principales logros e impactos del programa colaborativo de fitomejoramiento participativo en Mesoamérica (2000-2012). Guatemala, 17pp.

Granados, J.A. 2013. Informe de línea base, Programa colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica. Fase IV (2014-2016). Guatemala, 101pp.

Programa FPMA, 2015. Disponible en: <http://www.programafpma.com/> (12 de noviembre del 2016).

Programa FPMA, 2015. Memoria XIV Asamblea Regional Programa FPMA realizada el 20 y 21 de Julio en Ciudad de Guatemala. Disponible en: <http://www.programafpma.com/> (12 de noviembre del 2016).

Programa FPMA, 2014. Memoria Asamblea Regional Programa FPMA realizada el 24 y 25 de Julio en Managua, Nicaragua. Disponible en: <http://www.programafpma.com/> (12 de noviembre del 2016).

Programa FPMA, 2013. Memoria Asamblea Regional Programa FPMA realizada del 14 al 17 de Julio en Antigua Guatemala. Disponible en: <http://www.programafpma.com/> (12 de noviembre del 2016).

Programa FPMA, 2012. Memoria Asamblea Regional Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica (FPMA), "Agro ecología y su relación con el FP en cultivos alimenticios"; realizada del 07 al 09 de agosto en Nicaragua. Disponible en: <http://www.programafpma.com/> (12 de noviembre del 2016).

Programa FPMA, 2011. Memoria Asamblea Regional Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica (FPMA), "Elementos para disponer de una política de bioseguridad

- en relación a OGM"; realizada del 12 al 14 de Julio en Costa Rica. Disponible en: <http://www.programafpma.com/> (12 de noviembre del 2016).
- Programa FPMA, 2010. Memoria Asamblea Regional Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica (FPMA), realizada el 28 y 29 de Julio en Honduras. Disponible en: <http://www.programafpma.com/> (12 de noviembre del 2016).
- Programa FPMA, 2009. Memoria Asamblea Anual Programa FPMA, realizada en Antigua Guatemala, Disponible en: <http://www.programafpma.com/> (12 de noviembre del 2016).
- Programa FPMA, 2008. Memoria de la IX reunión anual del comité mesoamericano, realizado del 24-26 de Julio en San Salvador. Disponible en: <http://www.programafpma.com/> (12 de noviembre del 2016).
- Programa FPMA, 2007. Memoria de la VIII reunión anual de la asamblea realizado del 18-20 de Julio en Costa Rica. Disponible en: <http://www.programafpma.com/> (12 de noviembre del 2016).
- Programa FPMA, 2006. Memoria de la VII reunión anual, Asamblea del Programa colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica, realizado del 19-21 de junio en Cuba. Disponible en: <http://www.programafpma.com/> (12 de noviembre del 2016).
- Programa FPMA, 2005. Informe de la 6ta. Reunión anual del comité del Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica, realizado del 13-15 de junio del 2005 en Honduras. Disponible en: <http://www.programafpma.com/> (12 de noviembre del 2016).
- Programa FPMA, 2004. Informe de la 5ta. Reunión Anual del Comité del Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica, realizado del 4 al 7 de Julio en Honduras. Disponible en: <http://www.programafpma.com/> (12 de noviembre del 2016).
- Programa FPMA, 2002. Memoria de la Reunión Anual del Programa Colaborativo de Fitomejoramiento en Mesoamérica, realizado en Costa Rica. Disponible en: <http://www.programafpma.com/> (12 de noviembre del 2016).
- Programa FPMA, 2000. Memoria Segunda Reunión Anual Programa colaborativo de fitomejoramiento participativo en Mesoamérica, realiza el 25 y 26 de abril en Ciudad de Guatemala. Disponible en: <http://www.programafpma.com/> (12 de noviembre del 2016).

IX. Anexos

9.1 Fichas por país (ver archivos electrónicos)

9.2 Matriz integrada de logros-obstáculos-impactos (ver archivo electrónico)