

# Info Note

## Priorizando portafolios de inversión en Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC) en Guatemala

Andreea Nowak, Miguel Lizarazo, Caitlin Corner-Dolloff, Edwin Rojas, Mario Mejía

SEPTIEMBRE 2016

### Mensajes Clave

- Con el fin de promover un enfoque integrado del desarrollo a través de la promoción de la Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC), el Marco de Priorización de inversiones en ASAC (MP-ASAC) fue implementado como una herramienta de apoyo a la identificación, análisis y priorización participativa de prácticas ASAC para el Corredor Seco de Guatemala.
- El conjunto de prácticas de ASAC seleccionadas a través de múltiples procesos analíticos y participativos refleja el deseo colectivo de promover un sector agropecuario productivo y adaptado al clima en el Corredor Seco del país.
- Desde el punto de vista financiero, el análisis destacó la introducción de variedades de frijol tolerantes a plagas y enfermedades, variedades de maíz tolerantes a altas temperaturas y estrés hídrico, y la rotación de cultivos como las opciones más rentables para los productores de la región.
- Los resultados del análisis costo-beneficio también estuvieron a favor de los sistemas agroforestales, cuyos beneficios al reducir la contaminación de agua y suelo en el mediano plazo, complementan el alto potencial de captura de carbono, siendo una opción importante de mitigación en el sector agropecuario.
- La implementación del MP-ASAC en Guatemala ofreció opciones de inversión alineadas con los diversos objetivos de los actores políticos y sociales del Corredor Seco guatemalteco – agricultores, representantes de los sectores gubernamental, académico, investigación, y donantes.
- Además, el proceso resaltó la importancia de complementar el análisis económico con una discusión participativa de los beneficios sociales, culturales y ambientales de las prácticas, para mejorar la toma de decisiones en agricultura. Esto asegura, entre otros, que prácticas con beneficios sociales significativos o con beneficios económicos visibles al medio plazo, pero con costos de inversión altos, no se queden fuera del análisis y de los portafolios de inversión finales.

### Transformando retos climáticos en soluciones inteligentes para la agricultura

El concepto de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC) refleja un enfoque integrado para el desarrollo sostenible. Surge de la necesidad de proporcionar soluciones innovadoras hacia las metas complejas y entrelazadas del aumento sostenible del rendimiento (productividad), mejorar la capacidad de resiliencia (adaptación) y promover un sector agropecuario bajo en emisiones (mitigación), de cara a los presentes y futuros retos climáticos. ASAC ha sido también aplicada como un marco conceptual para resaltar los beneficios ambientales, económicos y sociales derivados de la adopción de diversos portafolios de opciones (prácticas, tecnologías, servicios), programas y políticas agropecuarias, a diferentes niveles.

El Corredor Seco en Centroamérica ha sido afectado por la recurrencia de graves sequías en los últimos dos años, que afectan especialmente la producción de maíz y frijol, amenazando la seguridad alimentaria y nutricional de aproximadamente 2.5 millones de personas en la región. Más del 50% de la población afectada practica agricultura de subsistencia y se encuentran en las zonas central, noreste y noroeste de Guatemala. En estas regiones, la sequía prolongada en 2014 dio lugar a pérdidas de alrededor del 70% en la cosecha de frijol (equivalentes a 70.000 toneladas) y 80% en maíz (200.000 toneladas), en comparación con los rendimientos de 2013. Estas pérdidas fueron evaluadas en US\$ 58 millones y han tenido consecuencias importantes sobre las reservas de alimentos locales y regionales, la nutrición y la salud de las personas, así como el acceso al agua potable. Se ha estimado que alrededor de 275,000 familias fueron afectadas por la falta de lluvias en el Corredor Seco de Guatemala durante el 2014 (UNOCHA, 2014).

Estos acontecimientos han puesto de relieve la necesidad urgente de estrategias a corto plazo que pueden ayudar a las familias afectadas, pero a su vez de una visión de mediano y largo plazo que ayude a incrementar la resiliencia de los productores a eventos climáticos extremos e inesperados. Esta visión tendría que incorporar variables climáticas (tales como los cambios en los patrones de lluvia) en la planificación agrícola y otras intervenciones de desarrollo, dado que el sector agropecuario es uno de los mayores contribuyentes a la economía del país.

A raíz de la grave sequía en 2014, el gobierno de Guatemala, a través del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) y la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN) formularon un plan a 6 meses, por valor de US\$ 88 millones, conocido como "Del Corredor Seco al corredor de oportunidades: Plan de atención a familias afectadas por canícula prolongada de 2014". El plan consiste en asistencia alimentaria (raciones) para los hogares que se comprometían a adoptar prácticas de conservación del suelo y del agua destinadas a aumentar la capacidad de resiliencia de los sistemas agropecuarios frente a potenciales amenazas climáticas, así como el establecimiento de mercados comunitarios e inversiones a largo plazo en estrategias de conservación. Debido a la recurrencia de la sequía, este plan de emergencia fue extendido en 2015.

En línea con estas iniciativas, el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y el Programa de investigación en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria del CGIAR (CCAFS, por sus siglas en inglés) han buscado apoyar el proceso de toma de decisiones en Guatemala a través del MP-ASAC. En estrecha colaboración con la Unidad de Cambio Climático (UCC) del MAGA se ha reconocido la relevancia de su implementación en la generación de criterios e indicadores de sostenibilidad que permiten caracterizar y valorizar los planes e iniciativas llevadas a cabo por el ministerio en el territorio. De esta forma se constituyó un marco de referencia para la planificación institucional al momento de definir, orientar y ejecutar las inversiones en prácticas ASAC clave, que puedan asegurar la seguridad alimentaria y la resiliencia de los agricultores más vulnerables frente a la variabilidad y cambio climático.

El proyecto, conocido como "Priorizando inversiones en Agricultura Sostenible Adaptada al Clima en Guatemala" promovió el uso de un proceso participativo, liderado por especialistas en el análisis de los costos y beneficios ambientales, económicos y sociales de la implementación de prácticas agrícolas ASAC en el Corredor Seco.

## El Marco de Priorización ASAC

En Guatemala, el MP-ASAC se ha desarrollado en cuatro fases:

### Fase I: Evaluación preliminar de opciones ASAC

Consultas con representantes del MAGA, así como con expertos nacionales en agricultura se llevaron a cabo para establecer el alcance del proceso de priorización CSA. Los actores involucrados destacaron zonas agroecológicas claves por su vulnerabilidad climática (el corredor seco, el altiplano y la región del Norte) y diferentes amenazas ambientales e impactos sobre los agro-ecosistemas (sequías, inundaciones, aumentos de temperatura, de incidencia de plagas y enfermedades, erosión del suelo, entre otros).

Los expertos también identificaron 28 prácticas ASAC relevantes para estas regiones y evaluaron su desempeño a través de indicadores de productividad, adaptación y mitigación (Figura 1).

Pilar	Indicador	Métrica
P	Rendimiento	$\Delta$ (kg/ha/año)
	Empleo	$\Delta$ (horas/ha/año)
	Ingreso económico	$\Delta$ (Valor Neto/ha/año)
	Variabilidad de la producción	$\Delta$ Desviación Estándar
A	Resiliencia	Preguntas de Resiliencia
	Uso eficiente de agua	$\Delta$ (litros/Kg de producto)
	Erosión	$\Delta$ (Kg/ha/año)
	Ingreso económico de Mujeres	$\Delta$ (Valor Neto/ha/año)
	Biodiversidad	Preguntas biodiversidad
	Acceso a los alimentos	$\Delta$ Kcal/persona/año $\Delta$ % Gasto\$ alimentación/día
	Calidad del suelo	$\Delta$ % Carbono Orgánico $\Delta$ % Materia Orgánica
	Capacidad adaptativa en Mujeres	Preguntas de Resiliencia
	Uso eficiente de Fertilizantes	$\Delta$ (litros/Kg); $\Delta$ (Kg/Kg)
	M	Intensidad de Emisiones
Cambio en el Uso del suelo		$\Delta$ (CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup> /año)

Figura 1. Indicadores utilizados para evaluar las prácticas ASAC. P: Productividad; A: Adaptación; M: Mitigación.

### Fase II: Identificación de opciones ASAC

En un taller realizado en Agosto de 2014 en Ciudad de Guatemala, en donde 43 representantes del gobierno nacional, asociaciones de productores, la academia, instituciones de investigación y donantes, interesados en escalar la ASAC en Guatemala, priorizaron el Corredor Seco como la principal zona de intervención del proyecto.



Foto 1. Primer taller MP-ASAC en Ciudad de Guatemala. Discusión en torno a las prácticas de ASAC. (J.L Urrea, CCAFS)

A partir de una lista amplia de prácticas, fueron priorizadas ocho prácticas ASAC relacionadas con los sistemas productivos de maíz y frijol, para realizar una fase posterior de análisis económico, tomando como base criterios que el grupo de trabajo planteó en plenaria. Dentro de estos criterios de priorización se destacaron:

- La relevancia para los sistemas productivos clave para la seguridad alimentaria del Corredor Seco guatemalteco.
- La capacidad de respuesta al riesgo de sequía actual.
- La accesibilidad y aplicabilidad para los pequeños agricultores en términos de costos de implementación.
- Respeto por los aspectos territoriales y culturales.
- Beneficios para los pilares de la ASAC (productividad, adaptación y mitigación) (Figura 1).

## Listado de prácticas ASAC priorizadas:

- Barreras muertas
- Labranza de conservación con cobertura
- Manejo integrado de plagas: variedades de frijol tolerantes a plagas y enfermedades
- Reservorios de agua + riego por goteo
- Rotación de cultivos (maíz - frijol)
- Sistemas agroforestales: barreras vivas
- Variedades de maíz tolerantes a altas temperaturas y estrés hídrico
- Zanjas en contorno

Los participantes también destacaron el papel de las instituciones en la promoción de la adopción de estas prácticas por parte de los pequeños agricultores, lo cual se refiere a: una mejor coordinación institucional para gestionar los riesgos climáticos de la agricultura (entre ministerios y entre los sectores público y privado); fortalecimiento de las regulaciones con respecto a la conservación y uso del agua, semillas y quema de los bosques; las inversiones públicas en infraestructura para la producción agropecuaria en general (presas, sistemas de riego, drenaje y alcantarillado); generación de capacidades en todos los niveles (desde la finca hasta las instituciones), a través del sistema nacional de asistencia técnica y servicios de extensión, entre otros mecanismos.

### Fase III: Análisis Costo-beneficio de las opciones ASAC priorizadas

A continuación, se realizó un Análisis Costo-Beneficio (ACB) para las ocho prácticas priorizadas en la fase anterior. Este análisis se basó en una muestra de 200 productores los departamentos de Zacapa y Chiquimula (los municipios San Diego, Huite, Cabañas y Zacapa en Zacapa, y Camotán, Jocotán, Olopa y San Juan Ermita en Chiquimula). Estos representaron dos de los diez departamentos con mayor número de casos reportados de desnutrición aguda tras la sequía de 2014.

Se estimaron indicadores económicos y financieros comprendiendo los costos de implementación y mantenimiento, el Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de retorno (TIR) y Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI). El análisis de los indicadores económicos y financieros, presentados en la Figura 2, destacó las opciones más rentables para los

productores de la región: la introducción de variedades de frijol tolerantes a plagas y enfermedades, de variedades de maíz tolerantes a altas temperaturas y estrés hídrico, y la rotación de cultivos (dado el VN positivo, el TIR mayor que la tasa de descuento, y el PRI corto). Sin embargo, la mitad de las prácticas ASAC analizadas toman más de cuatro años para proporcionar los mejores resultados económicos, lo que podría constituir un factor limitante para los pequeños productores vulnerables que esperan cambios al corto plazo (Sain et al, 2016).

Como parte del ACB, se consideraron externalidades positivas o negativas relacionadas con la conservación de la biodiversidad, mantenimiento o mejora de la calidad del suelo y agua, e incremento en la captura de carbono.

### Fase IV: Definición de los portafolios ASAC

Los resultados del ACB fueron socializados durante un segundo taller realizado en Junio 2015, en el que se procuró invitar a los mismos actores del primer encuentro. Los participantes validaron los resultados de la ACB y definieron los portafolios de prácticas a ser promovidos en el contexto del Corredor Seco (Tabla 1), considerando el objetivo que los actores se plantearon y teniendo en cuenta tanto el impacto potencial de las prácticas en los pilares de ASAC, como en los indicadores del ACB. Adicionalmente, se realizó un mapeo de actores participantes y las posibles formas en que podrían apoyar la implementación de las prácticas ASAC y se discutieron las barreras y oportunidades de adopción de las mismas.

En general, los participantes estuvieron interesados en la consecución de los objetivos de seguridad alimentaria y resiliencia (adaptación) de agricultores a pequeña escala. Se seleccionaron prácticas ASAC y se agruparon en portafolios por sector participante (Tabla 1), tomando en cuenta diferentes aspectos

- El aporte de beneficios potenciales en los pilares de ASAC - adaptación, productividad y mitigación (Figura 7), basados en las evaluaciones cualitativas de los indicadores correspondientes a cada pilar (Figura 1).
- Los bajos costos de implementación y mantenimiento de las practicas ASAC (Figura 3);
- La generación de ingresos adicionales en relación con los indicadores económicos y de externalidades (Figura 4-6).



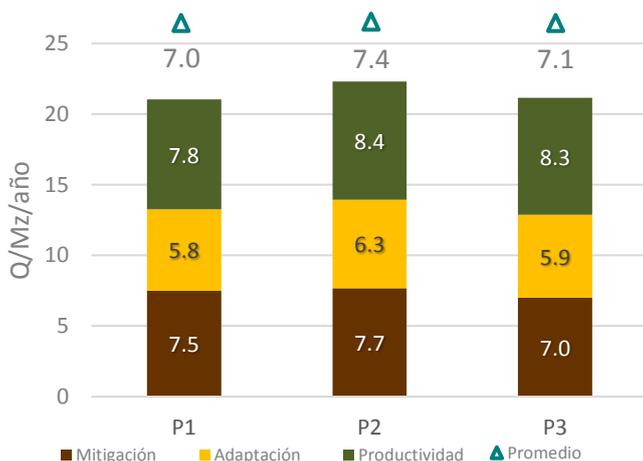
Figura 2. Análisis costo-beneficio: valor medio para indicadores de rentabilidad privada de prácticas ASAC

**Tabla 1.** Portafolios de inversión propuestos por cada sector

	Productores, Representantes ONG	Academia & Investigación	Gobierno nacional
Variedad de maíz tolerante al calor y estrés hídrico	👜	👜	👜
Variedad de frijol tolerante a plagas y enfermedades	👜		👜
Sistemas agroforestales (SAF) con barreras vivas	👜		
Labranza de conservación con cobertura del suelo		👜	👜
Rotación de cultivos (Maíz-frijol)		👜	
Reservorios de agua/estanques + riego por goteo			👜

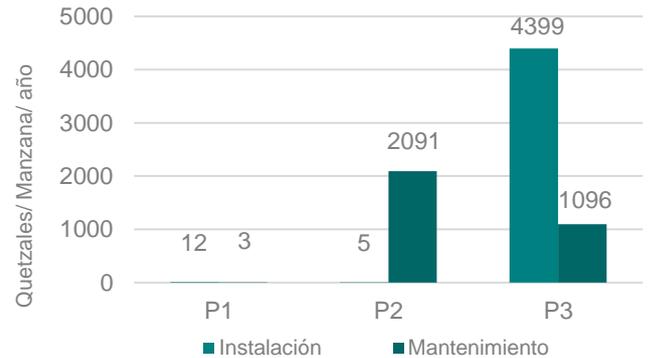
Las figuras siguientes presentan el desempeño de los tres portafolios seleccionados (P1, P2, y P3) con respecto a indicadores de ASAC (seleccionados en la Fase 1 y presentados en la Figura 1), a la rentabilidad económica (costos de implementación y mantenimiento [Figura 4], valor actual neto [Figura 5], tasa interna de retorno [Figura 6]), y el ingreso adicional por externalidades (Figura 7).

Con respecto a la contribución a los indicadores ASAC, se observa poca diferencia entre los portafolios. Sin embargo, los resultados muestran que prácticas de conservación del suelo y agua (labranza de conservación y rotación de cultivos) y de introducción de variedades tolerantes a la sequía (constituidas en el segundo portafolio) tienen beneficios mayores tanto para la productividad, como para la adaptación y mitigación.

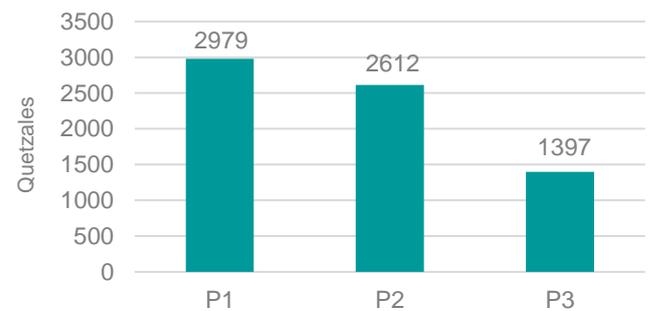


**Figura 3.** Impacto potencial de los portafolios ASAC en los pilares ASAC. Valoración cualitativa por pilar: -10= Impacto negativo alto; 0= No efecto; 10= Impacto positivo alto.

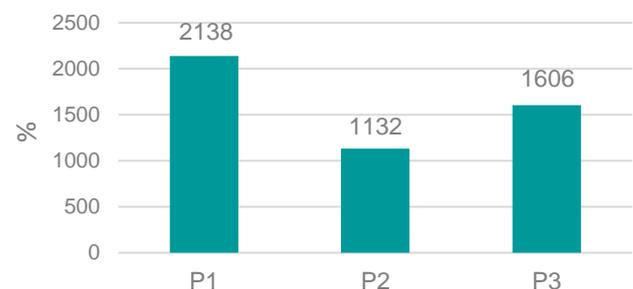
El conjunto de prácticas en el Portafolio 3 (variedades mejoradas de maíz y frijol, labranza de conservación y reservorios de agua) tiene costos de instalación mayores en comparación con los otros dos portafolios, sin embargo, el costo de mantenimiento de estas prácticas, aun alto, queda por debajo de los costos de mantenimiento del Portafolio 2.



**Figura 4.** Costos de implementación y mantenimiento de los tres portafolios ASAC seleccionados



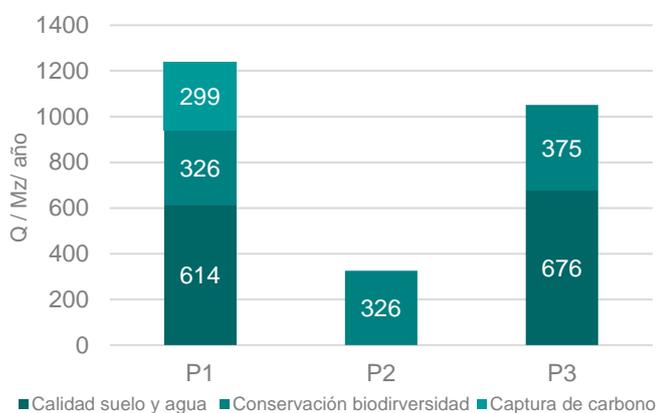
**Figura 5.** Valor Actual Neto (VAN)<sup>1</sup> de los tres portafolios ASAC seleccionados



**Figura 6.** Tasa Interna de Retorno (TIR)<sup>2</sup> de los tres portafolios ASAC seleccionados

En cuanto a los beneficios públicos, se observa que las tres opciones de inversión tienen el potencial de aportar un ingreso adicional a los productores de maíz y frijol del Corredor Seco. El conjunto de prácticas del Portafolio 1, priorizado por el grupo de productores y representantes del sector ONG, puede aportar beneficios económicos importantes a través de la conservación de la calidad de suelo y agua, de la biodiversidad y de la captura de carbono (Figura 6).

<sup>1</sup> Según estos indicadores, el proyecto de inversión puede: aprobarse, si Beneficios>Costos; VAN>0; TIR>0 o rechazarse, si Beneficios<Costos; VAN<0; TIR<0



**Figura 7.** Ingreso adicional potencial por externalidades de los tres portafolios ASAC seleccionados.

## MP-ASAC y la toma de decisiones

### Impulsando esfuerzos en torno a la ASAC

La implementación del MP-ASAC hizo posible resaltar la importancia del concepto ASAC en la conservación del capital natural de las familias campesinas, permitiendo afianzar el abanico de posibilidades en cuanto a las prácticas que componen los programas ejecutados por el MAGA, cuyo objetivo ha estado dirigido al aumento sostenible de la productividad.

A partir de la experiencia de este proceso, se fortaleció la posición e interés del MAGA en apoyar la declaratoria del Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC) referente la declaración de Placencia derivada de la reunión ordinaria de Jefes de Estado y de Gobierno de los países miembros del Sistema de Integración Centroamericana (SICA). En este contexto regional los países se comprometieron a integrar esfuerzos institucionales e intersectoriales para afrontar en agendas comunes los retos de la variabilidad y el cambio climático, impulsando así la producción sostenible bajo el concepto ASAC.

Adicionalmente, durante la vigésima primera Conferencia de las Partes (COP 21) en París, el MAGA contó con la vicería oficial del CAC, generando así la oportunidad de presentar y buscar financiamiento de proyectos con el enfoque de ASAC.

En el ámbito nacional, recientemente se constituyó una alianza público-privada, con objetivos claros y coherentes entre el MAGA y la Cámara del Agro de Guatemala, (CAMAGRO). Esta alianza permitirá impulsar una visión compartida en la promoción de temas estructurales en los que se ha fundamentado el concepto ASAC, tales como: seguridad alimentaria y nutricional, adaptación, sostenibilidad productiva, ambiental y social, recuperación de tierras degradadas y gestión integrada del suelo y agua, aspectos vitales en la orientación de portafolios de inversión en el Corredor Seco.

### Potencial de apoyo del MP-ASAC en el contexto político nacional

La priorización de inversiones y configuración de portafolios permiten sustentar la implementación de la Política Nacional de Desarrollo Rural Integral (PNDR), especialmente en

su componente de promoción de buenas prácticas agropecuarias, cuyas intervenciones en campo son lideradas por el Sistema Nacional de Extensión Rural (SNER) del MAGA, a través de los Centros de Aprendizaje para el Desarrollo Rural (CADER) que logra atender más de 373,000 familias en el territorio nacional.

Dicha estructura, en sinergia con la posibilidad de configurar portafolios de inversión, se convierte en un valioso punto de partida para promover y orientar proyectos y alianzas estratégicas entre organizaciones de cooperación y el MAGA. Esto les permitirá alinear sus agendas y fomentar su gestión, hacia el logro de un mayor impacto del proceso de priorización en ejes estratégicos de trabajo tales como la ampliación de la cobertura geográfica y calidad de la asistencia a pequeños agricultores, a través del sistema de extensión rural.



**Foto 2.** Mujeres de la etnia Chortí en un cultivo de maíz, en el municipio de Olopa, Corredor Seco oriental de Guatemala. J.L Urrea (CCAFS)

### Escalando las iniciativas de la ASAC en Guatemala

Son muchas las barreras y las oportunidades en el proceso de escalamiento de las iniciativas ASAC. Por ello, un punto importante a ser considerado, es el logro de la estructuración de una estrategia de gestión coordinada entre las diferentes organizaciones a nivel local, nacional e internacional, para brindar un proceso de atención a las familias de pequeños agricultores, de forma permanente y sostenible a largo plazo.

Para ello, es necesario fortalecer las plataformas de actores existentes en el territorio y generar la capacidad de convocatoria y empoderamiento de las partes interesadas, desde las familias y agremiaciones de pequeños agricultores indígenas y campesinos (Figura 9), hasta las agencias de cooperación internacional. Esto con el fin de evitar trabajos aislados entre las partes y abordar en agendas conjuntas las estrategias y acciones necesarias para el logro de los objetivos en común.

Con el logro de la organización y fortalecimiento del potencial humano en el territorio, entra en juego el uso sostenible de los recursos, naturales y económicos actuales y futuros, dejando en evidencia los puntos de enfoque clave, a los que los portafolios de prácticas ASAC pueden apuntar, permitiendo asegurar medios de vida sostenibles para los agricultores.

Es aquí donde toma relevancia la necesidad de configurar un sistema de extensión robusto, conocedor de las problemáticas locales y de las soluciones prioritarias, que maximicen los impactos positivos de las prácticas y tecnologías agropecuarias en la capacidad productiva, de adaptación y en lo posible de mitigación, de las comunidades, aumentando así la probabilidad de éxito en la gestión de sus territorios.

Toda acción llevada a cabo dentro del MAGA una vez reconocida y validada por el gobierno central, favorecerá la apropiación de estrategias de trabajo, para lograr mayor fluidez y orientación en la toma de decisiones, difusión de información y direccionamiento de la inversión de recursos económicos, lo que permitirá hacer operativos los portafolios del MP-ASAC en los diferentes territorios, con el apoyo del Sistema Nacional de Extensión Rural.

## Conclusiones

La aplicación del MP-ASAC en Guatemala se alineó a los esfuerzos gubernamentales y no gubernamentales para responder a los impactos de la grave sequía que afectó el Corredor Seco en 2014. El proceso permitió el reconocimiento e integración de una diversidad de actores sociales y políticos a diferentes niveles, quienes, a través de un proceso participativo, proporcionaron soluciones conjuntas y concretas frente a los retos climáticos presentes y futuros, que los productores de maíz y frijol afrontan.

Se destacó la importancia de llevar a cabo un análisis multidimensional de las inversiones en ASAC, en donde es importante conocer e incluir en el análisis los factores sociales, institucionales y ambientales, que pueden obstruir la adopción de prácticas ASAC. Es el caso de los aspectos relacionados con la tenencia de tierra, que dificultan el acceso al crédito y otras inversiones a largo plazo en las parcelas. Un buen conocimiento del entorno social e institucional, de las barreras y oportunidades de adopción de prácticas y conjuntos de prácticas, constituye un aspecto clave en la priorización de inversiones al nivel de finca, que refleje las sinergias entre los objetivos de productividad, adaptación y mitigación propuestos.

Los portafolios ASAC contruidos por los diferentes actores en Guatemala no constituyen soluciones definitivas frente

a la sequía que amenaza miles de familias en el Corredor Seco, pero ofrecen abanico de posibilidades que tienen en cuenta múltiples criterios y dimensiones que responden a los diferentes necesidades de los actores participantes, y que establecen los métodos y herramientas necesarias para poder adaptar o expandir los resultados a otros contextos agroecológicos, de tal forma que sean accesibles y rentables para los agricultores desde diferentes puntos de vista.

El éxito del MP-ASAC radica en gran medida en el compromiso y participación de todos los actores involucrados y en su voluntad de aportar al proceso, desde el ámbito económico, educativo, técnico-científico y político-institucional. Esto permitirá crear el entorno propicio en donde el potencial de los portafolios ASAC de influenciar las políticas y estrategias del sector agropecuario nacional pueda ser efectivamente aprovechado.

## Lectura adicional

- CCAFS, CIAT, y MAGA. (2016) Priorizando inversiones en Agricultura Sostenible Adaptada al Clima en Guatemala. Informe Final. Cali Colombia.
- Kreft, S., Eckstein, D., Junghans, L., Kerestan, C., and Hagen, U. (2015). Global climate risk index 2015: Who suffers most from Extreme weather events? Weather-related loss events in 2013 and 1994 to 2013. Bonn, Germany: Germanwatch
- Sain, G., Loboguerrero, A.M., Corner-Dolloff, C., Lizarazo, M., Nowak, A. Andrieu, N., Martinez, D. 2016. Costs and benefits of climate-smart agriculture: the case of the Dry Corridor in Guatemala. Journal of Agricultural Systems. Elsevier (in press)
- UNOCHA. 2014. Emergency response plan. Extended dry spell / drought 2014. UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. Guatemala.

**Andrea Nowak** es Especialista en Políticas Ambientales (consultor), apoyó en CIAT la implementación del MP-ASAC en Guatemala.

**Miguel Lizarazo** ([m.lizarazo@cgiar.org](mailto:m.lizarazo@cgiar.org)) es Asistente de Investigación en el CIAT, apoyando la implementación del MP-ASAC en Guatemala.

**Caitlin Corner-Dolloff** es especialista en Adaptación en Cambio Climático en USDA y lideró el Proyecto MP-ASAC.

**Edwin Rojas y Mario Mejía** son funcionarios del MAGA Guatemala, apoyando la implementación del MP-ASAC.



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

## CCAFS and Info Notes

The CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS) is a strategic partnership of CGIAR and Future Earth, led by the International Center for Tropical Agriculture (CIAT). CCAFS brings together the world's best researchers in agricultural science, development research, climate science and Earth System science, to identify and address the most important interactions, synergies and tradeoffs between climate change, agriculture and food security.

CCAFS Info Notes are brief reports on interim research results. They are not necessarily peer reviewed. Please contact the author for additional information on their research.

[www.ccafs.cgiar.org](http://www.ccafs.cgiar.org)

CCAFS is supported by:

