



Marco de Priorización de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima

PRIORIZANDO INVERSIONES EN AGRICULTURA SOSTENIBLE ADAPTADA AL CLIMA EN GUATEMALA



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN
Cambio Climático,
Agricultura y
Seguridad Alimentaria



Ministerio de Agricultura, Ganadería
y Alimentación

INFORME FINAL
Priorizando Inversiones en Agricultura Sostenible Adaptada al Clima en Guatemala
Agosto de 2014 - Junio 2015

CONTENIDO

Listado de acrónimos	3
Listado de Figuras	4
Listado de Tablas	4
1. Introducción	5
2. El proyecto	5
2.1. Justificación	5
2.2. Descripción del Marco de Priorización de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima	6
3. Priorizando inversiones en Agricultura Sostenible Adaptada al Clima	9
3.1. Fase 1. Construcción del escenario base	9
3.1.1. Actores involucrados	9
3.1.2. Construcción del escenario de discusión	10
3.1.3. Información base	10
3.2. Fase 2. Primer encuentro: Taller 1	14
3.2.1. Objetivos	14
3.2.2. Participantes	15
3.2.3. Expectativas	15
3.2.4. Vista general de las sesiones	16
3.2.5. Resultados de las actividades	17
3.2.5.1. Actividad 1. Socialización y validación del contexto de trabajo	17
3.2.5.2. Actividad 2. Identificación y valoración de los pilares ASAC	18
3.2.5.3. Actividad 3. Discusión y análisis de indicadores ASAC	19
3.2.5.4. Actividad 4. Discusión y análisis de prácticas ASAC	20
3.2.5.5. Actividad 5. Discusión de criterios de selección de prácticas ASAC	22
3.2.5.6. Actividad 6. Priorización de prácticas ASAC	24
3.2.6. Conclusiones del encuentro	25
3.3. Fase 3. Cálculo de costos y beneficios de las prácticas	26
3.3.1. Objetivos	26
3.3.2. Estructura	26
3.3.3. Resultados	32
3.3.4. Conclusiones	36
3.4. Fase 2. Segundo encuentro: Taller 2	36
3.4.1. Objetivos	36
3.4.2. Participantes	36
3.4.3. Expectativas	37
3.4.4. Vista general de las sesiones	37
3.4.5. Resultados de las actividades	38
3.4.5.1. Actividad 1. Socialización y validación de conceptos económicos	38
3.4.5.2. Actividad 2. Socialización de los resultados del ACB	40
3.4.5.3. Actividad 3. Alineación de agendas: Instituciones y prácticas ASAC	40
3.4.5.4. Actividad 4. Barreras y oportunidades	45
3.4.5.5. Actividad 5. Construcción de portafolios ASAC	49
3.4.5.6. Actividad 6 Construcción de planes de acción	59
3.4.6. Conclusiones del encuentro	64
4. Conclusiones generales	65
5. Anexos	66
6. Referencias	75

ACRÓNIMOS

ACB	Análisis Costo-beneficio
ADEL	Agencias de Desarrollo Económico Local
ANACAFÉ	Asociación Nacional del Café
ASAC	Agricultura Sostenible Adaptada al Clima
CAC	Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC)
CADER	Centros de Aprendizaje para el Desarrollo Rural
CARDEGUA	Asociación de Cardamomeros de Guatemala
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CCAFS	Programa de Investigación del CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONCYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CRS	Catholic Relief Services
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FEDECOVERA	Federación de Cooperativas de las Verapaces
FIDA	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
FONESOL	Fondo para el Desarrollo Solidario
FUNDEA	Fundación para el Desarrollo Empresarial y Agrícola
GACC	Global Alliance for Clean Cookstoves
ICTA	Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MIDES	Ministerio de Desarrollo Social de Guatemala
MP-ASAC	Marco de Priorización de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima
PAFFEC	Programa de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de la Economía Campesina
PNDRI	Política Nacional de Desarrollo Rural Integral
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
SEGEPLAN	Secretaría de Planeación y Programación de la Presidencia
SNER	Sistema Nacional de Extensión Rural
TIR	Tasa Interna de Retorno
UCC	Unidad de Cambio Climático del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala
UDRI	Unidad Especial de Ejecución para el Desarrollo Rural Intercultural
UNFCCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
USAC	Universidad de San Carlos
VAN	Valor Actual Neto
VISAR	Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones
WPF	Programa Mundial Alimentos (WFP)
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza

TABLAS Y FIGURAS

- Figura 1.** Diagrama de proceso del Marco de Priorización ASAC
- Figura 2.** Principales departamentos de enfoque y regiones identificadas en la encuesta
- Figura 3.** Principales amenazas ambientales y efectos en el agroecosistema identificados
- Figura 4.** Valores porcentuales (%) asignados a los pilares ASAC por los participantes
- Figura 5.** Porcentaje de participación de los diferentes sectores en el Taller 1
- Figura 6.** Auto-reconocimiento de las organizaciones en los pilares ASAC
- Figura 7.** Principales criterios propuestos para la selección y priorización de prácticas ASAC
- Figura 8.** Diapositiva de explicación de los conceptos VAN y TIR
- Figura 9 a.** Frecuencia absoluta y relativa de implementación de prácticas ASAC.
- Figura 9 b.** Porcentaje relativo de agricultores que implementan una o más prácticas ASAC
- Figura 10.** Esquema de actividades para el desarrollo del ACB de prácticas ASAC
- Figura 11.** Diagrama de las principales limitantes de los agricultores en el corredor seco oriental
- Figura 12.** Porcentaje de participación de los diferentes sectores en el Taller 2
- Figura 13.** Leyenda de los colores usados para la identificación de formas de cooperación
- Figura 14.** Resultados comparación de los portafolios seleccionados por los agricultores
- Figura 15.** Resultados comparación de los portafolios seleccionados por Academia e Investigación
- Figura 16.** Resultados comparación de los portafolios seleccionados por el sector gubernamental
- Figura 17.** Resultados portafolio planteado con prácticas
-
- Tabla 1.** Amenazas ambientales y/o efectos en el agroecosistema para los sistemas identificados
- Tabla 2.** Indicadores ASAC y métricas abordados en la valoración de prácticas
- Tabla 3.** Lista priorizada de prácticas ASAC para la construcción de portafolios de inversión
- Tabla 4.** Prácticas ASAC en el corredor seco de Guatemala
- Tabla 5.** Ejemplo del efecto de implementación de prácticas en recursos naturales y rendimiento
- Tabla 6.** Resultado análisis económico de indicadores de rentabilidad de prácticas ASAC
- Tabla 7.** Efectos potenciales de las prácticas ASAC sobre algunas de las principales externalidades asociadas
- Tabla 8.** Ingresos brutos generados por la implantación de las prácticas
- Tabla 9 a.** Prácticas ASAC y formas de colaboración de las instituciones participantes
- Tabla 9 b.** Prácticas ASAC y formas de colaboración de las instituciones participantes
- Tabla 10.** Principales barreras y oportunidades de las prácticas ASAC priorizadas
- Tabla 11.** Portafolios de inversión seleccionados por los diferentes sectores
- Tabla 12.** Plan Práctica: Maíz tolerante al calor y al estrés hídrico (ICTA-B7)
- Tabla 13.** Plan Práctica: Labranza de conservación con cobertura del suelo (mulch)
- Tabla 14.** Plan Práctica: Frijol tolerante a mosaico Dorado (ICTA Ligero)

1. INTRODUCCIÓN

El siguiente informe abordará los resultados del primer y segundo taller de Priorización de Inversiones en Agricultura Sostenible Adaptada al Clima realizados los días 7 de Agosto de 2014 y 18 de Junio de 2015 respectivamente, en Ciudad de Guatemala, Guatemala. A través de las secciones se presentarán cada una de las actividades desarrolladas durante los eventos, y al mismo tiempo se hará un breve análisis de los principales resultados obtenidos junto con unas conclusiones finales.

La información aquí presentada, será el insumo necesario para completar el ciclo de priorización de prácticas ASAC dentro del Marco de Priorización e iniciar una etapa de construcción del entorno favorable para la adopción y escalamiento de portafolios de prácticas de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC) con la colaboración articulada entre el MAGA y los diferentes actores involucrados e identificados durante el proceso.

2. EL PROYECTO

2.1 JUSTIFICACIÓN

El concepto de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (Climate-Smart Agriculture por sus siglas en inglés) surgió en la primera Conferencia Mundial sobre Agricultura, Seguridad Alimentaria y Cambio Climático en 2010 como una respuesta a estos desafíos globales entrelazados. ASAC se ha definido como "la agricultura sostenible que aumenta la productividad, mejora la resiliencia, reduce/elimina las emisiones de gases de efecto invernadero y permite el logro de la seguridad alimentaria y de los objetivos de desarrollo nacionales" (FAO 2010a).

El programa de investigación del CGIAR sobre Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS), junto con partes interesadas en el tema, están trabajando en conjunto en un marco de vanguardia para priorizar las inversiones en prácticas ASAC. Este marco hace énfasis en las sinergias y disyuntivas (trade-offs) entre los tres pilares ASAC: productividad, mitigación y adaptación. La iniciativa se está implementando en tres países piloto alrededor del mundo: Guatemala, Mali y Vietnam. En Guatemala, CCAFS trabaja de manera directa con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGA) para fortalecer las capacidades en la toma de decisiones entorno a la selección y priorización de inversiones en ASAC en el país.

El proyecto surge de la alianza estratégica entre el MAGA y CCAFS, que desde el año 2012 han establecido y consolidado una relación de trabajo común a través de la Unidad de Cambio Climático (UCC), cuyos objetivos convergen en el logro de la seguridad alimentaria y la adaptación del sector agropecuario al cambio climático con un enfoque hacia la agricultura familiar. La crisis coyuntural producto del marcado déficit de lluvias, fenómeno conocido como canícula prolongada, ha venido generando graves estragos a nivel nacional desde el año 2012, incrementando las pérdidas de cosecha de granos básicos y poniendo en jaque la seguridad alimentaria del país (SESAN, 2013). Esta crisis se convierte en foco de atención prioritaria para el gobierno, prestando particular atención a la población más vulnerable, que habita en el Corredor Seco.

En este punto, el Marco de Priorización ASAC (MP-ASAC) se convierte en una herramienta estratégica para el apoyo en la toma de decisiones, que permite integrar la visión de ASAC en la política y en la planificación de

inversiones en el sector agropecuario, con el fin de acelerar la adopción de prácticas de agricultura sostenible adaptada al clima, involucrando tanto actores gubernamentales como no-gubernamentales e instituciones financieras privadas y públicas.

Los resultados del proyecto, permitirán informar y articularse con otras iniciativas a nivel nacional que buscan hacer frente a dicha problemática, como es el caso del “Plan Operación Oportunidad” que plantea que las familias que recibirían raciones de alimentos como apoyo alimentario por parte del gobierno, debían participar en un programa de capacitación y de asesoría técnica, para desarrollar prácticas de manejo y conservación del suelo y del agua; con el fin de reducir las pérdidas de cultivos por erosión, deslaves o sequías.

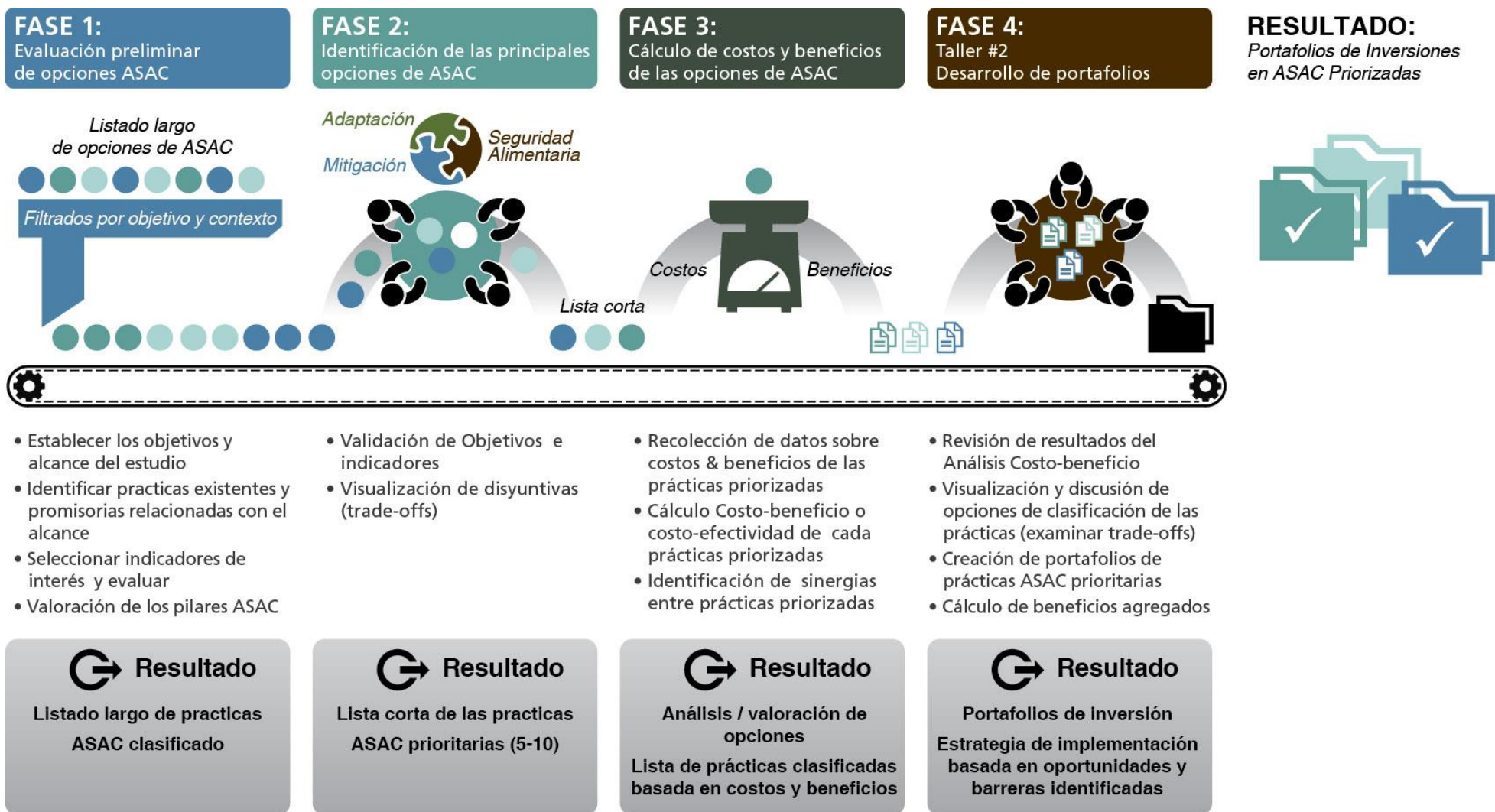
En este sentido, se buscó caracterizar y priorizar participativamente las prácticas ASAC sobre las cuales los agricultores y el gobierno podrían enfocar sus esfuerzos, basando su decisión en los beneficios en términos de productividad, adaptación, mitigación y económicos que cada práctica representa. Esto permitiría al ministerio integrar un nuevo punto de vista en la evaluación y respaldo de las políticas de gobierno actuales, orientar o reorientar las acciones de las políticas de intervención y tener un punto de referencia para poder replicar acciones en nuevos territorios.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL MARCO DE PRIORIZACIÓN ASAC

El Marco de Priorización ASAC, desarrollado por CIAT-CCAFS, proporciona un proceso para focalizar inversiones hacia las mejores alternativas en intervenciones ASAC en un contexto determinado. El Marco logra su objetivo identificando prácticas ASAC existentes y promisorias, evaluando disyuntivas (trade-offs) entre prácticas usando indicadores ASAC, analizando los costos y beneficios de estas prácticas e identificando posibles oportunidades y barreras de adopción. Este proceso busca contribuir a la optimización de la planeación nacional y subnacional, promoviendo procesos participativos para el desarrollo de portafolios de inversión ASAC, y delineando planes de acción para su implementación y escalamiento en campo (Corner-Dolloff et al., 2015)

El MP-ASAC usa un enfoque de cuatro fases aditivas para guiar al usuario a través del proceso de filtrado de una lista de prácticas ASAC en un portafolio de prácticas prioritarias (figura 1.)

Figura 1. Diagrama de proceso del Marco de Priorización ASAC



FASE 1:

Evaluación preliminar de opciones ASAC

Definición del contexto de la iniciativa, junto los socios nacionales, se llevan a cabo actividades como el mapeo de actores, identificación del ámbito y de los objetivos del proyecto en el país; reconocimiento de zonas agroecológicas vulnerables al cambio climático; identificación de un listado largo de prácticas ASAC existentes y promisorias, relacionadas con las regiones vulnerables y sistemas productivos claves para los objetivos de la ASAC en el país; identificación de indicadores para medir el impacto potencial de las prácticas identificadas en la adaptación, mitigación y productividad. En Guatemala esta fase se integró encuestas, consultas y entrevistas con especialistas en los diferentes temas.

FASE 2:

Identificación de las principales opciones de ASAC

Taller 1, sobre la priorización de prácticas ASAC con participación de los diferentes actores involucrados con el sector agropecuario: Productores, academia e investigación, donantes/cooperación y gobierno. Validación de los resultados de la fase previa; socialización de los conceptos clave de la Agricultura Sostenible Adaptada al Clima; visualización del desempeño de las prácticas en términos de productividad, adaptación y mitigación (fichas técnicas); identificación de criterios por parte de los participantes sobre la aplicabilidad de las prácticas en campo; momento de priorización y conformación de un listado corto (8-10 prácticas ASAC) de mayor relevancia para el contexto establecido.

FASE 3:

Cálculo de costos y beneficios de las opciones de ASAC

Desarrollo de análisis económico de cada una de las prácticas priorizadas durante la Fase 2. Definición de la metodología de análisis y estrategia de recolección de información económica de las prácticas a través de encuestas y revisión bibliográfica; análisis y resultados por práctica de indicadores de rentabilidad como VAN, TIR PRI, y externalidades de las prácticas en biodiversidad, contaminación de agua y suelo y captura de carbono, para el complemento de las fichas técnicas, identificación de sinergias e insumo para la siguiente fase.

FASE 4:Taller #2
Desarrollo de portafolios

Taller 2, nuevamente reuniendo actores de múltiples actores del sector agropecuario. Se realiza la socialización y discusión de resultados del Análisis costo-beneficio de las 10 prácticas resultado de la fase 3; socialización de los conceptos económicos clave que serán trabajados durante la jornada; mapeo de actores y posibles maneras de contribución a las prácticas; discusión de barreras y oportunidades asociadas a la implementación de las prácticas; construcción de planes de acción para la implementación de prácticas ASAC y construcción y visualización participativa de portafolio(s) de inversión en ASAC, basado(s) en el análisis costo-beneficio e impacto de las prácticas en los pilares ASAC; elaboración de estrategia de monitoreo y evaluación del proyecto, en conjunto con los representantes de MAGA.

Para mayor información sobre el Marco de Priorización ASAC (MP-ASAC) visite el siguiente [link](#).

3. PRIORIZANDO INVERSIONES EN ASAC

3.1 FASE 1

3.1.1 ACTORES INVOLUCRADOS

Para el logro de los objetivos del proyecto, es primordial contar con la activa participación de un grupo heterogéneo de actores, que permita integrar diversos puntos de vista y experiencias, para enriquecer las discusiones en torno al proceso de priorización de inversiones en prácticas ASAC.

Para ello se convocaron a las diferentes fases de trabajo representantes de numerosas instituciones públicas y privadas que tuvieran una visión y participación estratégica a nivel local y nacional, en la toma de decisiones en el sector productivo agropecuario, y fuesen conocedores del contexto socio-económico cultural y ambiental de las diferentes regiones y tipos de agricultores de Guatemala.

Se reconocieron cinco grandes grupos de actores o sectores clave para el desarrollo del proceso:

Productores: Encabezado por representantes de organizaciones de productores y comercializadores, quienes conocen y aportan información de primera mano sobre el contexto del agricultor, sus necesidades, las barreras y oportunidades de adopción de las prácticas ASAC. También permiten aterrizar en los grupos de trabajo elementos técnicos importantes sobre la implementación de las prácticas y el sistema productivo, tales como, labores culturales, ciclos de cosecha, costos y precios de mercado, insumos, etc.



Academia e Investigación: Participantes de instituciones universitarias y de investigación, estuvieron presentes para proponer y respaldar los planteamientos y conceptos técnicos manejados en los talleres, encontrar puntos de articulación con las actividades, programas y proyectos de investigación de sus organizaciones, y aportar elementos innovadores para el entendimiento y análisis de las prácticas, los pilares ASAC y los portafolios de inversión.



Cooperación internacional: Su valiosa participación permite identificar e integrar en las discusiones puntos de entrada para la cooperación a través de la propuesta y conexión con diferentes proyectos o programas de organizaciones donantes y de cooperación internacional, conocen los diversos actores del sector, sus necesidades y las posibilidades de apoyo financiero y no financiero a diferentes escalas.



Gobierno: Representantes de diferentes ministerios y dependencias dentro de los mismos, juegan un papel fundamental en la construcción del entorno propicio para la discusión de prácticas y desarrollo de portafolios de inversión en ASAC, pues conocen muy bien a los actores clave y cómo están articulados, aportan un punto de vista integral entre la planeación a diferentes escalas y los elementos necesarios para la toma de decisiones. También tuvieron la palabra en otros aspectos relevantes como las políticas marco, acceso al crédito agropecuario o los servicios de extensión.



Equipo técnico: Comprende los equipos de trabajo de cada una instituciones a través del cumplimiento de diferentes actividades y roles facilitaron la implementación, desarrollo del proyecto, en esencia se trata del equipo de trabajo de la Unidad de Cambio Climático del MAGA como socio nacional y CCAFS - CIAT como aliados internacionales.



3.1.2 CONSTRUCCIÓN ESCENARIO DE DISCUSIÓN

Para iniciar la construcción del escenario de trabajo, en el equipo técnico se planteó el desarrollo de una encuesta que pudiese integrar las opiniones de los diferentes actores identificados en Guatemala y complementar el mapeo inicial de los principales sistemas productivos y prácticas de manejo existentes o promisorias de cada uno a nivel de país a través de una amplia revisión bibliográfica.

La encuesta tuvo como objetivo recopilar información base, como insumo para la construcción del Marco de Priorización ASAC a nivel nacional, facilitando la organización y desarrollo del primer taller de priorización (7 de Agosto 2014).

Como objetivos específicos se abordaron:

- ✓ Identificar los desafíos socioeconómicos y ambientales del sector agropecuario en Guatemala
- ✓ Valorar los tres pilares de la ASAC relevantes en el contexto nacional (Productividad, Adaptación y Mitigación)
- ✓ Seleccionar los indicadores para de evaluación y prácticas ASAC relevantes en Guatemala

Para el desarrollo e implementación de la encuesta durante el mes de Julio de 2014, el equipo técnico desarrollo varias actividades previas con el fin de recopilar información necesaria:

- Revisión de literatura acerca de prácticas ASAC en Guatemala y las regiones más vulnerables al cambio climático del país.
- Revisión de literatura de indicadores de evaluación de prácticas ASAC al nivel global.
- Análisis instituciones y organizaciones clave en agricultura y cambio climático.
- Prueba piloto de encuesta interna con el equipo técnico.

3.1.3 INFORMACIÓN BASE

La encuesta fue compartida con una población de 43 personas, incluyendo a tomadores de decisiones, expertos del área y académicos. Se buscó que los encuestados amplia experiencia y/o conocimiento en temas relacionados con aspectos técnicos agropecuarios, cambio climático, planeación, inversión, desarrollo de proyectos y política agropecuaria en Guatemala.

La tasa de respuesta fue de 35 %, distribuidos de la siguiente forma: Sector gubernamental (47%), Organizaciones de productores y sector privado (27%), Centros de investigación (13%), Academia y organizaciones internacionales (7%). Se realizó seguimiento telefónico a los participantes para confirmar la recepción de la encuesta y la disponibilidad para responder a la misma. El factor tiempo de aplicación de la

encuesta (corto tiempo para responder / época del año) y ausencia por motivos laborales fueron las principales limitantes identificadas.

Las regiones y departamentos que presentan mayor **vulnerabilidad al Cambio Climático** y/o que enfrentan diferentes **riesgos ambientales** en Guatemala (figura 2) según los encuestados fueron:

- El **corredor Seco**, que comprende las regiones Norte y Nor-oriental (II y III). Se confirmó que en esta parte del país (los departamentos de Baja Verapaz, Chiquimula, el Progreso y Zacapa entre otros) el principal limitante es el déficit hídrico (riego de canícula prolongada)
- En las **Regiones VI y VII** (los departamentos de San Marcos, Sololá, Quetzaltenango, Totonicapán, Huehuetenango y Quiché), en los cuales predomina el paisaje de Altiplanicie, se reconoce erosión, lluvias intensas, asolvamiento de ríos y lagos entre otras.
- La región de **El Petén**, correspondiente al mismo departamento, las limitantes son incendios, sequía y deforestación

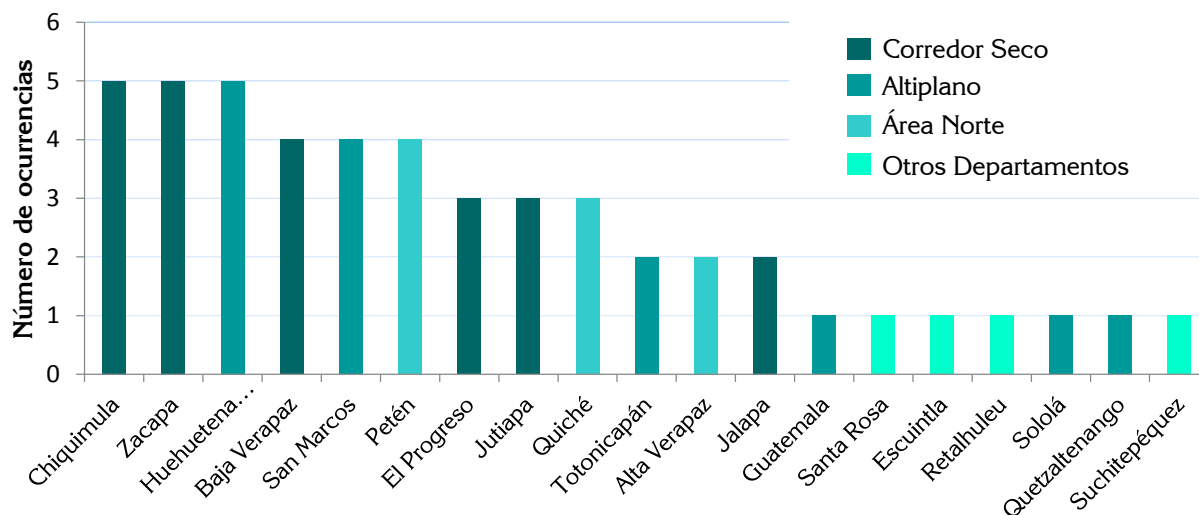


Figura 2. Principales departamentos de enfoque y regiones identificadas en la encuesta

Las diferentes **amenazas ambientales y/o efectos en el agroecosistema** de mayor relevancia reconocidos en las diferentes regiones y departamentos se muestran en la siguiente gráfica (figura 3). La sequía es el riesgo climático más mencionado en las encuestas.

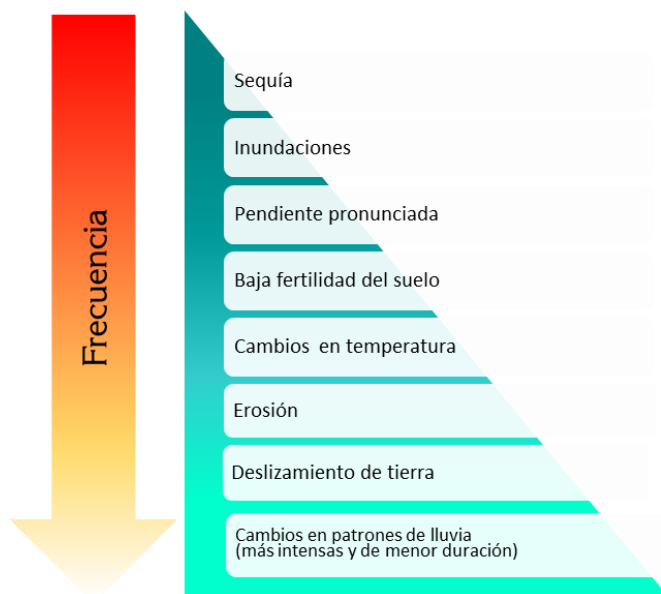


Figura 3. Principales amenazas ambientales y efectos en el agroecosistema identificados

En cuento a la relación de dichas amenazas ambientales y/o efectos en el agroecosistema con los sistemas productivos identificados se resumen a continuación:

Tabla 1. Amenazas ambientales y/o efectos en el agroecosistema para los sistemas identificados

Sistemas productivos	Ocurrencia	Retos
Maíz	10	Sequías e Inundaciones, plagas y enfermedades, cambios en los patrones de lluvia, erosión de suelos
Frijol	9	Sequías e inundaciones, cambios en los patrones de lluvia, erosión de suelos
Ganado de carne	8	Sequía prolongada, ausencia de pastos, dado el sistema intensivo de ganado, mejoramiento de alimentación
Café	6	Plagas y enfermedades (Roya del café, <i>Hemileia vastatrix</i>), aumentos de temperatura, cambios en los patrones de lluvia
Caña de azúcar	3	Sequía, altas temperaturas
Ganadería lechera	3	Sequía, incremento de rendimientos de leche por medio de la mejora de la alimentación.

Para la valoración de los pilares de ASAC, se planteó un caso hipotético en donde, si el encuestado tuviera la libertad de distribuir una inversión (%) para apoyar el desarrollo de la ASAC en su país, cómo realizaría dicha asignación. Los valores promedios demostraron la siguiente proporción:

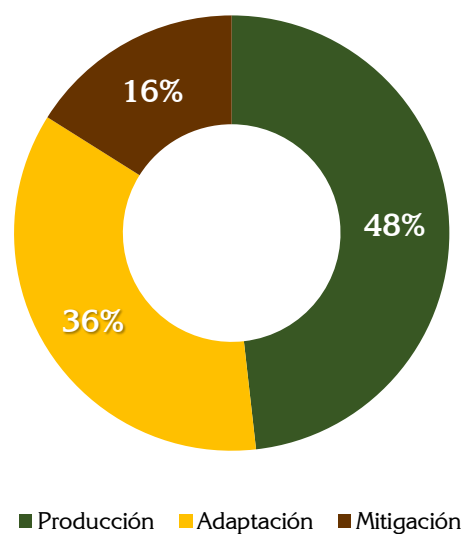


Figura 4. Valores porcentuales (%) asignados a los pilares ASAC por los participantes.

Se puede destacar el bajo nivel de interés para el pilar de mitigación y una distribución más equitativa entre productividad y adaptación tendiendo a ser mayor para la primera.

Aunque la justificación a las respuestas dadas fue diversa, dentro de las diferentes opiniones se reconoce que los esfuerzos en la ASAC, podrían enfocarse a fortalecer el pilar de productividad, argumentando que la mayor productividad podrían asegurar ingresos económicos directos, garantizando a su vez la seguridad alimentaria y nutricional de las familias y así mejorando de base los medios de vida de los agricultores. Y que a partir del incremento de la producción, se pueden promover, según la opinión de la mayoría de los encuestados, acciones de adaptación y mitigación en el sector agropecuario. Sin embargo, cada apreciación y justificación fue diferente, de acuerdo a la experiencia, intereses particulares o área laboral del encuestado.

A continuación se presentan los indicadores trabajados en esta fase, su métrica y número de ocurrencias que indicaban el interés del encuestado en dicho indicador como medida del beneficio que la práctica genera en cada pilar.

Tabla 2. Indicadores ASAC y métricas abordados en la valoración de prácticas.

Pilar	Indicador	Métrica	Ocurrencia
Producción	Rendimiento	Δ (kg/ha/año)	13
	Empleo	Δ (horas/ha/año)	11
	Ingreso económico	Δ (Valor Neto/ha/año)	11
	Variabilidad de la producción	Δ Desviación Estándar (kg/ha/año)	9
Adaptación	Resiliencia	Preguntas de Resiliencia	11
	Uso eficiente de agua	Δ (litros/Kg de producto)	11

	Erosión	Δ (Kg/ha/año)	11
	Ingreso económico de Mujeres	Δ (Valor Neto/ha/año)	10
	Biodiversidad	Preguntas biodiversidad	10
	Acceso a los alimentos	Δ Kcal/persona/año Δ % Gasto \$ alimentación/día	10
	Calidad del suelo	Δ %Carbono Orgánico o Δ % Materia Orgánica	8
	Capacidad adaptativa en Mujeres	Preguntas de resiliencia	9
	Uso eficiente de Fertilizantes	Δ (litros/Kg) o Δ (Kg/Kg)	8
Mitigación	Intensidad de Emisiones	Δ (CO ₂ eq/kg de producto/año)	10
	Cambio en el Uso del suelo	Δ (CO ₂ eq/m ² /año)	7

Los indicadores que no fueron inicialmente incluidos en el Marco de Priorización pero mencionados por los encuestados fueron:

- Ingreso económico de Mujeres Δ (Valor Neto/ha/año)
- Acceso a los alimentos Δ Kcal/persona/año o Δ % Gasto \$ alimentación/día
- Calidad del suelo Δ %Carbono Orgánico o Δ % Materia Orgánica
- Capacidad adaptativa en Mujeres (Preguntas indicador de Resiliencia)
- Cambio en el uso del suelo (Emisiones generadas cambio uso del suelo de CO₂ eq/m²/año)

Según el número de ocurrencias obtenidas para cada indicador se evidencia la coherencia entre estos y la tendencia en la valoración de los pilares que atienden los retos que previamente se mencionaron.

Los resultados de esta fase de trabajo sirvieron como insumo para tener un punto de partida para el desarrollo de las actividades de la fase 2.

3.2 FASE 2: PRIMER ENCUENTRO – TALLER 1

3.2.1 OBJETIVOS

El primer taller de priorización de inversiones en ASAC, llevado a cabo el día 7 de Agosto de 2014, en Ciudad de Guatemala, Guatemala, se convirtió en el primer paso en el camino de implementación de la metodología de priorización que involucró una gran diversidad de actores nacionales y potenciales usuarios de la herramienta entorno al conocimiento del concepto de ASAC, promoviendo una cultura de dialogo y cooperación. El objetivo principal consistió en apoyar a los tomadores de decisiones de Guatemala en el proceso de priorización estratégica de prácticas ASAC que puedan hacer frente a los retos de productividad, adaptación y mitigación que representa el cambio climático y el desarrollo agropecuario bajo en emisiones,

Con ayuda del conocimiento de los participantes, se buscó abordar los siguientes objetivos específicos:

- ✓ Validar el alcance del ejercicio de priorización (en términos de zonas geográficas y sistemas productivos)

- ✓ Socializar y validar los conocimientos sobre las prácticas ASAC en vínculo con sistemas productivos y zonas geográficas
- ✓ Priorizar prácticas ASAC de interés potencial para los retos de Guatemala

Los resultados de esta fase del proceso permitirán informar la fase 3 y 4 de evaluación económica.

3.2.2 PARTICIPANTES

El taller contó con la asistencia de 43 participantes distribuidos en representantes de la academia e investigación (I), entidades asociativas de los diferentes sectores, representantes del gobierno de Guatemala (G), de asociaciones de productores (P) y de organizaciones internacionales (CI). La lista completa de participantes se presenta en el Anexo 1.

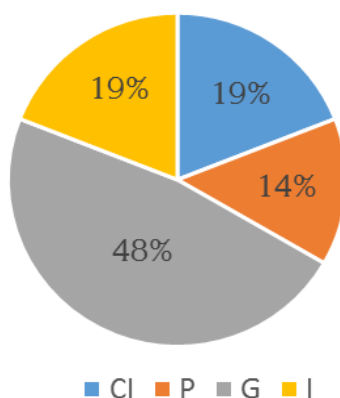


Figura 5. Porcentaje de participación de los diferentes sectores en el Taller 1.

3.2.3 EXPECTATIVAS

Entre las expectativas mencionadas por los participantes acerca del evento se resaltan:

- ❖ La posibilidad de conocer metodologías y adquirir nuevos conocimientos acerca de temas en relación con la agricultura y el Cambio Climático.
- ❖ La oportunidad de identificar alternativas de prácticas, viables y accesibles entorno a herramientas y estrategias científicas para minimizar los efectos negativos del clima sobre los sistemas productivos agropecuarios de Guatemala.

3.2.4 VISTA GENERAL DE LAS SESIONES

El encuentro estuvo fundamentado en seis sesiones, con aportes teóricos y actividades prácticas, donde los participantes pudieron compartir sus conocimientos acerca del tema. En sesiones grupales y plenarias, los participantes exploraron de manera participativa las diferentes prácticas ASAC, para generar una lista de prácticas priorizadas que pasaría a ser evaluadas a través de un análisis costo benéfico.

El primer momento tuvo como objetivo dar a conocer a los participantes el contexto nacional y marco de implementación del proyecto, y de recapitulación de trabajo previo al taller, relevante para el desarrollo de la jornada de trabajo. Para ello se realizaron sesiones de presentaciones formales que abordaron:

1. Discurso de bienvenida.
2. Socialización de los antecedentes del proyecto, objetivo general del Marco de Priorización ASAC, objetivos del taller y recuento de los resultados de encuestas de direccionamiento del enfoque de trabajo.

Posteriormente se iniciaron las actividades grupales de discusión y validación del contexto de trabajo, es decir las principales regiones del país y los mayores retos socio-económicos y ambientales a los cuales las prácticas apuntarían, también se buscó la familiarización de los conceptos ASAC y principales elementos de trabajo para la priorización:

1. Identificación y valoración de los pilares ASAC, en donde cada actor reconoció su rol dentro de cada pilar (Productividad, adaptación y mitigación) y se abordó el porcentaje de importancia que cada uno debía tener.
2. Discusión y análisis de indicadores ASAC utilizados para caracterizar y valorar el desempeño o beneficio potencial que cada práctica tiene en cada pilar.
3. Discusión y Análisis de las prácticas ASAC relevantes para Guatemala, su definición relación con sistemas productivos y regiones del país.

Finalmente se dio paso al proceso de priorización, en donde los participantes tuvieron la oportunidad identificar un listado concreto de prácticas ASAC de mayor relevancia para el contexto identificado y que serán evaluadas a través de un análisis Costo-beneficio en la siguiente fase del MP-ASAC. Se realizaron entonces dos actividades finales:

4. Discusión de criterios socio-económicos, técnicos y culturales que deben tenerse en cuenta para la selección de prácticas ASAC.
5. Priorización de prácticas ASAC a través de una votación en donde los participantes tuvieron en cuenta todos los elementos trabajados durante el taller a través.

El Anexo 2 presenta la agenda del evento.

3.2.5 RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES

3.2.5.1 Socialización y validación del contexto de trabajo

El encuentro se inauguró con el discurso del Señor Ing. Agr. Carlos Anzueto, Viceministro Desarrollo Económico Rural de MAGA quien hizo énfasis en la importancia de las actividades en torno a la ASAC y el marco político bajo el cual se desarrollan en Guatemala, entre éstas, los esfuerzos de adaptación, mitigación y aseguramiento de la productividad en todos los niveles, incluyendo el de agricultura familiar, en especial aquellas intervenciones que van encaminados a hacer frente a los eventos de sequía extrema y otros impactos relacionados con el Cambio Climático.

En seguida, el Ing. Edwin Rojas de la UCC – MAGA, destacó la importancia del proyecto de Priorización de Inversiones en ASAC, la cooperación con CIAT y CCAFS en el marco del proyecto piloto en Guatemala.

Por su parte la Dra. Ana Maria Loboguerrero líder del Programa CCAFS para América Latina, presentó el proyecto Marco de Priorización de ASAC y los esfuerzos que se están desarrollando en diferentes países para su implementación, así como la descripción del trabajo en Guatemala.

Luego de las presentaciones formales se abordó la discusión del contexto de trabajo, para ello se socializaron los resultados de un trabajo desarrollado durante la fase 1, que buscó aterrizar y complementar la revisión de literatura y resultados de la encuesta de mapeo en ASAC en Guatemala.

Para validar los resultados de la encuesta durante el taller, se procedió a conformar mesas de trabajo mixtas en donde se abordaron con los participantes las siguientes preguntas: **¿Qué podemos agregar en cuanto a las áreas geográficas, sistemas de producción y riesgos climáticos-ambientales del sector agropecuario en el país?**

A continuación se presentan los principales aportes de las discusiones:

Áreas Geográficas: En su totalidad las mesas de trabajo coincidieron con las áreas geográficas priorizadas en la encuesta y propusieron añadir otros municipios de interés (Aguacatán, Camotán, Jocotán, Chimaltenango, San Juan Ermita, Izabal, Olopa y Sacatepéquez) dentro de los mismos paisajes haciendo énfasis en que el **Corredor Seco** y el Altiplano (figura 2), son una de las zonas geográficas que presentan mayor vulnerabilidad no solo climática, sino también socioeconómica debido a factores como el analfabetismo y pobreza extrema. Se sugirió incluir insumos para la identificación de zonas prioritarias como mapas de seguridad alimentaria y de riesgos elaborados por el MAGA.



Fotografía 1. Ing. Agr. Carlos Anzueto, discurso de apertura del evento.



Fotografía 2. Discusión de las preguntas de trabajo.

Sistemas Productivos: Los participantes remarcaron la importancia de la inclusión de los granos básicos (maíz y frijol) y el café en la priorización de sistemas productivos vulnerables a los riesgos climáticos, dado su potencial para seguridad alimentaria y generación de empleo en todo el país. Además de ratificar la importancia de los sistemas productivos destacados en la encuesta, los participantes hicieron aportes sobre otros sistemas productivos donde podrían aplicarse prácticas ASAC, en términos de seguridad alimentaria y desarrollo/distribución de renta los participantes sugirieron: Forestales, frutales (aguacate), ganadería de especies menores y peces, hierbas nativas, hortalizas (incluido Tomate) y otros (Apicultura y Maní).

Desafíos y riegos: Se identificaron, entre otros, riesgos ambientales como incendios y aumento de plagas y/o enfermedades, aquellos de carácter antropogénico, principalmente deforestación, contaminación de aguas, erosión del material genético, pérdida de técnicas ancestrales, e incluso problemas de inseguridad frecuentes dentro de las propiedades rurales.

3.2.5.2 Identificación y valoración de los pilares ASAC

Organizados en las misma mesas mixtas de trabajo se pidió a los participantes ubicar a sus organizaciones dentro de cada uno de los pilares ASAC. El objetivo de ese ejercicio fue entender las prioridades de las organizaciones participantes y hacer una evaluación rápida de cómo se perciben as sí mismas las instituciones en su aporte frente al Cambio Climático, para a continuación entender su involucramiento en las acciones relacionadas al proceso del proyecto.

Para ello se realizaron dos ejercicios breves, el primero de localización del nombre de la organización en un diagrama de ven, y segundo validación de la asignación de los porcentajes dados a los pilares ASAC. Los resultados se muestran en las figuras 6 para el primer ejercicio y se ratifica el balance propuesto como resultado de la encuesta en la fase 1 (figura 4).

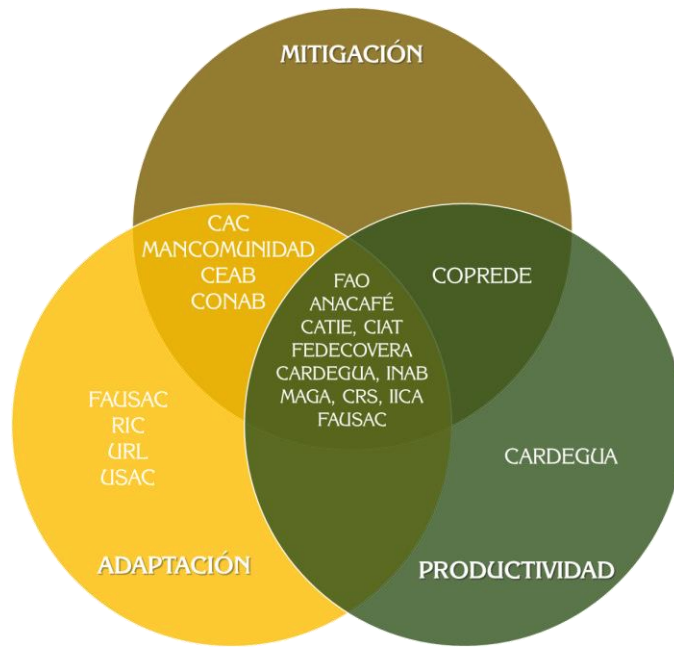


Figura 6. Auto-reconocimiento de las organizaciones en los pilares ASAC.

Se debe notar que hay organizaciones que aparecen dos veces en el Diagrama de Venn. Esto puede explicarse por la participación en el taller y los grupos de trabajo de más de un representante de dicha organización. Los participantes de la misma organización se distribuyeron entre las diferentes mesas, con el fin de contribuir a un debate inclusivo. Fue necesario definir brevemente el concepto de mitigación, dado que la mitigación de gases de efecto invernadero (GEI) como beneficio de las prácticas ASAC, no es igual a la mitigación de riegos (lo cual correspondería a mecanismos de adaptación).

3.2.5.3 Discusión y análisis de indicadores ASAC

Esta sesión se organizó en mesas de trabajo con participantes de todos los sectores (mixtas), el trabajo tuvo dos objetivos principales:

- ✓ Validar los indicadores propuestos y seleccionados a través de la encuesta “Indicadores para la evaluación de la Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC) en Guatemala”
- ✓ Discutir y comentar los indicadores ASAC con el fin de integrar nuevos puntos de vista.

La discusión de dichos indicadores se realizó sobre un formato guía en donde se consolidaron los comentarios de los participantes. Esta actividad constituye un paso elemental en el proceso de priorización y representa un acercamiento a la medición y selección de las prácticas ASAC respecto a los pilares.

Como resultado de esta actividad se encontró que los indicadores propuestos durante la fase 1 (tabla 2) fueron considerados de gran relevancia para la realidad de Guatemala. En este caso, no se añadieron nuevos indicadores, y se mencionó que una escala de evaluación más amplia (p.ej. a nivel de paisaje) podría ser considerada. Sin embargo los indicadores de resiliencia y de calidad del suelo fueron notados como demasiado generales o de difícil medición, mientras que los indicadores de género podrían aplicarse transversalmente y merecerían una mejor definición.



Fotografía 3. Discusión de indicadores ASAC en las mesas.

Además, se sugirió que el indicador *Uso de agua de riego* se transformara en *Uso eficiente de agua*, así como el *Uso de fertilizantes* se transformara en *Uso eficiente de fertilizantes* y/o en un indicador de fertilidad del suelo. Otras sugerencias respecto a las métricas y concepto de los indicadores fueron hechas por los diferentes grupos de trabajo, los resultados detallados de esta actividad se encuentran en el Anexo 3.

3.2.5.4 Discusión y análisis de prácticas ASAC

En la misma configuración de mesas de trabajo, los participantes tuvieron como objetivo discutir y profundizar en las prácticas ASAC que se trabajarán durante la jornada. Para ello cada mesa contó con un formato de discusión y como referencia, previamente el equipo de trabajo preparó un material de trabajo para las 28 prácticas ASAC denominado “fichas técnicas” (ver ejemplo anexo 4) que estuvo basado en la selección a través de revisión de literatura, encuestas y entrevistas con expertos. Este material se puso a disposición de los participantes como soporte didáctico y como referencia de discusión para el cumplimiento del objetivo.

Las discusiones de las prácticas giraron en torno a los siguientes puntos:

- Relaciones de las prácticas con las regiones y/o sistemas productivos
- Breve discusión de limitantes y oportunidades para aprovechar sinergias entre las prácticas (Qué prácticas se pueden asociar o son complementarias).
- El papel de las instituciones en la implementación de las prácticas.
- Desafíos en la implementación de las prácticas y factores de apalancamiento.
- Otras prácticas no mencionadas en las fichas técnicas que podrían ser consideradas.



Fotografía 4. Retroalimentación de las prácticas ASAC.

Los resultados completos de estas discusiones pueden encontrarse en el reporte del Taller 1. Sin embargo muchos participantes están de acuerdo en que las características intrínsecas de las prácticas, como los insumos, especies utilizadas, formas de manejo y otras características, son específicas cuando se toman en relación con un contexto determinado, es decir las zonas de producción y los sistemas productivos donde se implementan.

Es así como dentro de los grupos de trabajo se reconoció la importancia de que la identificación y priorización de prácticas ASAC siempre estén ligadas al ecosistema y surge una propuesta interesante que menciona que el *enfoque de cuenca* en la aplicación de las prácticas es decisivo, esto está en línea con las propuestas de múltiples autores (FAO, 2002; Blomquist et al., 2005; Bustamante, 2013) que encuentran en las cuencas hidrográficas, espacios donde convergen de sistemas naturales y humanos, en el que existen relaciones de producción agropecuaria y de conservación ambiental que en última instancia influenciara la dinámicas de los agroecosistemas. Al mismo tiempo, es un parámetro guía pues prácticas como uso de barreras rompeviento, sistemas de drenaje agrícola, cultivos mixtos/intercalados y sistemas agroforestales, no pueden actuar de forma separada porque pertenecen y se articulan en un mismo paisaje o territorio. Evidenciando las posibles sinergias entre prácticas y sistemas productivos.



Fotografía 5. Cultivo de maíz en el altiplano guatemalteco, Sololá.

Otro punto relevante discutido es que las prácticas también deberían estar relacionadas con la ***diversificación de los medios de vida y/o del sistema agrícola***. Y que esto puede ser tomado como resultado de una práctica independiente o en conjunto, y de aquí

Se propuso que se incluyeran más prácticas relacionadas con el manejo postcosecha e integrar otros conjuntos de prácticas de otros corrientes de agricultura como la protegida o la bio-intensiva. Adicionalmente, se discutieron las prácticas programáticas, que se pueden definir como prácticas no técnicas (enfocadas a servicios) que se pueden implementar por el agricultor a través de un apoyo institucional previo (políticas, programas o incentivos). En el caso del Taller 1 dichas prácticas se reflejaron en: Asistencia técnica, pago por servicios ambientales y seguros agrícolas basados en índices.

3.2.5.5 Discusión de criterios de selección de prácticas ASAC

Con el objetivo de introducir el ejercicio de votación para la priorización de las 8-10 prácticas ASAC que continuarán en el proceso a través del desarrollo de un análisis costo-beneficio, se abrió la discusión en plenaria sobre los posibles criterios que se deben tener en cuenta para la priorización de las prácticas.

Este ejercicio planteo a los participantes dos elementos a tener en cuenta para su votación:

- ✓ Elegir prácticas que representen un mayor impacto en términos de beneficios agregados en términos del potencial de mitigación, adaptación y aumento de productividad. (Esta información se encontraba disponible en cada una las fichas de las prácticas).
- ✓ Las zonas de interés, sistemas productivos y desafíos climáticos presentes en el país. (Que fueron abordados durante las sesiones de trabajo anteriores)

Posteriormente, en plenaria y a través de una lluvia de ideas, los participantes propusieron una serie de criterios adicionales que la práctica ASAC debería cumplir para que estas tengan mayor posibilidad de ser adoptadas por los agricultores. Este paso pretende tener un elemento más de juicio para guiar o informar la toma de decisión individual. Siendo los más relevantes los que se muestran en la figura 7. Se hace una agrupación según el tipo de enfoque del criterio, encontrando los de tipo ambiental, institucional, técnico y socio-cultural.

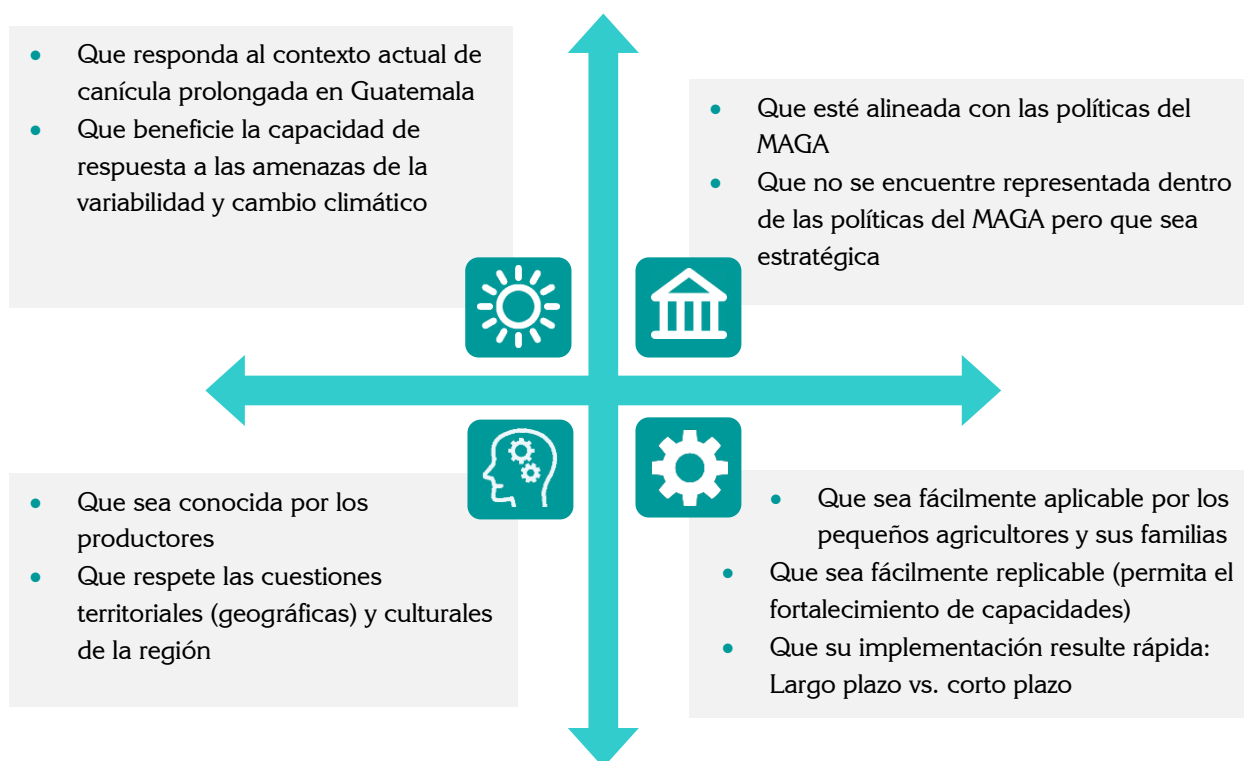


Figura 7. Principales criterios propuestos para la selección y priorización de prácticas ASAC

3.2.5.6 Priorización de prácticas ASAC

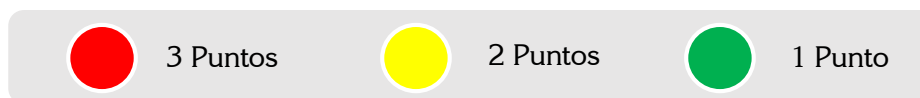
La actividad tuvo como objetivo filtrar la lista inicial de prácticas ASAC para generar una lista corta de intervenciones que continuarían en el proceso de priorización para ser evaluada a través de un Análisis Costo-beneficio (ACB).



Fotografía 6. Inicio de la votación, asignación de puntos a las prácticas de mayor relevancia

Teniendo como elementos de decisión los resultados de las actividades desarrolladas durante el transcurso del taller, los participantes tuvieron la oportunidad de elegir individualmente las prácticas indicando los sistemas productivos y las regiones relevantes para la aplicación de las mismas. Para ello cada participante recibió 9 *stickers* o puntos adhesivos (3 de cada color: rojo, amarillo y verde) que fueron ubicados en los carteles correspondientes a cada una de las prácticas que

se encontraban disponibles alrededor del salón de trabajo. Los colores de los stickers tenían como objetivo asignar un valor a cada voto para diferenciar el nivel de importancia que la práctica le merecía al participante y que posteriormente permitirían cuantificar los resultados de la votación. Los puntos que asignaba cada color fueron:



En la tabla 3, muestra la lista de 8 prácticas priorizadas. El listado largo de prácticas así como los resultados de la votación y aclaraciones sobre detalles necesarios para el análisis económico de las prácticas se abordan en el anexo 5.

Tabla 3. Lista priorizada de prácticas ASAC para la construcción de portafolios de inversión.

1	Sistemas Agroforestales con Barreras vivas	5	Variedad tolerante a plagas y enfermedades (Frijol ICAT Ligero)
2	Reservorios/estanques + Riego por goteo	6	Rotación de cultivos (maíz/frijol)
3	Variedad tolerante al calor y estrés hídrico (Maíz ICTA B7)	7	Labranza de conservación
4	Zanjas en contorno	8	Barreras muertas

3.2.6 CONCLUSIONES DEL ENCUENTRO

- ✓ El primer taller de *Priorización de Inversiones en Agricultura Sostenible Adaptada al Clima*, se convirtió en un espacio amplio y diverso de intercambio de conocimientos a través de la implementación de herramientas de apoyo a la toma de decisiones para fortalecimiento del sector agropecuario guatemalteco frente a los efectos de la variabilidad y el cambio climático.
- ✓ A través de un proceso participativo se logró validar el alcance del ejercicio de priorización identificando al Corredor Seco como una de las regiones más vulnerables del país frente al cambio climático, al combinar problemáticas tanto ambientales como socio-económicas.
- ✓ Se definieron los sistemas productivos de maíz y frijol (granos básicos) como los cultivos de interés prioritario debido su importancia para la seguridad alimentaria de los pequeños agricultores del corredor seco.
- ✓ Se priorizó el listado corto de prácticas ASAC que permitirá avanzar hacia el camino de construcción de portafolios de inversión en ASAC, basados en criterios y elementos técnicos que guiaron una mejor toma de decisiones.



Fotografía 7. Priorizando Inversiones en Agricultura Sostenible Adaptada al Clima, Taller 1.

3.3 FASE 3. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

3.3.1 OBJETIVOS

El objetivo de la fase 3 de análisis costo beneficio para las prácticas en Guatemala fue dual:

1. Estimar la rentabilidad económica y las consecuencias ambientales resultantes del uso de las principales prácticas priorizadas a través del proceso participativo en el taller 1.
2. Estimar el impacto agregado del uso de las principales prácticas al nivel de los 8 Municipios.

La metodología a usar para la evaluación de las consecuencias al nivel de finca y el impacto agregado de la adopción de las prácticas ASAC en el sistema de producción de maíz y/o frijol es el análisis de costo beneficio (ACB). La estructura metodológica se presenta con mayor detalle en un documento elaborado en forma conjunta con este trabajo (Sain, 2015)¹ por lo que a continuación se delinearán las principales etapas del análisis y se refiere al lector al citado volumen para mayores detalles.

3.3.2 ESTRUCTURA

La estructura de la presentación comprendió las siguientes sesiones:

	Sesión
1	Conceptos metodológicos
2	Alcance
3	Línea base
4	Consecuencias de la implementación de prácticas ASAC
5	Cuantificación de los impactos económicos y ambientales en términos de los indicadores relevantes al nivel de la finca.
6	Impactos económicos agregados de las prácticas
7	Conclusiones

¹ Sain, G. 2015. Metodología para la evaluación de la conveniencia de introducir prácticas ASAC en el sistema de producción agropecuario. Reporte preparado para el CIAT.

1. Conceptos metodológicos.

El Análisis Costo-beneficio (ACB), es una herramienta relativamente simple pero robusta y flexible que permite incorporar varias dimensiones en el análisis económico de un proyecto o práctica, que consiste en comparar el Valor Presente del flujo incremental de los Costos de incorporar una determinada práctica ASAC con el Valor Presente del flujo incremental de Beneficios que devenga su adopción (Saín, 2015).

El abordaje de los conceptos metodológicos partió con el planteamiento de tres preguntas base que permitieron orientar el análisis económico de las prácticas ASAC:

- ¿Qué costos y beneficios deben ser incluidos en el análisis?
- ¿Cómo van a ser evaluados los costos y los beneficios incluidos en el análisis?
- ¿Cuál será la longitud de tiempo y a qué tasa de interés serán descontadas las consecuencias (beneficios y costos) futuras para obtener el valor presente?

Las respuestas a estas preguntas se dieron a lo largo de la presentación, iniciando con la definición del concepto de indicador de rentabilidad económica, elemento indispensable para resumir la información económica, determinar el balance entre los costos y beneficios de las prácticas ASAC y determinar las opciones más factibles de inversión.

Indicadores como Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR) fueron utilizados para tal fin. Se resaltó que una práctica es rentable y factible de implementar cuando el valor del VAN calculado es mayor a cero, lo cual quiere decir que los beneficios son mayores a los costos. En el caso de un VAN menor que cero se espera que la práctica como proyecto de inversión no sea viable (figura 8).

En el caso de la TIR será entenderá que es la tasa que iguala el valor presente neto a cero. Se expresa en porcentaje y toman como referencia la tasa de descuento. Si la TIR es mayor que la tasa de descuento, es factible implementar el proyecto, pues estima un rendimiento mayor al mínimo requerido, siempre y cuando se reinviertan los flujos netos de efectivo. Pero si la TIR es menor a dicha tasa de descuento, la implementación del proyecto debería rechazarse, pues genera un rendimiento menor al requerido. Es posible ampliar estos conceptos en documento en publicaciones como Turner et al., 2004; FAO, 2005; UNFCCC, 2011.

1. Conceptos metodológicos

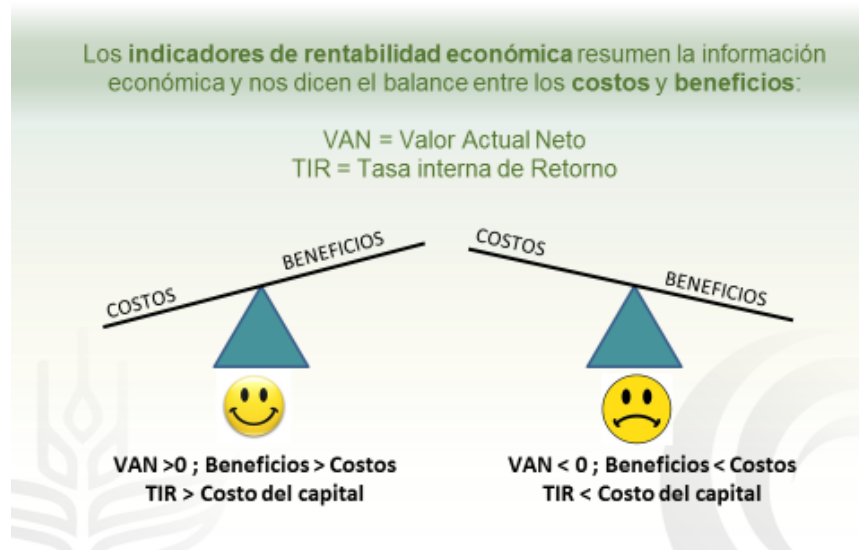
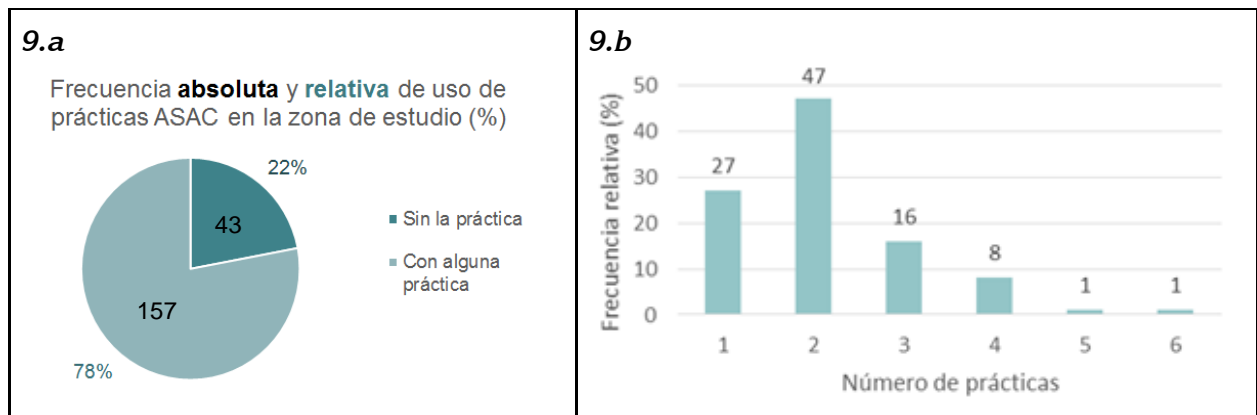


Figura 8. Diapositiva de explicación de los conceptos VAN y TIR, tomado de la presentación, Sain (2015)

2. Alcance

A pesar que muchas de las prácticas priorizadas ya están siendo implementadas por los agricultores del corredor seco (Figura 9a y 9b.) y por consiguiente la dimensión temporal de su análisis económico debiera ser de carácter *ex post*, el poco tiempo de implementación que no permite tener información de fondo para reconocer el impacto sobre el sistema productivo se realiza una evaluación *ex ante*.

Figura 9. a. Frecuencia absoluta y relativa de implementación de prácticas ASAC. **b.** Porcentaje relativo de agricultores que implementan una o más prácticas ASAC



El punto de vista de la evaluación presentó dos enfoques de tipos de públicos a los cuales los resultados del ACB pueden interesar, el primero corresponde al nivel *social*, entendiendo a la sociedad como beneficiario

final y el *privado* representado por el pequeño productor. El proceso de evaluación económica presentó el esquema de la figura 10.

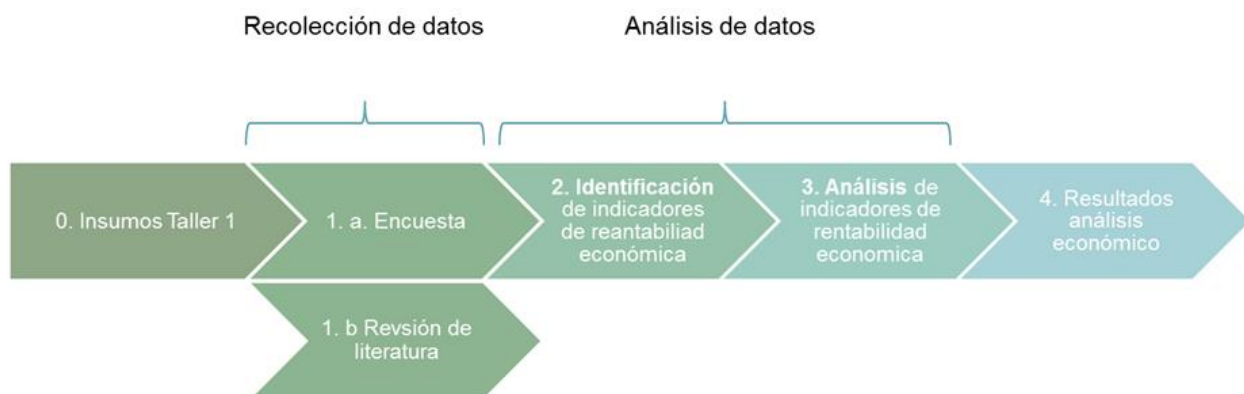


Figura 10. Esquema de actividades para el desarrollo del ACB de prácticas ASAC.

La zona de estudio comprendió ocho municipios de los departamentos de Zacapa y Chiquimula dentro del Corredor Seco oriental, zona en donde se realizó un muestreo al 1% de los productores de granos básicos en ambos departamentos, resultando en total aproximado de 200 productores, 78 en Zacapa y 122 en Chiquimula, utilizando como base el diseño muestral implementado en la encuesta nacional agropecuaria de 2013 (INE, 2013). El documento de análisis económico puede encontrarse como archivo adjunto a este reporte.

3. Línea base

El sistema de producción de la zona de estudio, está dado principalmente por pequeños agricultores de maíz y frijol tanto en monocultivo como en sistemas de rotación, cuyas parcelas productivas presentan un tamaño promedio de 2.4 Manzanas (1.68 ha). Existen una serie de problemáticas que se han convertido en fuertes limitantes para la actividad agrícola y pecuaria del Corredor Seco. Las pérdidas en cosecha que en promedio superan el 80% y 30% en maíz y frijol respectivamente, se atribuyen a la elevada ocurrencia de eventos prolongados de sequía, que reducen el nivel de provisiones e ingresos, y que sumados a una serie de limitantes sociales, culturales, económicas, políticas, técnicas incluyendo los impactos del cambio climático global generan las fuertes condiciones de vulnerabilidad de las familias de la región (Figura 11).

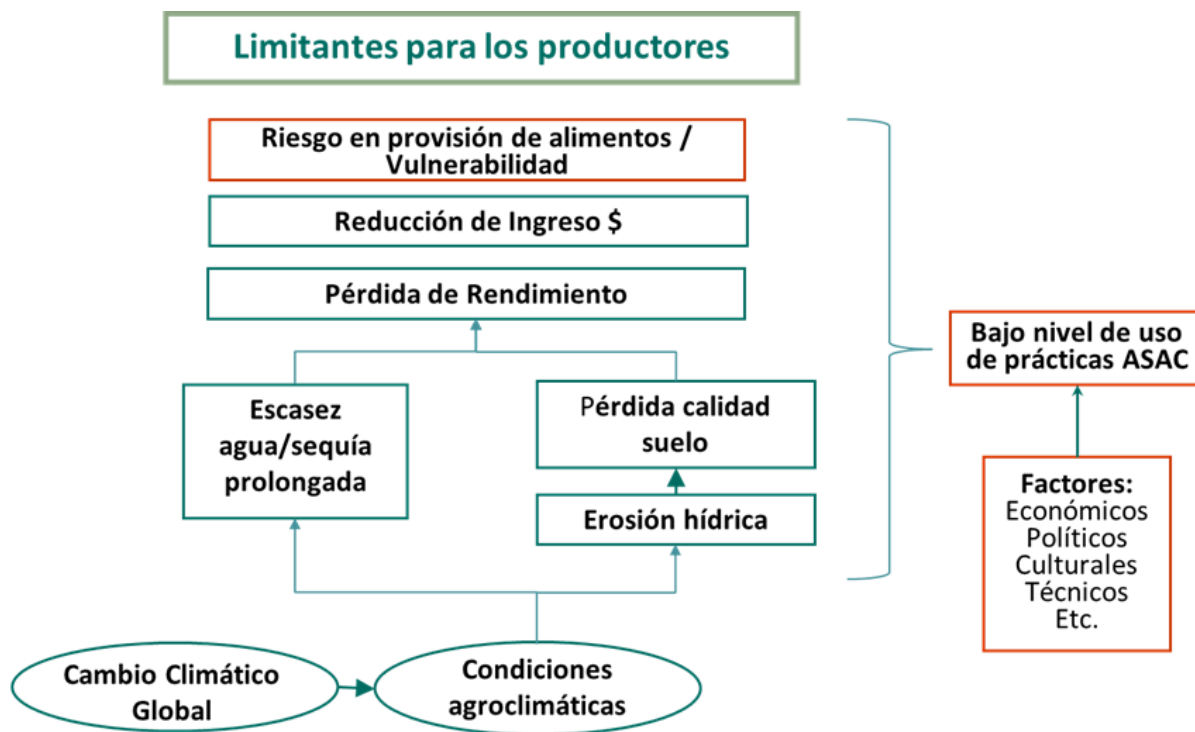


Figura 11. Diagrama de las principales limitantes de los agricultores en el corredor seco oriental.

Frente a estos eventos, y con el apoyo del proceso metodológico del marco de priorización en sus fases anteriores se lograron identificar previamente una serie de prácticas dentro de las cuales se priorizaron 8 intervenciones que fueron evaluadas a través del ACB (tabla 4).

Tabla 4. Prácticas ASAC en el corredor seco de Guatemala.

Categoría	Prácticas ASAC	Especificaciones
Agroforestería	Barreras vivas con arbustos	Introducción de arbustos de <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) plantados a una distancia de 3m entre plantas. Para un total de 250 metros lineales
Agronomía	Labranza de conservación con cobertura del suelo (mulch)	Labranza cero y cobertura del suelo con residuos de paja del cultivo anterior
	Zanjas en contorno	Excavaciones de canales trapezoidales a lo largo de la ladera y siguiendo las líneas de contorno perpendiculares a la pendiente. 75 metros lineales (0.5m ancho, 2 a 3m de longitud y 0.5 a 0.75 m de profundidad)
	Rotación de cultivos (Maíz-Frijol)	Introducción de frijol en sistemas previos de monocultivo de maíz - barbecho.

	Variedades tolerantes al calor y estrés hídrico	Introducción de la variedad local de maíz ICTA B7, tolerante a condiciones limitadas de humedad.
	Variedades tolerantes a plagas y enfermedades	Introducción de la variedad de frijol ICTA ligero con tolerancia al virus del mosaico dorado del frijol.
	Barreras de piedra	Construcción de barreras de piedra a lo largo de las líneas de contorno y perpendicular a la pendiente. 200 metros lineales.
Manejo del agua	Reservorios de agua/estanques + riego por goteo	Estas dos actividades son complementarias: Reservorios de agua con capacidad de almacenamiento de 30 m ³ y riego por goteo con mangueras plásticas y goteros distribuidos equidistantemente a la distancia de siembra.

En comparación con un escenario en donde los agricultores no implementan ningún tipo de práctica ASAC, la adopción de una o varias de estas prácticas busca en el transcurso de la vida útil de cada una, mejorar el uso, calidad y disponibilidad de los recursos productivos primordiales en el sistema productivo como lo son el agua y el suelo (tabla 5), y que eventualmente se verán reflejados en un mayor nivel productivo y/o menores niveles de pérdidas en caso de ocurrencia de eventos climáticos extremos como la canícula prolongada.

Tabla 5. Ejemplo del efecto de implementación de prácticas en recursos naturales y rendimiento.

Tratamiento		Impacto en algunos de los recursos naturales		Respuesta del cultivo
Año 0		Años 1, 2 ...n		Años n +1T
Adopción de Prácticas Conservación Suelo y Agua	→	Reduce pérdida de suelo Mejora calidad de suelo Conserva humedad en suelo Disminuye temperatura suelo	→	Mejora la productividad para un mismo nivel de recursos Disminuye costos por ahorro de insumos

3.3.3 RESULTADOS

4. Consecuencias de la implementación de prácticas ASAC (Cuantificación)

- Rentabilidad de las prácticas ASAC

En esta etapa de la presentación se mencionó que la implementación de prácticas ASAC generaba impactos positivos a nivel del rendimiento, en particular cuando se usan de forma conjunta, sin embargo para manifestar incrementos en rendimiento se requiere de un tiempo de implementación de las prácticas a un mediano-largo plazo (\geq a 3 años), situación que no fue claramente reflejada en los análisis de correlación basados en la información recopilada por el instrumento de encuesta, dado que el tiempo de implementación de las prácticas es demasiado prematuro para mostrar dichos beneficios. Para ello se recurre a la revisión de literatura existente para la consecución de datos complementarios.

Como resultado del análisis económico se presenta en la tabla 6, los valores concretos correspondientes a los indicadores de rentabilidad y costos de implementación y mantenimiento de las prácticas ASAC.

Tabla 6. Resultado análisis económico de indicadores de rentabilidad de prácticas ASAC

Práctica ASAC	Unidad Mz (Manzana)	Costo (Q/Mz/año)		VAN Valor Actual Neto 12% (Q)	TIR Tasa Interna de Retorno (%)	Tiempo Retorno Inversión (años)
		Instalación	Mantenimiento			
Sistemas agroforestales: Barreras vivas con arbustos	Mz	534	331	8,124	48	8.5
Labranza de conservación con cobertura del suelo	Mz	185	171	6,552	45	8.2
Zanjas en contorno	Mz	492	186	614	34	2
Rotación Maíz -Frijol	Mz	-	2,090	879	170	1
Variedad de maíz tolerante al calor y estrés hídrico	Mz	15	-	406	3,180	2
Variedad de frijol tolerante a plagas y enfermedades	Mz	15	-	406	3,187	1
Barreras muertas	Mz	1,028	976	-3,821	2	7.5

Reservorios de agua/estanques + riego por goteo	Mz	30,732	7,662	-1,778	10	4
Promedio	Mz	365	430	1,423	835	4.3

La mayoría de las prácticas ASAC evaluadas muestran ser proyectos viables, los valores positivos y altos basados en los indicadores de rentabilidad, con excepción de las barreras vivas y los reservorios de Reservorios de agua/estanques + riego por goteo, lo cual se debe en gran medida a los elevados costos de instalación y mantenimiento a los que debe incurrir el agricultor, y en particular para el caso de barreras muertas la cual presenta un tiempo estimado de retorno de inversión bastante amplio (7.5 años).

5. Cuantificación del impacto económico y ambiental de las prácticas

La mayoría de los sistemas de producción, incluso en la agricultura, pueden tener consecuencias tanto positivas como negativas o externalidades sobre los ecosistemas naturales y las poblaciones humanas y animales que los constituyen, y que no son consideradas por los mercados. Dichas consecuencias son el resultado no intencional de las actividades productivas y además de impactar a la población también son percibidas por el productor del efecto. Estos subproductos por lo general no están cotizados en el mercado y, por lo tanto, su valor económico es desconocido o de difícil evaluación. Un ejemplo conocido de una externalidad negativa es la pérdida de biodiversidad causada por el drenaje de los humedales para ser destinados a la agricultura (FAO, 2003). En la siguiente tabla se presentaron algunos efectos potenciales identificados como externalidades asociadas a la implementación de las diferentes prácticas ASAC priorizadas.

Tabla 7. Efectos potenciales de las prácticas ASAC sobre algunas de las principales externalidades asociadas a las prácticas ASAC priorizadas.

Práctica. Intensidad/finca	Biodiversidad	Calidad del suelo	Contaminación suelo y agua	Emisión de GEI (Secuestro de C)
Sistemas agroforestales: Barreras vivas con arbustos	Corredores biológicos que incrementan el hábitat para múltiples especies	Estabiliza laderas, reduce la erosión, y conserva la fertilidad	Disminuye sedimentos y residuos de agroquímicos en ríos y quebradas	Disminuye las emisiones de GEI por captura Carbono
Labranza de conservación con cobertura del suelo (mulch)	Contribuye a la conservación de la biodiversidad acuática	Reduce la erosión, mejora la humedad y el reciclaje de nutrimentos	Disminuye sedimentos y residuos de agroquímicos en ríos y quebradas	Captura de Carbono en el suelo por aumento de la Materia Orgánica
Zanjas en contorno	Sin impacto significativo	Reduce la erosión	Disminuye la escorrentía y arrastre de suelo	Sin impacto significativo
Rotación de cultivos: Maíz – Frijol.	Reducción en la incidencia de plagas/enfermedades y	Sin impacto significativo	Aumenta la contaminación por introducción	Indeterminado

	eventual reducción de uso de control químico		del frijol en el sistema	
Variedad de maíz tolerantes al calor y estrés hídrico	Sin impacto significativo	Sin impacto significativo	Sin impacto significativo	Sin impacto significativo
Variedad de frijol tolerante a plagas y enfermedades	Aumento/mantenimiento de la biodiversidad del suelo por disminución de pesticidas	Sin impacto significativo	Disminuye pesticidas en suelo y afluentes de agua	Sin impacto significativo
Barreras muertas de piedra	Sin impacto significativo	Estabiliza laderas, reduce la erosión	Protege las fuentes de agua	Sin impacto significativo
Reservorios de agua/estanques + riego por goteo	Aumento/mantenimiento de la biodiversidad del suelo durante la sequía	Sin impacto significativo	Sin impacto significativo	Sin impacto significativo

Fuente: Adaptación basada en PASOLAC, 2005 y MAG, 2010.

Tabla 8. Ingresos brutos generados por la implantación de las prácticas

Prácticas ASAC	Indicadores de externalidades		
	Biodiversidad	Captura de Carbono	Contaminación Suelo y Agua
	Q /Mz/año	Q /Mz/año	Q /Mz/año
Sistemas Agroforestales: barreras vivas	227	299	37
Reservorios/estanques + Riego por goteo	51	N/D	99
Variedad frijol tolerante a Mosaico Dorado (ICTA Ligero)	49	N/D	578
Variedad maíz tolerante al calor y estrés hídrico (ICTA B-7)	49	N/D	N/D
Labranza de conservación	226	N/D	N/D
Zanjas en contorno	50	N/D	N/D
Rotación de cultivos (Maíz – frijol)	51	N/D	N/D
Barreras muertas	49	N/D	N/D

Los resultados de la valoración económica de las externalidades, indicaron que las prácticas pueden generar ingresos, en un escenario en que el agricultor perciba los beneficios resultantes de los efectos externos positivos generados por la implementación de las mismas. La tabla 7 muestra los resultados de la valoración de externalidades.

6. Impactos económicos agregados de las prácticas

Hasta el momento el análisis se realiza al nivel de la finca, sin embargo puede interesar conocer el valor de los Beneficios Netos al nivel de los 8 Municipios, Para ello se necesita saber cuál ha sido el nivel de difusión de las prácticas ASAC en la región. El reporte completo de Análisis Costo-beneficio de las prácticas priorizadas se puede encontrar en el documento previamente citado (Sain, 2015).

3.3.4 CONCLUSIONES

Algunas de las limitantes encontradas en el estudio se centran en la incertidumbre en los valores de los estimadores, adicionalmente para la valoración de los beneficios derivados de las externalidades los datos de impactos se estiman con base en la literatura. Por lo tanto se considera pertinente:

- ❖ Profundizar en el proceso de análisis y replicar/extrapolar la experiencia en otras áreas del Corredor seco
- ❖ Realizar análisis de sensibilidad (simulación)
- ❖ Planificar y ejecutar experimentación de largo plazo para la generación de datos.

3.4 EL SEGUNDO ENCUENTRO – TALLER 2

3.4.1 OBJETIVOS

El segundo taller de priorización de inversiones en ASAC, se convierte en un nuevo eslabón en la construcción del camino hacia el fortalecimiento de la toma de decisiones informada de los actores del sector agropecuario de Guatemala, basada en evaluaciones técnicas y socioeconómicas de prácticas ASAC, que permitan canalizar esfuerzos institucionales e inversiones para su adopción y escalamiento.

Para tal fin este taller abordó los siguientes objetivos específicos:

- ✓ Socializar los resultados del análisis costo-beneficio de prácticas ASAC priorizadas en primer taller.
- ✓ Identificar con representantes sectoriales portafolios potenciales para inversiones en ASAC
- ✓ Construir plan de acción para la implementación de prácticas ASAC

3.4.2 PARTICIPANTES

El taller contó con la asistencia de 36 participantes distribuidos en representantes del sector académico y de investigación (I), entidades asociativas de los diferentes sectores, representantes del gobierno de Guatemala (G), de asociaciones de productores (P) y de organizaciones internacionales (CI). La lista completa de participantes se presenta en el Anexo 6.

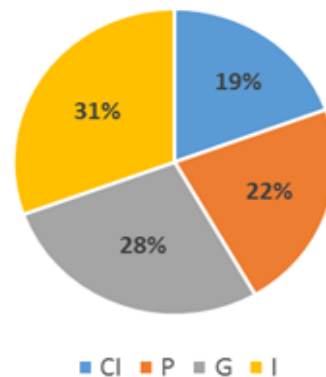


Figura 12. Porcentaje de participación de los diferentes sectores en el Taller 2.

En esta ocasión se hizo énfasis en invitados que tuvieran algún tipo de influencia en la región del Corredor seco oriental, que conocieran el contexto sociocultural de los pequeños agricultores productores de granos básicos y con quienes se tuviese la capacidad de compartir diferentes conceptos económicos clave para el desarrollo del taller.

3.4.3 EXPECTATIVAS

- ❖ Poner a disposición una herramienta que permita conocer el potencial de beneficios y ventajas que generan las prácticas ASAC en la agricultura.
- ❖ Implementar alternativas que ayudan a visualizar y tomar decisiones con relación a los tipos de prácticas que resultan ser favorables en determinados contextos.
- ❖ Generar información para compartir con los agricultores y demostrar las ventajas e importancia de implementar las prácticas ASAC.

Otras expectativas expresadas por los participantes fueron:

- ❖ Reconocer prácticas más adecuadas para poder llevar a campo, en el contexto del corredor Seco.
- ❖ Establecer alianzas y acuerdos entre las diferentes instituciones de orden nacional e internacional para encontrar las formas de poder impulsar prácticas ASAC frente al cambio al cambio climático y promover otros temas relacionados como la seguridad alimentaria, la desnutrición crónica relacionada con disponibilidad de alimentos.
- ❖ Identificar proyectos conjuntos para generar alianzas para la gestión financiera y asesoría técnica y fortalecer las redes de trabajo en educación agrícola.

3.4.4 VISTA GENERAL DE LAS SESIONES

El taller estuvo estructurado en tres momentos principales de trabajo, cada uno compuesto por diferentes sesiones.

El primer momento tuvo como objetivo dar a conocer a los participantes la información técnica y contexto relevante para el desarrollo de la jornada de trabajo. Para ello se realizaron sesiones de presentaciones formales que abordaron:

1. Discurso de bienvenida.
2. Presentación de los antecedentes del proyecto, objetivo general del Marco de Priorización ASAC, objetivos del taller y recuento del trabajo realizado hasta el día del evento.

El primer momento tuvo como objetivo dar a conocer a los participantes la información técnica y contexto relevante para el desarrollo de la jornada de trabajo. Para ello se realizaron sesiones de presentaciones formales que abordaron:

1. Discurso de bienvenida.
2. Presentación de los antecedentes del proyecto, objetivo general del Marco de Priorización ASAC, objetivos del taller y recuento del trabajo realizado hasta el día del evento.

Posteriormente se realizó un ejercicio de familiarización de los conceptos técnicos clave que serían abordados durante la jornada de trabajo y se procedió a realizar:

1. Presentación de la estructura metodológica de análisis Costo-beneficio
2. Presentación de los resultados de la aplicación de la metodología para el caso del Corredor Seco de Guatemala.

En el segundo momento de trabajo, el objetivo fue lograr que los participantes conocieran y comprendieran el contexto institucional y político en torno a la inversión en prácticas ASAC, para ellos se llevó a cabo:

1. Actividad de alineación de agendas e identificación de instituciones que apoyan trabajan entorno a prácticas ASAC.
2. Presentación de las políticas de Gobierno y avances de trabajo del MAGA en relación con las prácticas ASAC a nivel nacional y del Corredor Seco.

Durante la tercera parte de trabajo se dio paso a la construcción participativa de los portafolios de inversión y de identificación del proceso de implementación de las prácticas. Para ellos se encadenaron los resultados de las siguientes actividades:

1. Reconocimiento de las barreras de implementación de prácticas ASAC y las oportunidades que existen para superarlas.
2. Selección de prácticas que presenten mayores beneficios socio-económicos y ambientales basados en evaluaciones realizadas en las fases previas del MP-ASAC, para la configuración de los portafolios.
3. Construcción de un ejemplo de plan de acción para la implementación de tres prácticas ASAC.

El Anexo 7 presenta la agenda del evento.

3.4.5 RESULTADOS DEL ENCUENTRO POR ACTIVIDAD

3.4.5.1 Socialización y validación de conceptos económicos

La actividad tuvo como objetivo permitir a los participantes conocer y entender la información técnica y económica de las prácticas priorizadas en el taller anterior y a las cuales se les realizó un análisis costo beneficio. A las mesas de trabajo con grupos de discusión mixtos, les fue asignada una o dos preguntas para que discutieran brevemente cuál sería la definición más acertada para cada una para luego ser presentada en plenaria a los demás participantes y hacer la respectiva retroalimentación de la definición.

Las preguntas planteadas por el equipo de trabajo y sus respectivas respuestas planteadas por las diferentes mesas de trabajo fueron las siguientes:

1. ¿Qué es un análisis Costo-beneficio?

Es el análisis de la relación entre lo que se invierte y lo que se obtiene (positivo o negativo). Tanto en lo económico, social y ambiental, incluyendo cobeneficios y externalidades.

2. ¿Qué es un indicador de rentabilidad económica? (de un ejemplo)

Un indicador de rentabilidad permite medir el retorno de una inversión en un punto del tiempo y al largo plazo. Ejemplo: Tasa Interna de Retorno (TIR), Valor Actual Neto (VAN).

3. ¿Qué son externalidades en un análisis económico? (de un ejemplo)

Son factores externos a una región/país/proyecto que genera riesgos a no ser controlables pero debe ser previsible, por lo menos especuladas. Afectan positiva o negativamente y directa o indirectamente. Debemos ser capaces de medirlas y valorarlas.

Ejemplo de externalidad: Canícula extendida del corredor seco. Afectados: agricultores de subsistencia. Medidas a tomar: Gestión integral del recurso hídrico.

4. ¿Mencione dos tipos de barreras que dificultan la implementación de prácticas ASAC?

- Limitado apoyo en capacitación y asistencia técnica en los idiomas locales
- Prácticas y costumbres inadecuadas (tumba y quema), resistencia al cambio, bajos niveles educativos, agricultura de subsistencia.

5. ¿Mencione dos tipos de oportunidades que facilitan la implementación de prácticas ASAC?

- Escuelas de campo (Aprender haciendo con enseñanza campesino a campesino)
- Manejo de conocimientos ancestrales; Semillas criollas.



Fotografía 9. Participantes socializando los conceptos clave de la jornada.

6. ¿Qué es un plan de acción para implementación de prácticas ASAC?

Es un ordenamiento de las acciones para la implementación de las prácticas ASAC que se priorizan en un tiempo y área geográfica para el alcance de sus objetivos y metas. El plan consta de diferentes puntos como: Introducción, Justificación, Objetivos, Resultados esperados, Acciones, responsabilidades, Cronograma, Recursos, Indicadores de medición y evaluación.

Las respuestas de los participantes permitieron evidenciar que los conceptos a discutir durante la jornada de trabajo, son manejados con un buen grado de entendimiento, sus respuestas fueron relativamente claras y concisas, en línea con las definiciones que pueden ser encontradas en la literatura relacionada con estos temas.

3.4.5.2 Socialización de resultados del Análisis Costo-beneficio

Una vez homogeneizados los conceptos sobre los que se haría referencia durante la jornada de trabajo, en plenaria se procedió a socializar los resultados del análisis costo beneficio de las diferentes prácticas a través de presentaciones formales siguiendo la misma estructura presentada en la Fase 3. El objetivo fue dar a conocer a los participantes la estimación de la rentabilidad económica y efectos ambientales resultado de la

implementación de prácticas ASAC que pueden generar beneficios económicos en el contexto del corredor seco oriental.

3.4.5.3 Alineación de agendas: Instituciones y prácticas ASAC

La actividad tuvo como objetivo que los participantes conocieran y entendieran el contexto político e institucional que rodea la implementación de las prácticas ASAC. Para ello se plantearon dos actividades principales. La primera una actividad estuvo relacionada con la alineación de agendas y la segunda una presentación formal de la UCC del MAGA.

Alineación de agendas

El Objetivo de la actividad fue identificar y comprender la relación de cooperación entre las instituciones participantes y las prácticas ASAC priorizadas.

Para esta actividad previamente se ubicaron rótulos en la pared con los nombres de las ocho prácticas ASAC priorizadas, luego cada uno de los representantes de cada institución ubicó en otro rótulo el nombre de su organización y seguido identificó la(s) práctica(s) ASAC sobre la(s) cual(es) su organización podía aportar para fortalecer su implementación y adopción. Para ello los participantes añadieron a la práctica puntos adhesivos de diferentes colores: Verde, azul, amarillo y rojo, cada uno con un significado diferente de acuerdo a la forma en que podían lograr dicho aporte (Figura 13).

Figura 13. Leyenda de los colores usados para la identificación de formas de cooperación

<p>Políticas y estrategias</p> 	<p>Información y conocimiento</p> 	<p>Incentivos financieros</p> 	<p>Incentivos no-financieros</p> 
<p>Desarrollo de políticas y estrategias que faciliten la ejecución de prácticas de ASAC en el campo</p>	<p>Información de clima y del mercado, investigación, servicios de extensión, capacitación, escuelas de campo para agricultores, etc.</p>	<p>Esquemas de seguros basados en índices, microcréditos, apoyo a proyectos etc.</p>	<p>Exención de impuestos, oportunidades de comercialización y acceso a los mercados, etc.</p>
			

Como resultado de esta actividad se logra reconocer que la mayoría de instituciones participantes pueden aportar a una o más prácticas en términos de información y conocimiento. Luego, el aporte para el desarrollo de políticas y estrategias que faciliten la ejecución de las prácticas, fue la segunda categoría con mayor frecuencia (24 puntos) en la que todas las prácticas pueden recibir apoyo por parte de determinadas instituciones (tabla 9a y 9b).



Fotografía 10. Identificación de formas de cooperación

de seguros basados en índices y proyectos que faciliten la financiación de las prácticas, sólo el 19% de los votos (18 votos) fue aportado por instituciones como el MAGA, CCAFS, ADIAS y FEDECOVERA, demostrando así que es necesario fortalecer las estrategias que permitan vincular actores que aporten a la consecución u otorgamiento de recursos económicos reembolsables y no reembolsables, teniendo en cuenta dos escalas de enfoque:

Adicionalmente hay que reconocer que además de este tipo de apoyo los incentivos financieros y no financieros son un complemento importante para generar la base que impulsa el escalamiento de las prácticas, en este sentido se observó que se reduce sustancialmente la cantidad de instituciones que pueden aportar en estos aspectos, por ejemplo para incentivos financieros relacionados con la cooperación de acceso a microcréditos, al desarrollo



Escala local, más cercana al pequeño productor, para fondos de acceso directo como es el caso de los microcréditos, seguros agrícolas y posibilidades de ahorro, a través de organizaciones como FUNDEA o FONDESOL, entre otras entidades con injerencia en el corredor seco.



Escala regional y nacional, hacia la promoción del desarrollo agrícola a través servicios financieros, apoyo al desarrollo de microempresas e infraestructura rural, generación de capacidades entre otras, aquí son diversos los fondos multilaterales a los que se puede recurrir p. ej. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNÚD) y las diferentes agencias de cooperación internacional de países industrializados. Para este caso la Secretaría de Planeación y programación de la presidencia (SEGEPLAN) ha desarrollado una serie de “*Perfiles ejecutivos*” en los que se caracterizan las anteriores y otras organizaciones identificando las áreas prioritarias de trabajo, las modalidades y procedimientos para gestionar las vías de cooperación.

Cabe resaltar que en el caso de las entidades crediticias, en la actualidad toman mucho más en cuenta el clima como un factor de riesgo adicional al momento de analizar y aprobar créditos a los clientes. En este sentido puede existir una restricción de cartera, y por consiguiente reducción en la financiación en zonas como el corredor seco (Álvarez, 2015). Para ello además de recurrir a créditos para la siembra de granos básicos los créditos también se han considerado para invertir en prácticas que permitan mejorar la capacidad de adaptación del agricultor frente al clima, como es el caso de mejoramiento o establecimiento de los sistemas de riego, uso de variedades tolerantes al calor o estrés hídrico, resistentes a plagas y enfermedades

Finalmente en cuanto a las formas de colaboración de la categoría “apoyo no financiero” (tabla 9b) se reconoce que son muy pocos los actores involucrados que puedan facilitar este aspecto. Lo cual recuerda que las oportunidades de comercialización, son un punto estratégico en el cual se debe trabajar para lograr que los precios en el mercado de los granos básicos no presenten aumentos, pese al impacto de la canícula prolongada.

Tabla 9a. Prácticas ASAC y formas de colaboración de las instituciones participantes.

	Sistemas Agroforestales- Barreras vivas	Labranza de conservación	Zanjas en contorno	Frijol tolerante a Mosaico Dorado	Maíz tolerante al calor y estrés hídrico	Rotación de cultivos (maíz/frijol)	Barreras muertas	Reservorios + riego por goteo
ICTA Invest. Agrícola				● ●	● ●			
STARKER					●	●		
IICA		●						
CONCYT Invest. Des. Y Trans. Tec.	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●
FEDECOVERA	● ● ●				● ●	●	●	
BIOVERSITY/CATIE	● ●							
ADIAS		●			●	●		
Productores				●				
HEIFER								
CONSULTORES		●	● ●			●	●	●
MAGA Extensión rural	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ● ●
MAGA - ICC	● ●					●	●	● ●
MAGA Granos		●		●	●		●	
MIN DESARROLLO MIDES								
WWF	●						●	●
CCAFS	● ●	● ●	●	● ●	● ●	● ●		●

Tabla 9b. Prácticas ASAC y formas de colaboración de las instituciones participantes.

Categoría	Sistemas Agroforestales-Barreras vivas	Labranza de conservación	Zanjas en contorno	Frijol tolerante a Mosaico Dorado	Maíz tolerante al calor y estrés hídrico	Rotación de cultivos (maíz/frijol)	Barreras muertas	Reservorios + riego por goteo	total
Verde	4	2	3	3	3	3	3	3	24
Azul	7	7	3	6	7	7	5	4	46
Amarillo	3	2	2	2	3	2	2	2	18
Rojo	1	0	0	0	1	0	0	1	3
Total	15	11	8	11	14	12	10	10	91

Hay que reconocer que es posible que los miembros de cada institución desconozcan otros proyectos o iniciativas que adelantan otras dependencias de la institución por lo que es posible que la matriz no capture totalmente la realidad de la cooperación que puede existir para las diferentes prácticas. En este caso la información también servirá de base para contactar y profundizar directamente con cada organización, según sea el caso y permitiendo encadenar los planes de acción.

Desde el punto de vista de las prácticas, se observa que independientemente del tipo de apoyo existe una distribución homogénea entre las votaciones hechas por los actores hacia las diferentes intervenciones, las barreras vivas con especies como madre cacao (*Gliricidia sepium*) y el uso de variedades tolerantes al calor y estrés hídrico como es el caso de la variedad de maíz ICAT B7, fueron las práctica que mayor respaldo tendrían, mientras que las zanjas en contorno presenta un resultado más bajo.

3.4.5.4 Barreras y oportunidades para implementación de prácticas

Los objetivos de la actividad se centraron en: Ofrecer a los participantes la oportunidad de discutir las actuales barreras de implementación de las prácticas ASAC así como las oportunidades existentes para poder superarlas. Paralelamente esta actividad permitirá integrar un insumo cualitativo adicional para ser tenido en cuenta al momento de realizar la selección de portafolios de inversión en ASAC.

La dinámica de la actividad se realizó en mesas de trabajo mixtas (participantes de cada sector) y se basó en cuatro pasos principales:



Fotografía 11. Participantes discutiendo barreras y oportunidades.

- Se diferenciaron dos tipos de barreras: superables y no superables (relacionadas con factores externos imprevisibles, es decir que no se pueden controlar. Por ejemplo eventos climáticos extremos.
- Para cada barrera superable se identificaron formas de superarla.
- Se reportaron los resultados en cartulinas: barreras no superables y superables en cartulinas de color rojo y verde respectivamente y las oportunidades en cartulinas de color amarillo.
- Una vez reconocidas se procedió a ubicarlas en las carteleras dispuestas en cada mesa para ser integradas en una matriz principal de barreras y oportunidades (tabla 10).

Tabla 10. Principales barreras y oportunidades de las prácticas ASAC priorizadas.

Práctica	Barreras		Oportunidades
	No superables	Superables	
Barreras vivas con arbustos	<ul style="list-style-type: none"> Los tamaños promedio de las unidades de producción son muy pequeños 	<ul style="list-style-type: none"> Poca difusión (parcelas demostrativas) Costos altos Especies relacionadas con la producción agrícola adoptados en la localidad 	<ul style="list-style-type: none"> Diversificación de la actividad productiva Diversificación de dieta consumida tanto para humanos como animales Puede favorecer otro tipo de prácticas como estufas eficientes o biodigestores
Labranza de conservación		<ul style="list-style-type: none"> La percepción de los beneficios de la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> Sacar provecho de la organización comunitaria

con cobertura del suelo (mulch)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cambio climático (Canícula prolongada-Corredor Seco) 	<p>por parte del agricultor no es clara/inmediata</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La práctica no es totalmente aceptada 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demostración de los beneficios en el sistema productivo como protección del suelo, retención de humedad. ▪ Demostración de beneficios: Mayor productividad a través del tiempo. ▪ Bajos niveles de implementación (poca difusión)
Zanjas en contorno	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Problemas de tenencia de la tierra ▪ Altos cortos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alto costo de la mano de obra ▪ Baja adopción de la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demostración de beneficios en el sistema productivo: Conservar humedad y evitar posible erosión del suelo
Rotación de cultivos: Maíz -Frijol.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inestabilidad en los precios del mercado ▪ Baja calidad de los suelos ▪ Variabilidad climática (análisis) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baja disponibilidad de área para los cultivos ▪ Fortalecimiento de políticas del gobierno ▪ Falta de conocimiento o resistencia cultural 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sacar provecho de la organización comunitaria ▪ Tomar ventaja de los resultados de la investigación agrícola ▪ Rotar con otros cultivos diferentes al frijol y maíz
Maíz tolerante al calor y estrés hídrico (ICTA B7)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aceptación de la adopción ▪ Falta de apoyo a la investigación ▪ Escaso financiamiento para producción de semillas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resistencia al uso de semillas mejoradas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Semillas existentes con variedades de alto rendimiento ▪ Investigación existente ▪ Preocupación por el estado de Seguridad alimentaria
Frijol tolerante a mosaico dorado - ICTA ligero	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de disponibilidad de semilla en el momento oportuno ▪ Escaso financiamiento para producción de semilla 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribución de semilla en el momento oportuno ▪ Resistencia al uso de semillas mejoradas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Semillas existentes con alto rendimiento ▪ Investigación existente ▪ Producción local de semillas
Barreras muertas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No identificadas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponibilidad de materiales adecuados ▪ Elevados costos de construcción 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diversificación + sostenibilidad disminuir riesgos ▪ Más productividad a través del tiempo ▪ Investigación agrícola ▪ Organización comunitaria ▪ Aprovechamiento de material local de desecho para construcción ▪ Aprovechamiento del agua de escorrentía ▪ Recuperación del suelo

Reservorio + Riego por goteo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reservorios de distribución de agua lluvia a mayor escala ▪ Variabilidad climática, disponibilidad de agua 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Invertir en sistemas de riego ▪ Alto costo de implementación, capacitación en riego 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sacar provecho de la organización comunitaria ▪ El sistema favorece la diversificación, disminuye la vulnerabilidad a los riesgos ▪ Disponibilidad de agua, sostenibilidad en la producción
------------------------------	---	--	---

El conocimiento de las barreras de implementación de las prácticas ASAC se convierte en una pieza elemental para entender los puntos clave que impiden a los agricultores y servicios de extensión fomentar y adoptar en el largo plazo prácticas sostenibles de manejo en sus parcelas productivas. De la misma forma identificar las oportunidades del entorno, permite articular a los actores involucrados con el fin de canalizar esfuerzos, apropiarse e impulsar desde diferentes ángulos las alternativas más adecuadas en el contexto del corredor seco.

Indudablemente el cambio climático y el efecto negativo sobre los medios de vida, fue identificado como una de las barreras insuperables que enfrentan las prácticas ASAC. Asimismo surgieron factores de tipo social asociados al territorio como el limitado tamaño de las parcelas y los problemas de tenencia de la tierra. La inestabilidad en los precios de mercado, elevados costos de implementación y mantenimiento así como el escaso financiamiento en el caso de desarrollo de variedades mejoradas, fueron identificadas como limitantes de carácter económico. El desarrollo de infraestructura y capacidad de respuesta fueron también mencionados en las prácticas relacionadas con el manejo del agua y el aprovisionamiento de material de siembra tolerante/resistente a condiciones de estrés biótico y abiótico. Todas estas limitantes no difieren en gran medida de las encontradas en otros contextos y situaciones regionales, la perspectiva de los agricultores, las características e implicaciones propias de las prácticas, la estructura socio-económica de las comunidades y los marcos institucionales, son el común denominador cuando se habla de problemas de adopción (Cary et al., 2001; Rodríguez, 2005)

¿Cómo avanzar en la superación de Barreras?



Fotografía 12. Muro de piedra/ Barrera muerta

En el caso de las barreras superables es posible empezar a discutir alternativas de manejo del sistema productivo y gestión de los recursos que permitan interrelacionar las oportunidades identificadas con estrategias de acción que busquen superarlas y paralelamente avanzar en aquellas que son percibidas como no superables. Una mayor voluntad y compromiso por parte de los actores involucrados facilitará el camino hacia la construcción de los planes de acción que permitirán asegurar su adopción.

- Tomar ventaja de las organizaciones comunitarias locales y sistemas de extensión rural existentes, como el caso de los *Centros de Aprendizaje para el Desarrollo Rural* (CADER) y fomentar la asociatividad entre los

agricultores permitirá que la adopción de prácticas que requieren costos de instalación y mantenimiento relativamente altos, como las barreras vivas o muertas, no se limiten sólo al tamaño de la parcela, sino que las prácticas puedan hacerse en forma conjunta y tener impacto a escala de

paisaje para que incluso de esta forma, se logren las condiciones adecuadas para generar externalidades positivas como es el caso del aumento en la biodiversidad o la producción de leña.

- Una baja adopción de las prácticas ASAC puede ser interpretada tanto como una barrera como una oportunidad, desde el segundo punto de vista, se puede abordar como una práctica que tiene el potencial para ser escalada, siendo clave la identificación de los factores que impiden que sea ampliamente adoptada, por ejemplo, la diversidad de dialectos locales dificulta en muchos casos la comunicación efectiva entre el servicio de extensión y los comunidades, siendo necesario contar con personal capacitado y material de divulgación y enseñanza (incluyendo aquel sobre políticas nacionales, de inclusión social y género, entre otras) disponible en los principales dialectos como el Q'eqchi', Mam, K'iche y Kaqchikel. En este caso la *Unidad Especial de Ejecución para el Desarrollo Rural Intercultural* (UDRI), dependencia del MAGA puede jugar un papel como facilitador de este tema (Blas, 2014).
- La resistencia a la adopción es una constante en prácticas como zanjas en contorno, rotación de cultivos: maíz –frijol, uso de maíz tolerante al calor y estrés hídrico (ICTA B7), uso de frijol tolerante a mosaico dorado (ICTA ligero), estos resultados son un claro reflejo de dos elementos a tener en cuenta para superar esta barrera:
 - **Demostrar los beneficios de las prácticas** es una de las formas en que los agricultores indígenas y campesinos logran entender que un cambio de manejo del cultivo al integrar estas prácticas puede generar beneficios en productividad, adaptación y/o mitigación, así se interesarán y valorarán mucho más el tiempo y esfuerzo que inviertan en su implementación.



Fotografía 13. Variedad ICTA B7

- **La resistencia al cambio**, en particular el relacionado con el uso de nuevas variedades, requiere ser minimizado, para ello los programas comunitarios de *mejoramiento convencional participativo*, que involucran de forma vertical y horizontal y desde fases más tempranas a los agricultores en el proceso de selección y mejoramiento, se presentan como alternativas viables para minimizar las bajas tasas de adopción, pues genera confianza y apropiación a través del ensayo y validación del material de siembra (Rosas, 2001; González, 2002; Moreno et al., 2009).
- Muchas de las prácticas priorizadas presentan beneficios en términos de adaptación pues promueven la conservación y mejora de la calidad del suelo, En ocasiones la baja adopción se debe a que sus beneficios en términos de productividad se perciben en el mediano y largo plazo, por lo que es necesario fomentar tanto en las familias productoras y en los extensionistas el aprendizaje y el fortalecimiento de capacidades locales con esquemas de aprendizaje participativos como las escuelas de campo, enseñanza campesino a campesino (González, 2004) entre otras iniciativas en las que puede aprovecharse el rol de los CADER dentro del Sistema Nacional de Extensión Rural (SNER).
- Aumentar la difusión de las prácticas también requiere de encontrar los nexos y sinergias entre estas, implementar no sólo una sino un conjunto de prácticas que sean complementarias y puedan generar beneficios agregados entre estas es posible al conectar las necesidades de insumos y materiales de

unas con los productos y resultados de otras. Por ejemplo el uso de barreras vivas con especies leñosas como el madre cacao (*Gliricidia sepium*) permite aumentar la producción de leña que puede ser aprovechada a través de otras prácticas como el uso de estufas eficientes que a su vez ha sido recientemente potenciado por la Estrategia Nacional de para el Uso eficiente de Leña y el Plan de Acción Nacional para estufas y combustibles limpios (GACC, 2014). Para conocer otras posibles asociaciones entre prácticas ver fichas técnicas (Anexo 4).

- En el caso concreto de los sistemas de riego, resulta oportuna la generación del marco legal entorno a este elemento. La Política de Promoción del Riego 2013-2023 constituye un avance valioso pues orienta los esfuerzos nacionales hacia “contribuir a la dinamización económica de la agricultura de pequeños y medianos productores y a la seguridad alimentaria y nutricional, a través del acceso a riego”. Para el logro de este objetivo se tienen en cuenta cuatro objetivos paralelos indispensables: eficiencia, equidad, sustentabilidad y gobernabilidad, para los que se abordan una serie de estrategias claras sobre las cuales habrá un desarrollo institucional importante, como la creación de la Dirección General de Riego del MAGA, y en coordinación con SEGEPLAN jugarán un papel fundamental en la aplicación de los instrumentos de implementación de la política, sus programas de inversión, y el seguimiento y evaluación de la misma (MAGA, 2013).

3.4.5.5 Construcción de portafolios ASAC

Los objetivos de esta sesión estuvieron enfocados a ofrecer a los participantes la oportunidad de analizar y discutir los resultados obtenidos en las fases anteriores del MP-ASAC, y al mismo tiempo iniciar la discusión sobre las intervenciones prioritarias de ASAC para cada grupo de actores, entendiendo sus principios (criterios) de selección y priorización.

Los objetivos específicos buscaron:

- ✓ Analizar el desempeño de las 8 prácticas ASAC tomando en cuenta: Los indicadores de rentabilidad económica y externalidades evaluados en la fase III del MP-ASAC
- ✓ Priorizar el conjunto de prácticas (portafolio) que tiene el mayor potencial de maximizar los beneficios
- ✓ Reportar los resultados de la priorización en plenaria

La dinámica de la actividad se realizó a través de mesas de trabajo por sectores, siguiendo los siguientes pasos:

1. Establecimiento del objetivo del portafolio
2. Análisis y discusión del desempeño de cada una de las prácticas ASAC teniendo en cuenta:
 - a. La evaluación cualitativa de los indicadores de impacto de las prácticas ASAC sobre productividad, adaptación y mitigación.
 - b. Los Indicadores de rentabilidad económica y de externalidades (costos, beneficios que generan las prácticas)
 - c. Las barreras y oportunidades para la implementación de las prácticas discutidas anteriormente.
3. Priorización por mesas de trabajo de un conjunto de 3-4 prácticas o portafolios de inversión, con el potencial de maximizar los beneficios sociales, económicos y ambientales.

4. Presentación en plenaria de los resultados del ejercicio.

El análisis se realizó basándose en una herramienta de Excel (archivo adjunto) que presenta de forma predeterminada las valoraciones de indicadores ASAC y de rentabilidad económica y externalidades para cada práctica. La herramienta permite a los participantes incluir/excluir prácticas en el portafolio ASAC, hasta que se logran los resultados individuales y agregados deseados.

Pasos a desarrollar en la herramienta Excel:

- a. Cada mesa analiza el conjunto de indicadores ASAC, indicadores de rentabilidad económica y externalidades así como las barreras y oportunidades asociadas a cada práctica (Cuadro Prácticas e Indicadores: Color verde)
- b. Identifique el espacio destinado para visualización de portafolios (Cuadros visualización portafolios: Color Naranja y azul)
- c. Seleccione 2-3 prácticas para cada portafolio acorde a los objetivos seleccionados
- b. Identifique la sección de comparación de portafolios (cuadro comparación portafolios: Color verde) y analice las gráficas que comparan los beneficios de los portafolios para que en conjunto con las barreras y oportunidades se priorice el portafolio con mayores beneficios (PASO #3)

A continuación se muestran los resultados de las discusiones sostenidas sobre la selección de portafolios en las mesas de trabajo. Así cada sector propuso un objetivo para sus portafolios en el contexto del corredor seco y de las prácticas ASAC que conformaban dichos portafolios se identificaron aquellas que eran comunes entre los sectores.

Los objetivos establecidos por cada sector fueron los siguientes:



Productivo: Garantizar la seguridad alimentaria mediante la utilización de variedades adaptadas a las condiciones del corredor seco.



Academia e Investigación: Logro de la seguridad alimentaria y sostenibilidad del sistema productivo de pequeños productores de maíz y frijol en el Corredor Seco.



Gobierno: Reducir el impacto de la variabilidad climática en la agricultura, mediante la conservación del capital natural del productor (suelo, agua y bosque) para garantizar los medios de vida y la seguridad alimentaria.

El consenso para la identificación del portafolio de prácticas ASAC en común para los diferentes actores se basó en la frecuencia de selección de las prácticas, siendo la *Variiedad de frijol tolerante a plagas y enfermedades (ICTA Ligero)*, *Variiedad de maíz tolerantes al calor y estrés hídrico (ICAT B7)* y *Labranza de conservación con cobertura del suelo (mulch)*, las de mayor frecuencia con 2, 3 y 2 coincidencias respectivamente (tabla 11).

Tabla 11. Portafolios de inversión seleccionados por los diferentes sectores.

Sector	Práctica ASAC							
	Sistemas agroforestales: Barreras vivas con arbustos	Reservorios de agua/estanques + riego por goteo	Variedad de frijol tolerante a plagas y enfermedades	Variedad de maíz tolerantes al calor y estrés hídrico	Labranza de conservación con cobertura del suelo (mulch)	Zanjas en contorno	Rotación de cultivos: Maíz – Frijol.	Barreras muertas de piedra
Productivo	X		X	X				
Gobierno		X	X	X	X			
A & I				X	X		X	
Portafolio	1	1	2	3	2	0	1	0

A continuación se presentan las propuestas y discusiones sostenidas en las mesas de los sectores participantes durante la configuración de los portafolios.

❖ Portafolio Agricultores

Inicialmente el sector productivo estableció dos objetivos para la comparación de sus portafolios:

Portafolio 1: Incrementar la productividad de las unidades de siembra a través de la incorporación de semillas mejorada y prácticas de conservación de suelo y agua.



Variedad de maíz tolerante al calor y estrés hídrico

Labranza de conservación con cobertura del suelo

Reservorios de agua/estanques + riego por goteo

Portafolio 2: Garantizar la seguridad alimentaria mediante la utilización de variedades adaptadas a las condiciones del corredor seco.



Variedad de maíz tolerante al calor y estrés hídrico

Variedad de frijol tolerante a plagas y enfermedades

Sistemas agroforestales (SAF) con barreras vivas

La discusión sobre la comparación de estos portafolios se inclinó hacia la selección del portafolio número dos. Una de las principales razones de la decisión se basó en los elevados costos que implican la instalación y el mantenimiento (4930 y 1095 Q/Mz/año respectivamente) de los reservorios de agua junto con riego por goteo en comparación con las demás prácticas.

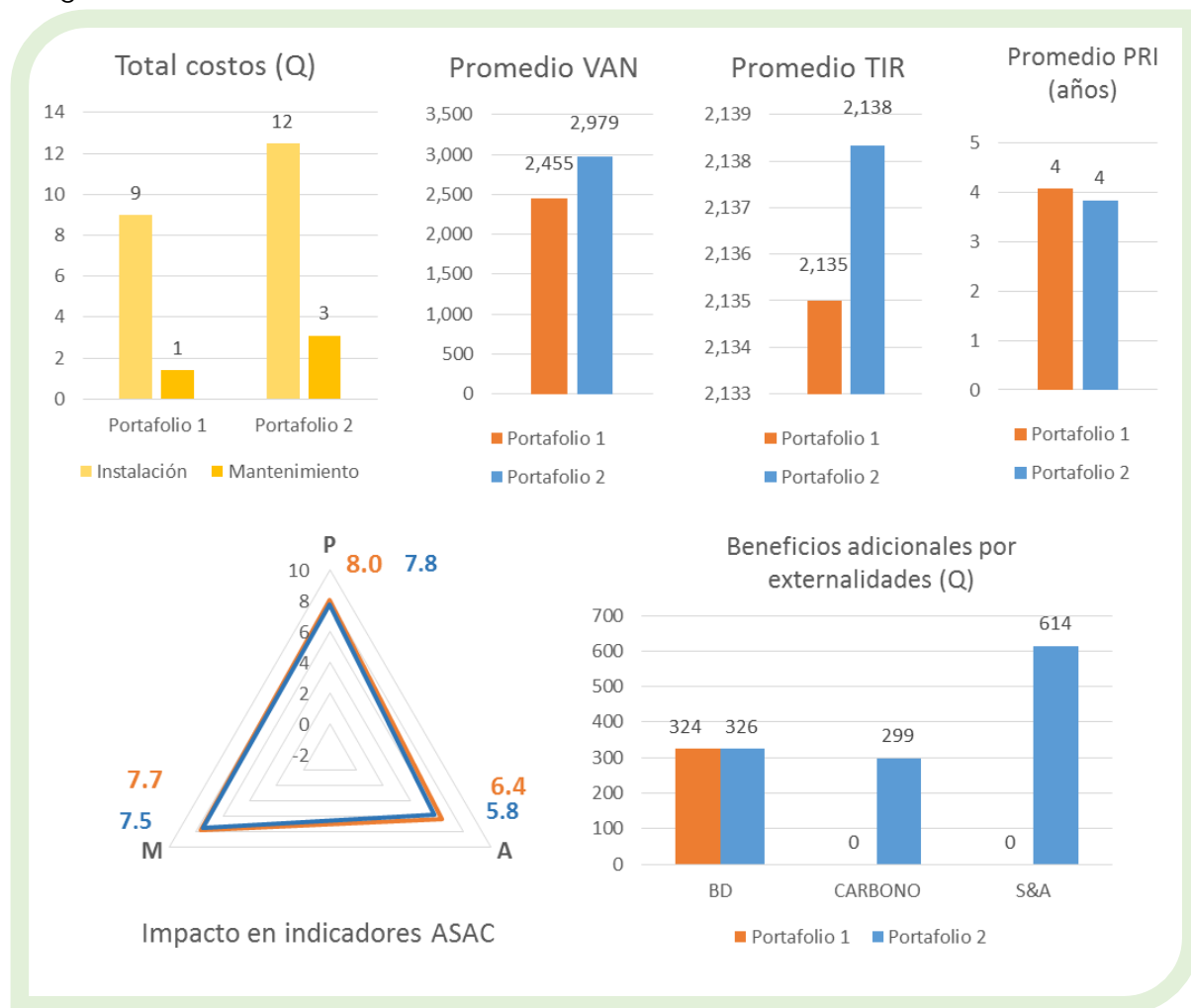


Fotografía 14. Equipo sector productivo construyendo su portafolio

Adicionalmente se discutió que tienen la desventaja que depende de factores externos como la falta de precipitación, mientras que el portafolio dos puede incluir en los SAF especies importantes para la alimentación como Madre cacao (*Gliricidia sepium*) y Palo de pito (*Erythrina berteroana*). Además de esto el portafolio dos presenta un mayor desempeño en los resultados con respecto a los indicadores de rentabilidad económica (figura 14).

los agricultores.

Figura 14. Resultados comparación de los portafolios seleccionados por



❖ Portafolio Academia e Investigación

Inicialmente el sector académico y de investigación estableció un objetivo en común para la comparación de sus portafolios “Logro de la seguridad alimentaria y sostenibilidad del sistema productivo de pequeños productores de maíz y frijol en el Corredor Seco”. Se resaltó la importancia que tiene la referenciación geográfica al momento de orientar las inversiones.

Portafolio 1:



Variedad de maíz tolerante al calor y estrés hídrico

Labranza de conservación con cobertura del suelo

Rotación de cultivos (Maíz- frijol)

Portafolio 2:

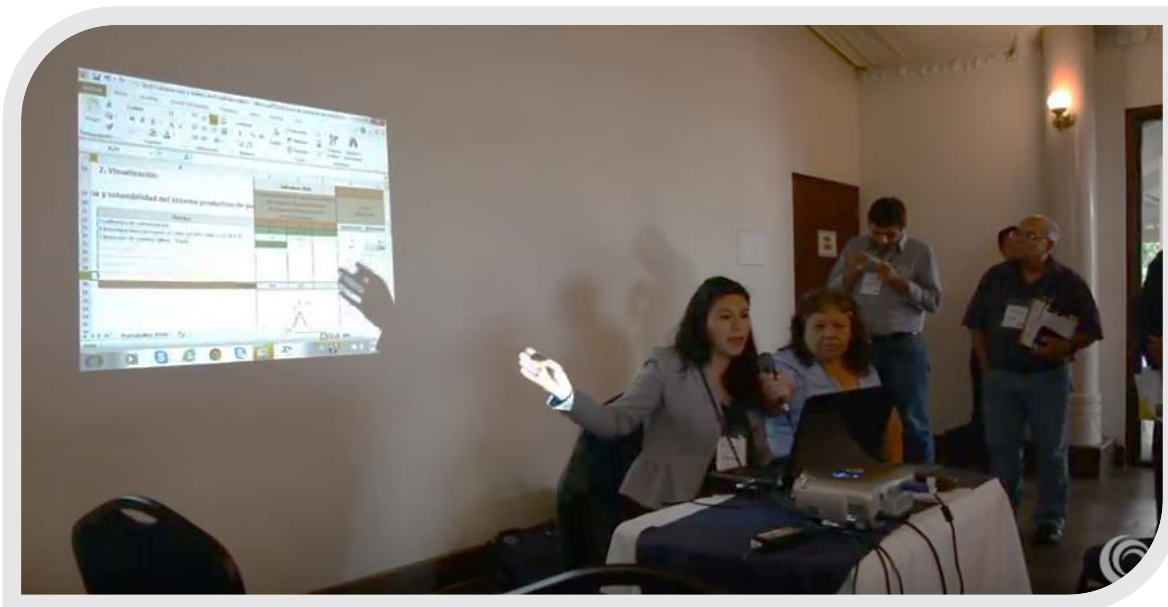


Sistemas agroforestales (SAF) con barreras vivas

Reservorios de agua/estanques + riego por goteo

Inicialmente el equipo se basó en la observación de los valores de promedio de los indicadores ASAC (figura 15) en donde el valor más alto para el pilar de productividad, lo presentaba el portafolio 1 a pesar que sus beneficios en Adaptación y Mitigación eran bastante similares. Dado que la seguridad alimentaria fue el objetivo planteado, estos valores resultan relevantes al momento de tomar la decisión.

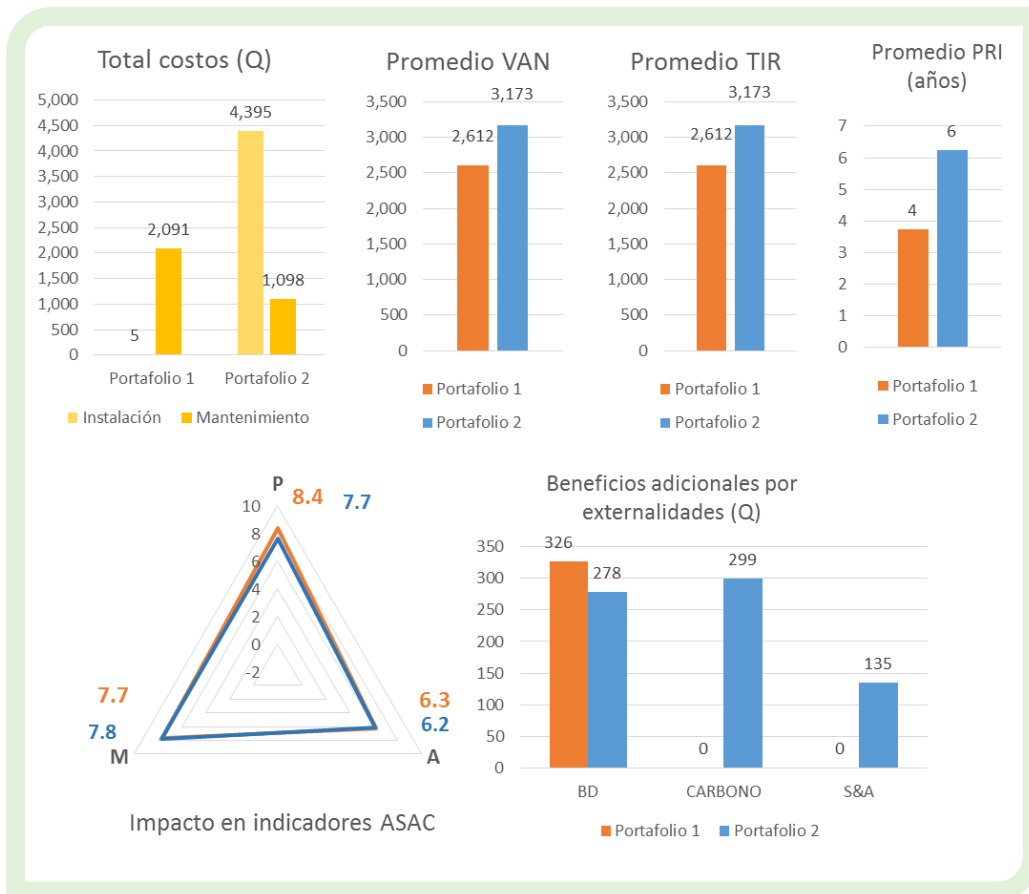
Fotografía 15. Presentación y discusión de los portafolios seleccionados.



Respecto al portafolio número dos, se identificó la misma problemática con respecto al costo de implementación de los reservorios y sistema de riego, a pesar que este es un elemento indispensable para los sistemas productivos es una práctica que resulta ser costosa para el agricultor. Se reconoció la ventaja que el uso de variedades con un rendimiento sostenido o incluso mayor frente a eventos climáticos extremos durante el ciclo del cultivo, permitirían liberar área de cultivo que es muy valiosa para aprovechar en la siembra de otras especies y/o actividades económicas, teniendo en cuenta que el área de los predios de los agricultores de granos básicos en el corredor seco no son extensas, alrededor de 0.35 hectáreas/familia (FAO, 2010b).

En términos económicos, a pesar que la mayoría de indicadores de rentabilidad muestran un mejor desempeño en el caso del portafolio dos, como se mencionaba los bajos costos de instalación fueron decisivos para la preferencia del portafolio uno, sin embargo sería interesante tener en cuenta además los beneficios económicos que se pueden estar generando por efecto de las externalidades de las intervenciones, pues a pesar de ser costosos en su implementación pueden tener mayores beneficios en el mediano y largo plazo. Es decir que si el agricultor contara con el apoyo necesario para invertir sin necesidad de pensar en la limitación financiera, los datos presentados permitirían hacer la diferencia al momento de seleccionar los portafolios considerando más elementos para la toma de decisión.

Figura 15. Resultados comparación de los portafolios seleccionados por Academia e Investigación.



Portafolio Gobierno

Portafolio 1: Incrementar la productividad de las unidades de siembra a través de la incorporación de semillas mejorada y prácticas de conservación de suelo y agua.



Variedad de maíz tolerante al calor y estrés hídrico

Reservorios de agua/estanques + riego por goteo

Portafolio 2: Garantizar la seguridad alimentaria mediante la utilización de variedades adaptadas a las condiciones del corredor seco.



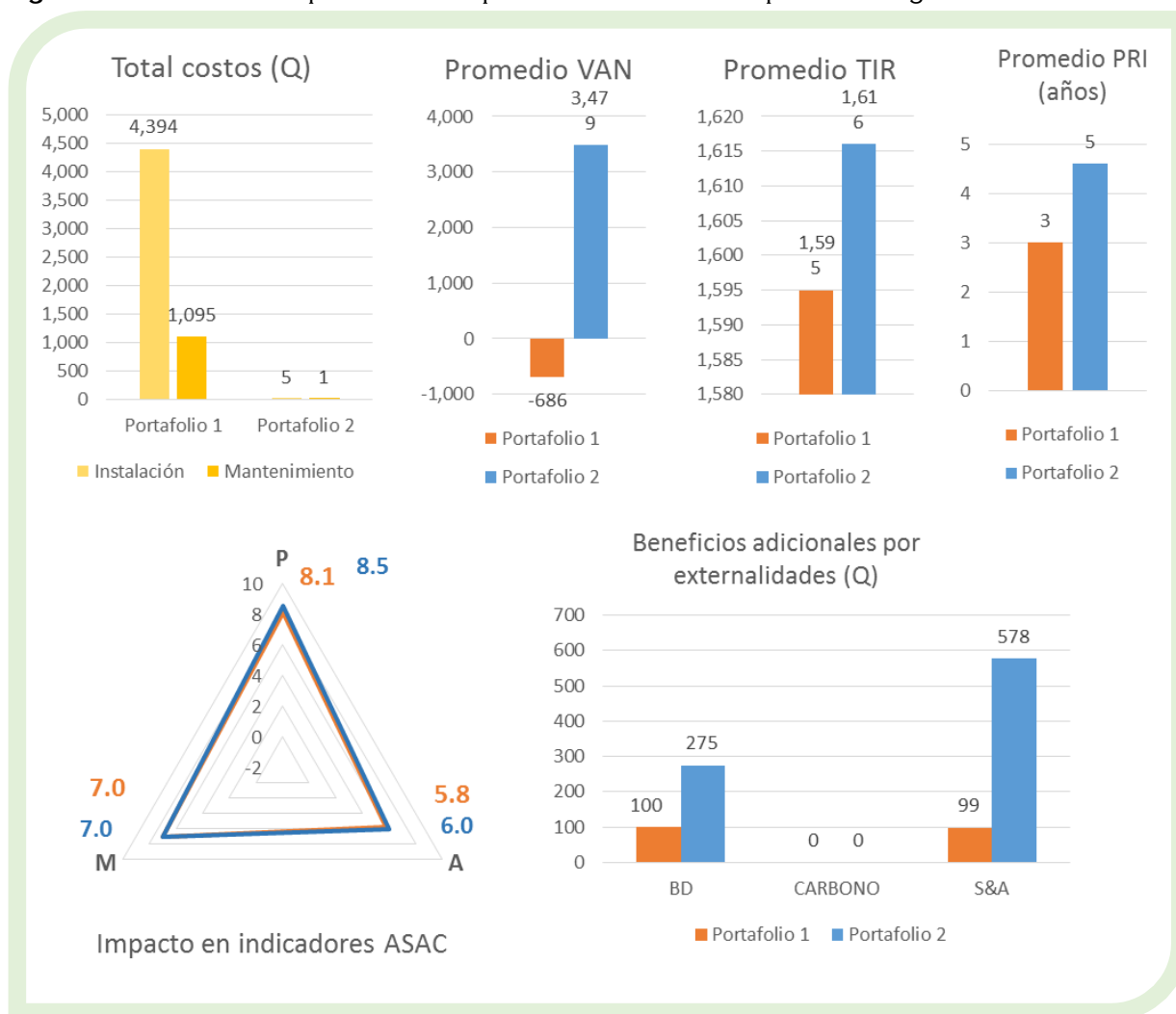
Variedad de frijol tolerante a plagas y enfermedades

Labranza de conservación con cobertura del suelo

Siguiendo el objetivo planteado inicialmente, el sector gubernamental organizó dos enfoques de portafolios cada uno con dos prácticas, el portafolio 1 y 2 incluyeron las variedades con tolerancia a calor y estrés hídrico (ICTA B7) y la variedad de frijol tolerante al virus del mosaico Dorado (ICTA Ligero) respectivamente, esto para cumplir con el componente de seguridad alimentaria, la diferencia radica entonces en la inclusión de Reservorios de agua/estanques + riego por goteo en el portafolio 1 pensando en una práctica que hiciera frente a la situación de canícula prologada de la región, mientras que se escogió la Labranza de conservación para el otro portafolio porque teniendo en cuenta el mapeo de barreras y oportunidades es una de las prácticas que presenta menores barreras o limitantes para la adopción directa por parte de los productores contribuyendo además al mejoramiento de los medios de vida de los agricultores, sin que represente mayores costos para el productor.

En este sentido el grupo del gobierno realizó un aporte interesante pues no se inclinó por ningún portafolio en particular, esto demuestra que no necesariamente se debe hacer una selección excluyente de los portafolios, es decir que es posible generar dos o más posibilidades de portafolios teniendo en cuenta las posibilidades del usuario final, y tomando en consideración por ejemplo, los costos de instalación (figura 16), lo cual se relaciona directamente con los fondos con los que cuenta el agricultor para hacer viable su implementación.

Figura 16. Resultados comparación de los portafolios seleccionados por el sector gubernamental.

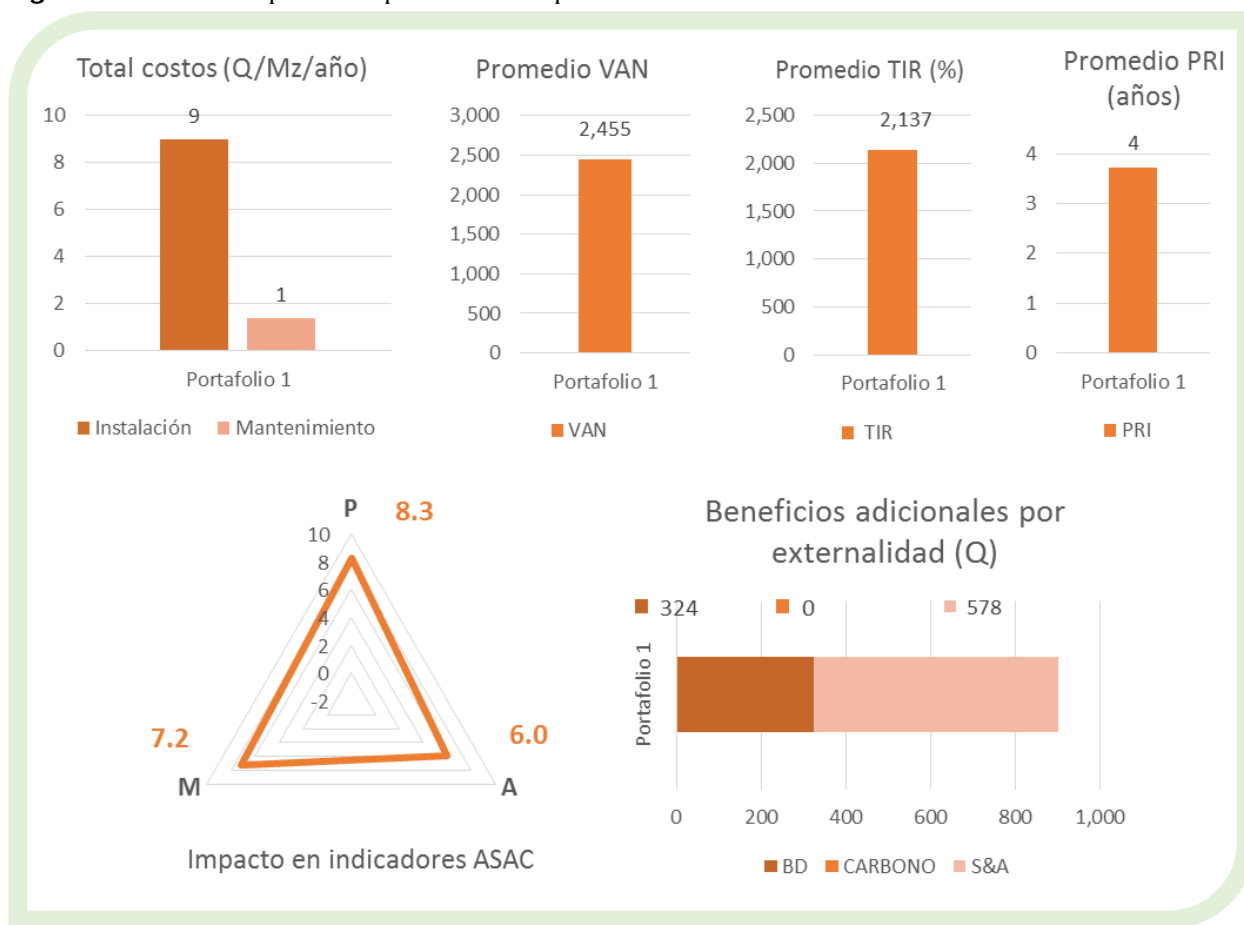


En el caso del portafolio dos, como se observa en la figura 16, dado a los elevados costos de implementación (Aproximadamente Q4394 \approx USD\$572) indicadores como el VAN y la TIR presentan valores negativos, lo que indicaría que no es un proyecto rentable en el periodo evaluado (5 años en donde habría que hacer renovación del equipo de riego y remodelación del reservorio), en este sentido habría que pensar en alternativas de apoyo a los agricultores en términos de cubrimiento o subsidio por ejemplo de la tasa de descuento utilizada (12%), para hacer más atractiva la inversión. Adicionalmente, como se ha reportado en múltiples ocasiones, prácticas enfocadas al manejo y administración del agua, especialmente el acceso a sistemas de riego tendrán la posibilidad de generar incrementos, evitar pérdidas y reducir su vulnerabilidad ante eventos de sequía prolongada (Méndez-Natera et al., 1999, Eitzinger et al., 2013)

Al final de la discusión se reconoció que pudo haber sido interesante realizar el ejercicio de generar un portafolio que contuviera las prácticas que sería más simples, menos costosas y accesibles para el pequeño productor de granos secos, es decir: Variedad de maíz tolerante al calor y estrés hídrico más Labranza de conservación con cobertura del suelo más Variedad de frijol tolerante a plagas y enfermedades.

Sin embargo como ejercicio práctico de este informe en la figura 16, se encuentran los resultados de en los diferentes indicadores para esta combinación de prácticas. Evidentemente muestra costos totales de inversión y mantenimiento bastante bajos, y los indicadores de rentabilidad financiera son positivos en todos los casos, incluso indirectamente se están generando beneficios adicionales por efectos en la biodiversidad (BD) y mejoramiento de la calidad del suelo y agua (S&A). Y con respecto a los indicadores de Productividad, Adaptación y Mitigación, la valoración cualitativa muestra valores promedio relativamente altos: 8.3/10, 6.0/10 y 7.2/10 respectivamente.

Figura 17. Resultados portafolio planteado con prácticas



Algunos comentarios concluyentes de este ejercicio expresados por los participantes fueron:

- El proceso de priorización y construcción de portafolios puede ahorrar pasos y tiempo reuniendo expertos en diferentes temas para que con ayuda del instrumento se pueda visualizar y tomar mejores decisiones por parte no solo de los donantes, gobierno sino de cualquier inversionista, pues es posible plantear y jugar con diversos escenarios.
- También gracias a la representación de la FAO se pudo enlazar con resultados específicos de años anteriores respecto a sistemas agroforestales para las condiciones del Corredor Seco oriental, por ejemplo en el área Baja Verapaz, El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Jalapa y Jutiapa, el sistema agroforestal *Kuxur Rum* que en lengua Ch'oti' significa "Mi tierra húmeda" que involucra el uso de

variedades de granos básicos producidas por el ICAT junto con el uso de madre cacao y eliminación de quemadas de rastrojo, con el objetivo de conservar la humedad del suelo en terrenos de ladera y que no cuentan con riego (García y López, 2009).

Desafortunadamente a este punto del evento no fue posible conformar una mesa única con los donantes participantes por lo que el ejercicio es susceptible de ser complementado y enriquecido con las prácticas que este sector hubiese considerado relevantes.

Son múltiples los criterios que se pueden integrar en el proceso de toma de decisiones y para construir portafolios que respondan a las necesidades de los agricultores pero que al mismo tiempo sean atractivos para los inversionistas hace falta tener varios puntos de vista y criterios de soporte reunidos en un solo espacio para poder tomar una decisión integral.

Una vez identificadas este portafolio de tres prácticas, como ejercicio práctico, se procederá a la siguiente actividad de construcción de planes de acción.

3.4.5.6 Construcción de planes de acción

Los objetivos de esta actividad se enfocaron en:

1. Ofrecer a los participantes el espacio para interactuar y diseñar hojas de ruta para la implementación de prácticas ASAC en Guatemala.
- 2) Entender como las prioridades de ASAC de cada grupo de actores pueden alinearse con y/o complementar las políticas del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), para el escalamiento de prácticas ASAC en Guatemala.

En mesas mixtas de trabajo representantes de cada sector (G + E&I + CI y P) y un representante del equipo técnico de CCAFS, la dinámica de trabajo se dará a través de la discusión de un plan de acción para la implementación de una práctica ASAC, siguiendo **8 temas / preguntas**. Un líder de cada grupo se encargó escribir las respuestas a las preguntas en una cartelera dispuesta previamente en la pared, para cada mesa. A la final del ejercicio, el líder se encargó de reportar los resultados de grupo en plenaria. Las preguntas fueron las siguientes:

- 1) ¿Cuál es el **NOMBRE** de la práctica ASAC que se busca implementar?
- 2) ¿Qué **INSTITUCION(ES)** participa(n) en el diseño del plan?
- 3) ¿Cuál es (son) la(s) **REGIÓN** de enfoque para la implementación de la práctica?
(Pregunta de rigor pues sabemos el enfoque siempre se da en Corredor Seco).
- 4) ¿Dentro de **10 años**, qué **IMPACTOS** esperados tendrá la práctica sobre la sociedad, la economía y el medio ambiente?
Ejemplos: aumento de la resiliencia de los pequeños productores frente al clima; producción de una mayor variedad de especies y cultivos para alimentos, etc.
- 5) ¿Quiénes son los **BENEFICIARIOS** directos e indirectos de la implementación de la práctica?
Para cada tipo de beneficiario, indiquen:
 - (los) tipo(s) de productores (escala pequeña/ mediana/ grande)
 - una estimación del número potencial de beneficiarios, basada en la región de interés.

- una estimación del porcentaje de mujeres que se benefician de la práctica
- 6) ¿Qué **ACCIONES** se deberían tomar en cuenta a corto, mediano y largo plazo para la implementación de las acciones?
Listen las acciones. Luego clasifíquenlas usando rótulos de color, de acuerdo al plazo de cada acción:
- Verde: acción de corto plazo
 - Azul: acción de mediano plazo
 - Amarillo: acción de largo plazo
- 7) ¿Qué **ACTORES POTENCIALES** se deberían incluir en la implementación del plan de acción?
Indiquen las instituciones gubernamentales, no-gubernamentales, académicas, productivas, etc. relevantes que son claves para apoyar al proceso de implementación
- 8) ¿Qué **RECURSOS** se necesitan para la implementación de la práctica?
Listen todos los recursos necesarios para la implementación de la práctica. Usan rótulos verdes para indicar cuales recursos ya están disponibles. Ejemplo de recursos: financieros (estimación de USD/Quetzales para la implementación), recursos técnicos (conocimiento técnico, servicio de extensión, etc.)

Tabla 12. Plan Práctica: Maíz tolerante al calor y al estrés hídrico (ICTA-B7)

Entidades	Recursos	Acciones	Beneficiarios
ICTA FEDECOVERA ADIA STARKER	Extensionistas Mantenimiento de variedades	Mejora continua de las variedades Capacitación Producción, iniciativa privada (organización de productores)	Agricultores de Infrasubsistencia y subsistencia
	Comercializadores		Número potencial 20.000 agricultores
Región	Productores de semillas		Actores
Corredor seco	Bancos de germoplasma Certificación VISAR-MAGA		Instituciones financieras
Impacto			Productores de semillas
1.000 agricultores/año, han aumentado su productividad en 2qq/año.		ICTA (investigación)	
		MAGA	

Se espera que el impacto estimado tras la implementación de esta práctica llegue a por lo menos 1.000 agricultores por año permitiendo el incremento en la productividad de aproximadamente 2qq/año. Es un material que esta proado y adaptado a las condiciones del Corredor Seco. Dentro de los actores se resalta la participación del ICTA desde el punto de vista de investigación, pues siempre es necesario monitorear y

promover la mejora continua de las variedades, sin embargo para poder generar un stock a nivel regional y garantizar así disponibilidad de semilla permanente, el ICTA solo cuenta con una planta de acondicionamiento de semillas, más no está dentro de su alcance la producción a escala de semillas.

Es por eso que el grupo consideró necesario involucrar nuevas organizaciones tanto públicas como privadas de productores de semillas (en las que son relevantes las organizaciones de productores), y encuentra importante la participación de instituciones financieras y del MAGA, pues se trataría de un proyecto de gran envergadura, de aproximadamente un millón de Quetzales al año, dentro de los cuales sólo el mantenimiento de la variedad puede representar Q\$300.000, sin incluir actividades de extensión y desarrollo. Dentro de los recursos mencionados es notorio que los esfuerzos están enfocados al fortalecimiento del recurso humano y de la cadena de producción y extensión para la utilización final por parte del productor del material vegetal. Aquí se resalta la importancia del encadenamiento de los productores de semillas, comercializadores, bancos de germoplasma o bancos comunitarios de semillas. Finalmente también se debe enlazar el proceso bajo la luz del Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones (VISAR) del MAGA.

Tabla 13. Plan Práctica: Labranza de conservación con cobertura del suelo (mulch)

Entidades	Recursos	Acciones	Beneficiarios
MAGA MIDES	Personal capacitado en la práctica de labranza de conservación ●	Organización de grupos de productores Capacitación de productores	Productores de Infra y subsistencia
Región	Metodología de extensión rural ●	Difusión de productores	Actores
Corredor seco	Fuentes de financiamiento	Monitoreo y evaluación	Extensión rural
Impacto	Equipo y materiales	Concienciar autoridades locales	CADER
Adopción de la práctica: 60.000 familias Implementación de la práctica en 21.000 has a 5 años con incremento de productividad en un 30%.	PNDRI ● PAFFEC ●		SNER Autoridades locales

El impacto esperado con el plan de acción de la mesa encargada de la labranza de conservación, consideró que podría hacerse llegar a alrededor de 60.000 familias es decir un 30% de las familias de infra y subsistencia registradas en la región en un plazo de 5 años y logrando incrementar la productividad en un 30% ara un territorio de aproximadamente 21.000 ha dentro del Corredor Seco. Dicho impacto requiere de la identificación clara de quienes deben ser los actores, y dado que es una práctica que no requiere mayor inversión económica pero si más de tipo técnico, se mencionó que en Guatemala a través del SNER se logra impulsar esta intervención.

A nivel de territorio son indispensables los CADER (fotografía 5) pues en estos y se estarían integrando a los agricultores como actores priorizados no de forma individual sino en colectivo a través de un proceso previamente estructurado. El SNER involucra a los actores del estado como de carácter privado (ONG, organismos internacionales etc., que funcionan como un paquete global). Pero también para que todo ello se articule con las políticas de territorio se requiere del aval de las autoridades locales, se habla entonces de alcaldías, comités de agua y asociaciones de mujeres (Medina, 2011), organizaciones legalmente reconocidas como los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODES) establecidos en 2002 a través de la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto 11-2002, y quienes tienen por objetivo que los miembros de determinada comunidad, quienes estén interesados en promover y llevar a cabo políticas participativas, se reúnan para identificar y priorizar proyectos, planes y programas que generen beneficios para la misma.

La principal acción identificada es la organización de los productores, luego si se quiere que luego de 5 años la práctica además de implementada sea adoptada, aquí la capacitación por parte del MAGA juega un rol fundamental, esto acompañado de material pedagógico como trifoliales, manuales entre otros tipos de material que además debería estar disponible en las lenguas locales como se mencionaba anteriormente, así la adopción será sostenible en la medida que se logre generar conciencia no solo en el agricultor sino en las autoridades locales sobre el manejo adecuado del sistema productivo de granos básicos y en general del agroecosistema. En este sentido los recursos identificados apuntan a incrementar o mejorar el personal técnico capacitado en la práctica, también metodologías de extensión rural que ya se implementa a través del CADER con los siguientes principios (Rodríguez, 2013):



Fotografía 15. CADER reafirma el liderazgo de la Mujer en Quetzaltenango (tomado de MAGA, 2014)

7. Mayor enfoque al agricultor que en el técnico
8. Trabajo con capacidad propia y recursos locales
9. Rescate y valoración del conocimiento y cultura local
10. Experimentación empírica (más práctica)
11. Liderazgo de las familias y organizaciones de la comunidad
12. Reconocimiento de la igualdad de género
13. Enfoque en las necesidades locales

Finalmente se resaltan los instrumentos de política como la Política Nacional de Desarrollo Rural Integral (PNDRI) y el Programa de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de la Economía Campesina (PAFFEC), debido a

que tienen muy bien tipificado al productor y permiten articular el trabajo con el enfoque nacional.

Tabla 14. Plan Práctica: Frijol tolerante a mosaico Dorado (ICTA Ligero)

Entidades	Recursos	Acciones	Beneficiarios
Productores CATIE	Semillas mejoradas certificadas ● Asistencia técnica ●	Evaluaciones comparativas de impactos ● Mejorar variedades ● Proveer extensión agrícola ●	Pequeños agricultores de frijol en el corredor seco (< 2.4 Mz por familia)
Región	Sistema de riego		Actores
Corredor seco	Recursos financieros	Ofrecer líneas de crédito blandas ●	Sociedad civil ICTA MAGA Bancos SAMORAN Academia Centros de investigación Donantes/Cooperación internacional FAO, FIDA, IICA, GIZ, OPEC Cooperación italiana y española
Impacto	Fertilización Créditos blandos	Orientación de la investigación a las líneas prioritizadas ●	
A 10 años 20% - 30% Mayor productividad: Excedentes, producción estable, nutrición y mejorar los ingresos.	Encadenamiento productivo y cadenas de valor		

El impacto esperado tras el potencial escalamiento de esta práctica es lograr en un plazo de 10 años un aumento de la productividad de entre 20-30%, que permitirá a los pequeños agricultores de frijol del corredor seco y sus familias generar un volumen excedentario que permita acceder a mercados locales y aumentar las posibilidades de mejoramiento de los niveles de nutrición e ingresos de las familias. Lo que redundará en la superación de los niveles de desnutrición crónica y las condiciones de infra-subsistencia y subsistencia propias de la región (FAO, 2010b).

En este sentido se reconocieron Actores a nivel nacional quienes apoyaran las acciones a realizar, por ejemplo El ICTA puede dar seguimiento a la variedad de frijol propuesta y asimismo continuar con los esquemas de mejoramiento. La Academia en especial las carreras afines al sector pueden dar seguimiento y realizar evaluaciones comparativas de la implementación de la práctica del sistema productivo en la región. En el caso de donantes o cooperantes internacionales, se destacaron la FAO, FIDA, IICA, GIZ y agencias de cooperación Italiana y española, y a nivel local con la banca cuyo fin es el acceso a créditos blandos accesibles de mediano y largo plazo y con bajas tasas de interés para el agricultor. Por su parte el MAGA se ve llamado a respaldar desde la asistencia técnica durante todo el proceso productivo. Las actividades mencionadas responden se plantean a un corto plazo siendo la orientación de la investigación hacia las prácticas prioritizadas la única reconocida a mediano plazo.



Fotografía 16. Construcción y discusión de los componentes de los planes de acción

Los recursos indispensables son la disponibilidad de semilla de calidad y así como la asistencia técnica (se menciona en particular la relacionada con el manejo de la fertilidad del suelo) que puede ser entendida como selección de fuentes adecuadas, cantidades, formas de aplicación y momentos de aplicación). Se resalta también la articulación con las cadenas de valor cuando se logre que los agricultores, bajo un nivel adecuado de acceso a los recursos identificados logren aumentar su productividad y generar los excedentes de alimento que permitan dicha inclusión a los mercados locales.

3.4.6 CONCLUSIONES DEL ENCUENTRO

- ✓ El segundo taller de priorización permitió dar a conocer los costos y beneficios asociados a la implementación de las prácticas ASAC en el corredor seco, a través de un proceso de evaluación económica, que da continuidad a los resultados del primer taller y que a su vez complementa el perfil de beneficios que las prácticas representan, para tener así mayores elementos de juicio al momento de tomar de decisiones de inversión.
- ✓ La construcción de portafolios de inversión permitió de una forma simple e interactiva, visualizar, organizar y comparar los conjuntos de prácticas ASAC que constituyen la mejor alternativa de inversión cualquiera que sea el objetivo o población de interés del usuario.
- ✓ Una vez identificadas y organizadas las prácticas en portafolios de inversión, los planes de acción permitieron a los participantes identificar y relacionar elementos indispensables para que el gobierno o cualquier organización interesada, tenga un punto de partida en la configuración y propuesta de estrategias de implementación y escalamiento de las prácticas en campo.

4. CONCLUSIONES GENERALES

La implementación del Marco de Priorización ASAC en Guatemala, ha permitido generar un proceso de integración de diversos actores sociales y a diferentes escalas, en torno a un proceso de reconocimiento y valoración participativa de las prácticas que representan las alternativas de intervención más favorables frente a las problemáticas del sector agropecuario, en particular las afrontadas por las familias de agricultores del corredor seco a causa de la canícula prolongada.

La activa participación de los actores durante las diferentes fases de trabajo, ha permitido comprender que cualquier esfuerzo de inversión y escalamiento de las prácticas ASAC en el que se enfoque el MAGA y demás organizaciones del sector, debe buscar ir un paso más adelante de la neta implementación de las prácticas por parte de los agricultores, se trata de lograr una adopción efectiva y sostenible, resultado de la integración del conocimiento del agricultor sobre las prácticas y de la conciencia y apropiación de los beneficios no sólo económicos y productivos, sino también en términos de las posibilidades de adaptación y mitigación que representan las prácticas. Esto contribuirá en el largo plazo a conservar y mejorar la resiliencia de sus sistemas productivos y medios de vida en un contexto de cambio climático.

En un sentido más amplio, es importante tener en cuenta que además de los factores ambientales, especialmente de tipo climático como en el caso de la canícula prolongada, debe prestarse especial atención a las problemáticas sociales que de fondo pueden llegar a dificultar la implementación de acciones orientadas al logro de los objetivos de la ASAC en el Corredor Seco y en otras regiones del país. Problemas de tenencia de tierra, por ejemplo, limitan en gran medida las posibilidades de implementación de los portafolios, al dificultar el acceso al crédito y la ejecución de prácticas ASAC que requieren inversiones considerables de tiempo y/o dinero (como en el caso de los sistemas agroforestales, barreras muertas o sistemas de riego eficientes) que muchas veces el agricultor no está dispuesto a asumir, más aún cuando no se trata de tierras propias.

En este contexto, explorar mecanismos de intervención estatal que promuevan la conformación de comunidades productivas dentro de un marco legal que garantice el acceso a la tierra y la organización y consolidación progresiva de territorios sostenibles adaptados al clima, que promuevan un manejo sostenible de los recursos y servicios del agroecosistema, así como la comunicación fluida de los habitantes y demás actores involucrados, constituirán la base para impulsar efectivamente los portafolios ASAC. Adicionalmente se podría tomar ventaja de los esfuerzos y avances consolidados en el país, como en el caso del sistemas de extensión rural, redes de cooperación nacional, y políticas del sector, que aseguran en parte el éxito de la adopción a largo plazo de las prácticas priorizadas.

Cabe resaltar que uno de los principales logros adicionales al proceso de priorización, consiste en el fortalecimiento de las capacidades de los diferentes actores involucrados, hacia la integración del concepto de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima en cada uno de los proyectos, programas o planes establecidos desde sus organizaciones, para entender y reconocer cómo pueden alinearse, complementarse y articularse con las políticas e instrumentos de gobierno del MAGA, para tener mayores y mejores alternativas de promoción y escalamiento de las prácticas y portafolios ASAC, no solo frente a la problemática de sequía prolongada, sino a otros retos presentes y futuros a los que se vea enfrentado el país.

5. ANEXOS

5.1 ANEXO 1. PARTICIPANTES TALLER 1

Sector		Nombre	Institución	Cargo
1	CI	Bayron Medina	IICA	Técnico
2	CI	Eduardo Say	CATIE	Responsable de País –Guatemala
3	CI	Felipe Lehnhoff	WFP	Representante Nacional
4	CI	Hermógenes Gonzalez	CAC	Enlace CAC
5	CI	Julio López	CATIE	
6	CI	Lourdes Ortiz	IICA	Técnico
7	CI	Luis Rohr	CRS	Project Manager Guatemala
8	CI	Ogden Rodas	FAO	Coordinador Nacional FAO/FFF
9	G	Carlos Acosta	MAGA - DICORER	Coordinador
10	G	Carlos Anzueto	MAGA	Viceministro de Economía Rural
11	G	Carlos Bonilla	CONAP	Coordinador
12	G	Carlos Godínez	MAGA - DIPLAN	Coordinador de Seguimiento y Evaluación
13	G	Edwin Rojas	MAGA - UCC	Coordinador
14	G	Elias Raymundo	ICTA	Director
15	G	Elvis Zacarias	MAGA - UCC	Consultor
16	G	Felipe Israel Valle	MAGA	Dirección de Riego
17	G	Jacobo Cotto Guzmán	INAB	Coordinador
18	G	Jorge Díaz	MAGA - DIPLAN	
19	G	Jorge Tomas	RIC	Coordinador técnico
20	G	José Gilberto García	MAGA	Director - Dirección de Coordinación Regional y Extensión Rural
21	G	José Luis Rivera	MARN	Técnico
22	G	Mario Mejía	MAGA - UCC	Técnico
23	G	Nery Perez	MAGA - DIPLAN	Coordinador sistema monitoreo de cultivos

24	G	Nicte Galvez	MAGA	Analista, Dirección de Riesgo e Información Geográfica
25	G	Noengry Merida	INAB	Técnico
26	G	Paulo Ortiz	INAB	Protección Forestal
27	G	Rudy Vásquez	MAGA	Coordinador Departamento Manejo de Riesgo e Información Geográfica
28	G	Saul Perez	MARN	Asesor, Unidad de Desertificación y Sequia
29	I	Ana Lucia Solano	Universidad del Valle de Guatemala	Investigadora Centro Estudios Ambientales y Biodiversidad
30	I	Brixia Martinez	USAC	Estudiante Facultad de Agronomía
31	I	Debby A. Escobar	USAC	Estudiante Facultad de Agronomía
32	I	Edwin Castellanos	Universidad del Valle de Guatemala	Co-Director Centro de Estudios Ambientales y de Biodiversidad
33	I	Francisco Vásquez	USAC	Profesor Facultad de Agronomía
34	I	Jose Antonio Malin	USAC	Estudiante Facultad de Agronomía
35	P	Adolfo Vásquez	Copanch'orti'	Director
36	P	Alan Galván Solís	Copanch'orti'	Director Proyecto
37	P	Lino Cos	Asociación Moluj	
38	P	Luis Fernando Barillas	CARDEGUA	Técnico
39	P	Maria Oswalda Siquinajay Ajquill	Asociación de Productores Moloj - Chimaltenango	
40	P	Mariela Melendez	ANACAFÉ	Coordinador de investigación
41	P	Victor Estuardo Cordero	Copanch'orti'	Coordinador Proyecto
42	P	Melvin Cabrera	ADEL	
43	-	Roxana Lario	Periodista	Periodista

* Sector: (CI) Cooperación internacional; (P) Productivo; (G) Gobierno; (I) Investigación/Académico

AGENDA TALLER 1
“HERRAMIENTAS DE PRIORIZACIÓN DE INVERSIONES EN AGRICULTURA SOSTENIBLE
ADAPTADA AL CLIMA (ASAC) EN GUATEMALA”

Hotel Princess

Ciudad de Guatemala, Agosto 7 de 2014



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN

**Cambio Climático,
Agricultura y
Seguridad Alimentaria**



09:00 – 09:15 Apertura

Ing. Agr. Carlos Anzueto, Viceministro Desarrollo Económico Rural (MAGA)

09:15 – 10:00 Sesión 1: Introducción al taller

Ing. Edwin Rojas, Director Unidad Cambio Climático (MAGA)

Barbara Oliveira, Facilitadora (CIAT/ CCAFS)

10:00 – 11:20 Sesión 2: Agricultura Sostenible Adaptada al Clima y Sesión de Trabajo Grupal sobre los Resultados de la Encuesta

Ana-Maria Loboguerrero, Líder Programa Regional (CIAT/ CCAFS)

Mario Fuentes, Experto Guatemala (CCAFS)

11:20 - 11:40 Pausa

11:40- 12:40 Sesión 3: Presentación de las Prácticas ASAC

12:40 - 13:40 Almuerzo

13:40- 15:15 Sesión 4: Sesión de Trabajo Grupal sobre las Prácticas ASAC: Agrupamiento, Barreras y Apalancamientos, Reflexiones

15:15 - 15:35 Pausa

15:35- 16:30 Sesión 5: Priorización de prácticas ASAC para análisis de costo-beneficio – Criterios de priorización y elección final

16:30- 16:50 Sesión 6: Próximos pasos - Presentación

Ana-Maria Loboguerrero, Líder Programa Regional (CIAT/ CCAFS)

16:55- 17:00

Cierre del taller Miguel Lizarazo, Ing. Agrónomo (CIAT/CCAFS)

5.3 ANEXO 3. DISCUSIÓN INDICADORES ASAC

Pilar	Indicador	Métrica	Recomendaciones de las mesas
Producción	Rendimiento	Δ (kg/ha/año)	En caso de llamarlo producción se pierde la variable área; Incluir indicador para la diversificación de cultivos. Reflejar también en ese indicador: La forma de propiedad de la tierra (alquilado, dueño, etc), el tamaño de las tierras agrícolas, el acceso a la tierra, y el Índice de Concentración de la Tierra (encontrado en el Plan Nacional Para la Implementación de Política de Desarrollo Rural Local).
	Empleo	Δ (horas/ha/año)	No utilizar por ha, utilizar jornales/ año, salario mínimo.
	Ingreso económico	Δ (valor neto/ha/año)	Entenderse como rentabilidad neta.
	Variabilidad Producción	Desviación Estándar (kg/ha/año)	Variable compleja para su evaluación, que depende de la práctica y está en función de la zona de producción y del sistema productivo (unidad de medida) Considerar que depende de la variabilidad del clima, especialmente en el caso del es café. Mismo comentario indicador de rendimiento.
Adaptación	Resiliencia	Preguntas de resiliencia	Revisar parámetros y preguntas (de la encuesta) y aclarar lo que conlleva ese indicador; Evaluar en función social, cultural, económica; Añadir mayores elementos para la evaluación cuantitativa.
	Uso de agua de riego	Δ litros/kg de producto)	Alternativas: uso eficiente de agua o acceso a fuente de agua y medirlo con sí o no; Utilizarlo en tiempos de lluvia intensa; Cuantificar disponibilidad, cantidad y calidad. Diferenciar el agua para uso doméstico, para riego, etc. (<i>La Política Nacional de Riesgo y la Encuesta Nacional Agropecuaria proporcionan buena información (SEGEPLAN maneja estos datos).</i>)
	Erosión	Δ (kg/ha/año)	Contar con deslaves incorporados en este indicador; Llamarlo "Conservación de suelo" para considerarlo de manera positiva; Explorar metodologías para medir el indicador.
	Ingreso económico de mujeres	Δ (valor neto/ha/año)	Hacer los indicadores de género transversales (integrados a los indicadores); Incorporar incluso indicadores similares para los jóvenes y las comunidades indígenas; Indicador relativo al contexto, localización geográfica, cultura y cultivo; Revisar y definir indicador, para dejar de sub-evaluarlo; Cuantificarlo adecuadamente; Ubicar como medida cuantitativa la unidad "jornal".
	Biodiversidad	Escala ordinal: Categorías biodiversidad	Hacer referencia a la agro-biodiversidad en cambio, con el fin de capturar a los vínculos entre los sistemas agrícolas y ecosistemas; Evaluar la calidad del hábitat para poder así tener una idea indirecta de biodiversidad, sin entrar en particularidades; Incluir SPP (plantas y animales) no solo paisaje; Definir elementos de valoración de manera cuantitativa; Enfatizar sistemas de producción.
	Acceso a alimentos	Δ (kcal/persona/año) Δ (% Gasto \$ alimentación/día)	Diferenciar los agricultores de subsistencia a los excedentarios o comerciales; Incluir calidad de alimentos; Incluir indicador para la diversificación de cultivos / diversificación de dieta.
	Calidad del suelo	Δ % carbono orgánico Δ % materia orgánica	Concretar y enfocar; Agrupar indicadores (con erosión) y mantenerlos por practicidad; Evaluar de manera cuantitativa y definir valores, p. ej. Tasa de erosión; Medir uso de fertilizante es más fácil que medir la fertilidad del suelo.
	Capacidad adaptativa de mujeres	Preguntas de resiliencia	Hacer los indicadores de género transversales (integrados a los indicadores); Para medir la capacidad de adaptación, utilizar el indicador "participación o no de la mujer en las actividades"; Revisalo y defínelo mejor, difícil a medir. Involucrar el aspecto cultural; Enfatizar en diferentes elementos tales como: tiempo de involucramiento, valoración de la participación, jornales invertidos
	Uso de fertilizantes	Δ (litros/kg) Δ (kg/kg)	Referirse a uso eficiente y adecuado de los fertilizantes; Cuantificar cantidad de uso y eficiencia de uso; Diferenciar entre fertilizantes químicos y orgánicos; Cambiar el indicador por "fertilidad del suelo"; Incluir área (ha); Medir la transición del uso de químicos al uso de abonos orgánicos. Nota (Grupos): <i>Uso de fertilizantes es más un indicador de productividad que adaptación. Uso de semillas sería más relevante.</i>
Mitigación	Intensidad de emisiones	Δ (CO ₂ eq/kg de producto/año)	Utilizar balance de Carbono (emisión y captura); Plantear un indicador enfocado a la cuantificación de captura de carbono.
	Cambio en el uso del suelo	Δ (CO ₂ eq/m ² /año)	Utilizar área (ha) (p.ej. porcentaje de cobertura forestal), en vez de m ² ; Enfatizar en evaluación cuantitativa; Considerar: Capacidad de uso del suelo, Pendiente, Pedregosidad, Nivel de fertilidad. Captura de carbono en función de la especie.

Cara frontal de la ficha técnica

Reservorios de agua + riego por goteo (en el corredor seco, Chiquimula y Zacapa)

¿Cuál es el impacto en los pilares ASAC?
Impacto: 10= Positivo Muy alto, 0=No efecto, -10 Negativo muy alto P: Productividad A: Adaptación M: Mitigación

1 ¿En qué consiste?
Esta práctica consiste en la excavación y aislamiento del suelo para la captación y reserva de agua lluvia que principalmente es usada para el riego de cultivos y huertos familiares. Sus dimensiones y capacidad son variables dependiendo de la disponibilidad de área.

2 ¿Dónde puede aplicarse?
La práctica está dirigida para pequeños productores que continuamente sufren problemas de escasas de lluvias. Se implementa en una zona donde se pueda captar el agua de escorrentía o de lluvia. En suelos con alta capacidad de infiltración pueden implementarse materiales impermeabilizantes.

3 ¿Cuándo puede aplicarse?
Se recomienda que esta práctica se implemente al inicio de la época lluviosa (Mayo), para posibilitar la captación de agua lluvia y utilizarla en la época de sequía.

4 ¿Qué prácticas son complementarias?
Se puede complementar con prácticas como sistemas de captación de agua lluvia, acequias de drenaje, así como diferentes sistemas de riego (incluyendo riego por goteo), barreras vivas y prácticas de conservación de suelos.

5 Cultivos de interés:
Maíz, Frijol y cultivos múltiples

6 Amenazas/impactos que afronta:
Principalmente se enfoca a las amenazas de sequía, baja productividad por falta de agua y pérdida de cosecha.

7 ¿Qué Barreras dificultan su adopción?
✓ El proceso requiere de cierta orientación y capacitación para la correcta construcción.
✓ Posible carencia de materiales y/o mano de obra para la construcción así como costos de construcción o mantenimiento

8 ¿Qué Oportunidades facilitan su adopción?
✓ Puede ser implementada en conjunto o asocio con otros agricultores de la zona
✓ Se puede adaptar a los recursos y necesidades de cada finca y agricultor
✓ Materiales de fácil consecución
✓ Compatible con otras prácticas

P ✓ Posibilita rendimientos sostenidos
✓ Soporta la diversificación en la producción

A ✓ Ayuda a capturar y utilizar agua para la producción, reduciendo la dependencia externa.
✓ Contribuye a mejorar capacidad de adaptación preparando a los agricultores para eventos de sequía prolongada.

M ✓ Ayuda a disminuir la inseguridad alimentaria a nivel de agricultor ubicado en áreas con alta variabilidad climática adverso a la agricultura

CGIAR Climate Change Agriculture and Food Security CCAFS CIAT Centro Internacional de Agricultura Tropical

Cara posterior de la ficha técnica

Reservorios de agua + riego por goteo (en el corredor seco, Chiquimula y Zacapa)

1 Indicadores de rentabilidad

Años	Beneficios Brutos (Q/Mz)	Costos (Q/Mz)	Beneficios Netos (Q/Mz)
1	0	30,732	-30,732
1	10,016	2,354	7,662
2	10,016	2,354	7,662
3	10,016	2,354	7,662
4	10,016	2,354	7,662
5	10,016		10,016
TIR (%)			10
VAN (12%)			-1,778

2 Indicadores de externalidades

Biodiversidad	Fijación de carbono	Contaminación suelo y Agua
Q /Mz/año	Q /Mz/año	Q /Mz/año
51	N/D	99

3 Cambios en mano de obra

Incremento en mano de obra (Jornales/Mz)		Costo Jornal (Q)	Costo Incremento en mano de obra (Q/Mz/año)	
Instalación (temporal)	Mantenimiento (Permanente)	(Q)	Instalación (temporal)	Mantenimiento (Permanente)
4	2	39	156	78

4 Información base:
• Vida útil se considera de 5 años ya que al cabo de ese tiempo se debe reponer el equipo de riego y remodelar los reservorios. Los beneficios se empiezan a registrar de inmediato (como respuesta al riego)

a Escala de implementación:
 En la finca
 Fuera de la finca
 Programática (Paisaje, region, país)

b Categoría de la práctica:
 Agronomía
 Agroforestería
 Ganadería
 Postcosecha
 Energía

4 Información base:
 Total costos (Q/Mz/año): Instalación 4,390, Mantenimiento 1,095
 Promedio VAN: -1,778
 Promedio TIR (%): 10
 Promedio PRI (años): 4

CGIAR Climate Change Agriculture and Food Security CCAFS CIAT Centro Internacional de Agricultura Tropical

5.5 ANEXO 5. RESULTADOS VOTACIÓN

#	Práctica en Finca ⁸	Votos (R)	Votos (A)	Votos (V)	TOTAL Votos	TOTAL Puntaje	Sistemas Productivos	Área Geográfica
1	Sistemas Agroforestales ¹	13	8	10	31	65	Cardamomo, Café, Cacao, Milpa, forestales multipropósito	Corredor seco oriente, Sur del Petén
2	Reservorios/estanques ²	19	3	1	23	64	Granos Básicos (x5), Ganadería	Corredor Seco
3	Manejo Integrado de plagas ³	6	7	6	19	38	Cardamomo, Granos básicos, Forestal, Café	Región Norte
4	Variedades tolerantes al calor y estrés hídrico ⁴	6	4	4	14	30	Maíz, Frijol, Granos Básicos	Corredor seco (x3)
5	Riego por goteo/microaspersión ²	5	5	3	13	28	Milpa (Maíz- Frijol), Hortalizas	Corredor seco, Altiplano
6	Bancos de semillas ⁵	6	3	2	11	26	Maíz, Frijol, Forestales	Corredor seco
7	Zanjas en contorno	5	4	0	9	23	Maíz, Frijol	Corredor seco (x2)
8	Variedades tolerantes a plagas y enfermedades ³	2	3	9	14	21	Café, Granos básicos (x2), Maíz, ganadería menor (aves)	Corredor Seco, Reg. Norte
9	Cultivos mixtos/intercalados ⁶	0	8	4	12	20	Granos Básicos, Cardamomo	Altiplano, Región Norte
10	Sistemas Silvopastoriles ⁷	1	5	5	11	18	Ganadería	Petén(x2), Altiplano
11	Agricultura de conservación ⁸	2	5	0	7	16	Maíz, Frijol (milpa),	-
12	Rotación de Cultivos ⁶	0	4	7	11	15	Monocultivos	Corredor Seco, Reg. Norte
13	Terrazas	2	2	3	7	13	Granos Básicos, Hortalizas (x2)	-
14	Abonos verdes	2	0	4	6	10	Maíz	-
15	Pastoreo rotacional	0	2	3	5	7	-	Corredor seco (x2)
16	Uso eficiente fertilizante	0	3	1	4	7	-	-
17	Drenaje agrícola	1	0	3	4	6	Hortalizas	-
18	Pastura mejorada	1	1	1	3	6	-	Corredor Seco
19	Biofertilizantes	0	2	1	3	5	-	-
20	Compostaje	0	1	2	3	4	-	-
21	Mulching	0	1	2	3	4	-	-
22	Cercas vivas/ barreras rompeviento	0	1	1	2	3	Especies Nativas multipropósito	-
23	Sistemas de captación de aguas lluvia- SCALL	0	0	1	1	1	-	-
24	Biodigestores	0	0	0	0	0	-	-
	Prácticas programáticas							
25	Asistencia técnica	3	2	1	6	14	-	-
26	Pago por Servicios Ambientales	2	0	0	2	6	-	-
27	Seguros Basados en Índices	0	1	0	1	2		Nivel Nacional, Reg. Norte

***Nota:** Tener en cuenta los siguientes ajustes a la lista priorizada que fueron identificados para poder ejecutar el análisis costo-beneficio. **Se aclara que:** ¹ Es con barreras vivas; ² Se integra con riego por goteo dada su complementariedad; ³ El manejo integrado se hace a través de la variedad tolerante ICTA Ligero; ⁴ La variedad tolerante al calor es ICTA B7; ⁵ No se realiza ACB dada la naturaleza de la práctica; ⁶ Rotación de cultivos representa mejor el contexto de manejo de granos básicos en el corredor seco; ⁷ La práctica no es representativa para los agricultores y sistemas productivos del corredor seco oriental; ⁸ Reemplaza a sistemas silvopastoriles por orden de prioridad; ⁸ En las encuesta en campo de ACB se incluye la práctica Barreras muertas.

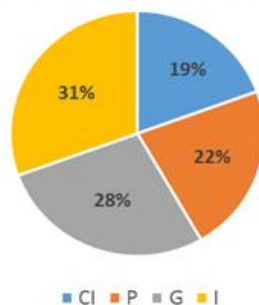
5.6 ANEXO 6. PARTICIPANTES TALLER 2

Sector		Nombre	Institución	Correo electrónico	Teléfono
1	P	Erick Lara	Starker S.A	laraerikalberto@gmail.com	5966876
2	P	Denis García	CONSULTOR	denizgarcia@gmail.com	47702961
3	P	Saúl López	CONSULTOR	sels2012@yahoo.com	30213368
4	P	Santiago Coxaj Pelico	Sindicato Mercado de Jolopa	No registra	34245080
5	P	Hugo Moran	FEDECOVERA	hmoran@fedecovera.com	530467467
6	P	Oscar Figueroa	Organización de productores C.S	oslefig@gmail.com	57080031
7	P	Felipe Orellana	Fca - El Milagro	jtan63@gmail.com	42426095
8	P	Ronal Quitana	Granos Básicos	rquintana.fede@gmail.com	54870828
9	I	Andrea Navas	EAB-UVG	amnavas@uvg.edu.gt	23688353
10	I	Danilo Dardón	ICTA	DANILO.DARDON@icta.gob.gt	40725547
11	I	Milton Sandoval	CONCYT	msandoval@concyt.gob.gt	30167525
12	I	Maritza García	ICTA	martizagarcia@icta.gob.co	58430224
13	I	Hector Godínez	CONSULTOR	hgodinez54@gmail.com	53008144
14	I	Elías Raymundo	ICTA	gerencia@icta.gob.gt	40880554
15	CI	Gabriel Martinez	FAO	Gabriel.martinezmarroquin@fao.org	57229658
16	CI	Gustavo Hernández	HEIFER	GUSTAVO.HERNANDEZ@heifer.org	24751665
17	CI	Baltazar Moscoso	FAO	baltazar.moscoso@fao.org	57229860
18	CI	Gerson Morales	WWF	gmorales@wwfca.org	53590928
19	CI	Elena Mejía	CATIE	elenatura@gmail.com	49048381
20	CI	Estuardo Girón	CATIE	egiron@catie.ac.cr	59791797

21	CI	Abelardo Viana	IICA	abelardo.viana@iica.int	50223865900
22	G	Leandro López Perez	MIDES	llopez@mides.gob.gt	58652689
23	G	Manolo Suriano	MIDES	hsuriano@mides.gob.gt	57109424
24	G	Jose Miguel Miranda	UCC MAGA	jomima2003@yahoo.com; jomima2003@yahoo.es	52491598
25	G	Mariae García	UCC MAGA	mzgarcia.eco@gmail.com	55221199
26	G	Carlos Acosta	DICODER	ceacosta56@gmail.com	40205042
27	G	Jorge Díaz	DICODER	djorgetulio@yahoo.es	58933334
28	G	Emilio Farfán	MIDES	lfarfan@mides.gob.gt; milofarfan@hotmail.com	44722272
29	G	Edwin Rojas	UCC MAGA	cambioclimaticomaga2@yahoo.com	-
30	G	Mario Mejía	UCC MAGA	cambioclimaticomaga3@yahoo.com	-
31	G	José S. Marucci	Ministro MAGA	-	-
32	I	Ana María Loboguerrero	CCAFS-CIAT	a.m.loboguerrero@cgiar.org	-
33	I	Andreea Nowak	CIAT	a.c.nowak@cgiar.org	-
34	I	Armando Muñoz	CIAT	L.A.MUNOZ@CGIAR.ORG	-
35	I	Miguel Lizarazo	CCAFS-CIAT	m.lizarazo@cgiar.org	-
36	I	Mario Fuentes	CCAFS-CIAT	mrfuentesl@yahoo.es	-

* Sector: (CI) Cooperación internacional; (P) Productivo; (G) Gobierno; (I) Investigación/Académico

% de participación de los diferentes sectores



5.7 ANEXO 7. AGENDA TALLER 2



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN

**Cambio Climático,
Agricultura y
Seguridad Alimentaria**



AGENDA TALLER 2

“HERRAMIENTAS DE PRIORIZACIÓN DE INVERSIONES EN AGRICULTURA SOSTENIBLE ADAPTADA AL CLIMA (ASAC) EN GUATEMALA”

Hotel Princess – Salón Pérgola Ciudad de Guatemala, Junio 18 de 2015

Objetivos del taller: (a) Socializar los resultados del análisis costo-beneficio de prácticas ASAC priorizadas en el taller anterior; (b) Identificar con representantes sectoriales portafolios potenciales para inversiones en ASAC; (c) Construir plan de acción de prácticas ASAC, para la implementación.

08:30 - 09:00 Llegada e inscripción de participantes.

09:00 - 10:00 Apertura: antecedentes, objetivos del taller y conceptos de trabajo.

Ing. Agr. Álvaro Guillén, Viceministro Desarrollo Económico Rural (MAGA)

Dr. Ana-María Loboguerrero, Líder Programa CCAFS América Latina (CCAFS)

Ing. Agr. Luis Armando Muñoz, Facilitador (CIAT)

10:00 - 10:30 Metodología para el análisis costo-beneficio de prácticas ASAC en el Corredor Seco de Guatemala. Dr. Gustavo Sain, Economista (CCAFS).

10:30 - 10:50 Café.

10:50 - 11:20 Resultados del análisis costo-beneficio de prácticas ASAC en el Corredor Seco de Guatemala. Dr. Gustavo Sain, Economista (CCAFS).

11:20 - 11:50 Políticas públicas de MAGA e intervenciones de otros actores para disminuir los impactos de la sequía prolongada en el Corredor Seco de Guatemala. Edwin Rojas, Unidad de Cambio Climático, MAGA.

11:50 - 12:30 Barreras y oportunidades para la implementación de prácticas ASAC en el Corredor Seco de Guatemala (Mesas de trabajo).

12:30 - 13:30 Almuerzo.

13:30 - 13:45 Barreras y oportunidades para la implementación de prácticas ASAC en el Corredor Seco de Guatemala (Presentación de conclusiones en plenaria).

13:45 - 15:05 Análisis integrado de resultados del Marco de Priorización y construcción de portafolios de ASAC sectoriales, utilizando una herramienta para la toma de decisiones. Mesas de trabajo y presentación de conclusiones en plenaria.

15:05 - 16:05 Hojas de ruta para la implementación de prácticas ASAC a través de planes de acción multisectoriales. Mesas de trabajo y presentación de conclusiones en plenaria.

16:05 Café y Cierre del Taller.

6. REFERENCIAS

- Álvarez, W., 2015. El Microcrédito se blindo contra la sequía. Diario La Prensa. Consultado en Septiembre de 2015.
Disponible en: <http://www.laprensa.com.ni/2015/08/19/economia/1885851-microcredito-se-blinda-ante-sequia>
- Cary, J.W., T. Webb y N. Barr. 2001. The adoption of sustainable practices: Some new insights. An analysis of drivers and constraints for the adoption of sustainable practices derived from research. Land & Water Australia, Canberra.
Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.199.5187&rep=rep1&type=pdf>
- Corner-Dolloff, C., A. Jarvis, A.M. Loboguerrero, M. Lizarazo, A. Nowak, N. Andrieu, F. Howland, C. Smith, J. Maldonado, J. Gomez, O. Bonilla, T. Rosenstock, D. Martinez y E.H. Girvetz. 2015. Marco de Priorización en Agricultura Sostenible Adaptada al Clima.
- Blas, A.L. 2014. Instituciones públicas para atender a población indígena. Asociación de Investigación y Estudios Sociales Departamento de Investigaciones Sociopolíticas. ASIES. Guatemala. Disponible en:
<http://www.asies.org.gt/download.php?get=instituciones-publicas-final.pdf>
- Blomquist, W., M. Ballesteros, A. Bhat y K. Kemper. 2005. Institutional and Policy Analysis of River Basin Management: The Tárcoles River Basin Costa Rica. World Bank Research. Working Paper 3612.
- Bustamante, C. 2013. Fortalecimiento de las políticas agro-ambientales en países de América Latina y el Caribe a través del dialogo e intercambio de experiencias nacionales, Caso Colombia. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO. Disponible en:
<http://www.fao.org/3/a-as223s.pdf>
- Eitzinger, A., P. Läderach, K. Sonder, A. Schmidt, G. Sain, S. Beebe, B. Rodríguez, M. Fisher, P. Hicks, C. Navarrete-Frías y A. Nowak. 2012. Tortillas en el comal: Los sistemas de maíz y frijol de América Central y el cambio climático, CIAT Políticas en Síntesis No. 6. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. 6 p.
- FAO. 2002. Relaciones tierra-agua en cuencas hidrográficas rurales. Boletín de tierras y aguas de la FAO No. 9. 89p.
Disponible en:
<ftp://ftp.fao.org/aql/aqll/docs/lw9s.pdf>
- FAO, 2003. Descubrir el Potencial del Agua para la Agricultura. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma, Italia. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/006/y4525s/y4525s00.htm#Contents>
- FAO, 2005. Formulación y análisis detallado de proyectos. RuralInvest. Un enfoque participativo para la identificación y preparación de inversiones rurales a pequeña escala. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO. Roma, Italia. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/008/a0323s/a0323s00.htm#Contents>
- FAO, 2010a. Agricultura “climáticamente inteligente”. Políticas, prácticas y financiación para la seguridad alimentaria, adaptación y mitigación. Roma: FAO
- FAO, 2010b. Informe especial. Misión FAO/PMA de evaluación de cosecha y seguridad alimentaria en Guatemala.
Disponible en:
<http://www.fao.org/docrep/012/ak344s/ak344s00.htm>
- GACC, 2014. Plan De Acción Nacional De Guatemala Para Estufas Y Combustibles Limpios. Global Alliance for Clean Cookstoves. Guatemala. Disponible en:
http://cleancookstoves.org/resources_files/guatemala-plan-de-accion.pdf
- García G. y R. López. 2009. En Huité, familias conviven con la sequía. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (PESA3), en el Marco de la Seguridad Alimentaria y Nutricional Nacional. Gobierno de la República de Guatemala. FAO. Guatemala. 7p. Disponible en:
<http://www.fao.org/3/a-at781s.pdf>
- González, F.C. 2002. Desarrollo de poblaciones para el mejoramiento participativo de variedades criollas de maíz (*Zea mays* L.). Zamorano, Honduras.
- González, G. 2004. Estrategias de difusión de innovaciones agrícolas en México. Revista Chapingo Serie Zonas Áridas. (3). 73-79.
- INE. (2014). Encuesta Nacional Agropecuaria. Ciudad de Guatemala, Guatemala: Instituto Nacional de Estadística (INE), 50 pp.
- La Prensa, 2015. Microcrédito se blindo contra la sequía. Consultado 09-2015. Disponible en:
<http://www.laprensa.com.ni/2015/08/19/economia/1885851-microcredito-se-blinda-ante-sequia>

- MAGA, 2013. Política de Promoción del Riego 2013. Ministerio de Agricultura, Ganadería y alimentación. Consultado 10-2015. Disponible en: <http://web.maga.gob.gt/riego/>
- MAGA, 2014. Los CADER reafirman el liderazgo de la mujer en Quetzaltenango. Sitio web. Ministerio de Agricultura, Ganadería y alimentación. Disponible en: <http://web.maga.gob.gt/blog/los-cader-reafirman-el-liderazgo-de-la-mujer-en-quetzaltenango/>
- Medina, B., 2011. Cogestión de cuencas en comunidades rurales del corredor seco de Guatemala. Fondo para el Logro de los OMD. Panamá, 24 de Noviembre de 2011. Disponible en: <http://www.inbo-news.org/IMG/pdf/ComitesCuencas.pdf>
- Méndez-Natera J.R., J. Brito, J.R. Cedeño, J. Gil y L. Khan. 1999. Efecto de tres frecuencias de riego sobre el rendimiento y sus componentes en cuatro cultivares de maní. *Agronomía Tropical*. 49(3). 275-296.
- Moreno, I., H. Ríos y V. Puldon. 2009. El Fitomejoramiento Participativo y la selección participativa de variedades de arroz. *Cultrop*, 30(2).
- Rodriguez, J.M., 2005. Barriers to adoption of sustainable agriculture practices in the south: Change agents perspectives. M.Sc. Thesis. Auburn University. Auburn. United States. Disponible en: https://etd.auburn.edu/bitstream/handle/10415/878/RODRIGUEZ_BAIDE_18.pdf?sequence=1
- Rodriguez, O., 2013. Metodología CADER. Programa de extensión Rural. MAGA. Consulta 10-2015. Disponible en: https://prezi.com/s_qjug_rkcps/metodologia-cader-maga/
- Rosas, J.C. 2001. Aplicación de metodologías participativas para el mejoramiento genético de frijol en Honduras. *Agronomía Mesoamericana*. 12(2), 219-228.
- Turner, K., G. Stavros, R. Clark and R. Brouwer. 2004. Economic valuation of water resources in agriculture. From the sectoral to a functional perspective of natural resource management. Food And Agriculture Organization Of The United Nations, FAO. Rome, Italy. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/008/a0323s/a0323s00.htm#Contents>
- UNFCCC, 2011. Assessing The Costs And Benefits Of Adaptation Options. An Overview Of Approaches. The Nairobi Work Programme On Impacts, Vulnerability And Adaptation To Climate Change. United Nations Framework Convention on Climate Change. Disponible en: http://unfccc.int/resource/docs/publications/pub_nwp_costs_benefits_adaptation.pdf



Marco de Priorización de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima

Agradecemos a nuestros socios, donantes, al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala (MAGA) y a todas las organizaciones que de múltiples maneras participaron y aportaron al desarrollo del Marco de Priorización ASAC en Guatemala. También reconocemos el apoyo técnico y financiero del programa de investigación del CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS) en el diseño y pilotaje del proceso.

Equipo de trabajo:

Caitlin Corner-Dolloff, Andreea Nowak, Ana María Loboguerrero, Miguel Lizarazo, Edwin Rojas, Mario Mejía, Gustavo Sain, Deissy Martínez, Nadine Andrieu, Fanny Howland, Osana Bonilla y Andrew Jarvis.

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)

Km. 17 Recta Cali-Palmira - Palmira, Colombia

www.ccafs.cgiar.org/es

www.ciat.cgiar.org/es



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN

**Cambio Climático,
Agricultura y
Seguridad Alimentaria**



Ministerio de Agricultura, Ganadería
y Alimentación