



Agricultura Climáticamente Inteligente en Chiapas, México

Consideraciones respecto a la agricultura climáticamente inteligente (CSA)

- M** Se puede mantener el alto nivel de biodiversidad y servicios ambientales en Chiapas mediante diversas actividades, tales como la agrosilvicultura y el silvopastoreo. Estas actividades son medios para garantizar el sustento y potenciar la mitigación del cambio climático, mientras que se disminuyen los conflictos entre el desarrollo y la conservación.
- A** Las estrategias para el manejo del riesgo climático tales como, sistemas de alerta climática temprana, y seguros agrícolas, pueden ayudar a los agricultores a enfrentar las inundaciones, infestaciones de plagas y otras condiciones climáticas extremas que son comunes en Chiapas.
- \$**
- M** La labranza mínima en los sistemas de producción de maíz en Chiapas puede contribuir a mejorar la captura de carbono en el suelo, aumentando a la vez la productividad.
- P**
- I** Las estrategias para el intercambio de conocimiento son indispensables para mejorar la productividad y la resiliencia del sector agropecuario de México. Es importante contar con un sistema formal de innovación en el cual participen actores de la academia así como de los sectores público y privado para la generación, recopilación y divulgación de conocimiento.
- I** La identificación de opciones de adaptación y mitigación adecuadas se puede fortalecer mediante el desarrollo y el acceso a Sistemas Integrales de Apoyo para la toma de Decisiones; a través de los cuales no solamente se recopile y analice información meteorológica, agronómica y de mercado, sino que además se produzcan resultados para los distintos actores (incluyendo los tomadores de decisiones).
- M**
- I** El fortalecimiento de la gobernanza y el manejo democrático del paisaje por parte de las asociaciones de agricultores, ejidos,* y de las comunidades pueden contribuir a mejorar la productividad mediante la creación de economías de escala que conecten al fragmentado paisaje de los numerosos minifundios en Chiapas.
- I** Chiapas recibe apoyo considerable de parte de entidades externas federales y de otro tipo, para iniciativas que integran los tres pilares de la CSA. Es probable que el panorama institucional sea vital para la capacidad de Chiapas de llevar la CSA a mayor escala para efectos del desarrollo rural y de resiliencia al cambio climático.
- \$**
- \$** Aunque se cuenta con extensa financiación federal para la CSA, el apoyo al emprendimiento y a la inversión bajo el liderazgo de los agricultores puede ser muy útil para garantizar la prosperidad compartida y posibilitar el escalamiento de la CSA a largo plazo.



Adaptación



Mitigación



Productividad



Instituciones



Finanzas

El concepto de agricultura climáticamente inteligente (CSA) refleja el deseo de mejorar la integración del desarrollo agrícola y la capacidad de respuesta al cambio climático. El objetivo de la CSA es lograr la seguridad alimentaria y metas de desarrollo más generales ante un clima en constante cambio y la creciente demanda de alimentos. Las iniciativas de la CSA incrementan la productividad, mejoran la resiliencia y reducen o eliminan los GEI de manera sostenible y, a su vez, requieren planificación para abordar las concesiones y sinergias entre estos tres pilares: **productividad, adaptación y mitigación** [1]. Las prioridades de diferentes países y actores interesados son reflejadas para lograr sistemas alimentarios más eficientes, efectivos y equitativos

que enfrenten desafíos en las dimensiones ambiental, social y económica en distintos paisajes productivos. Si bien este es un nuevo concepto que aún se encuentra en desarrollo, muchas de las prácticas que conforman la CSA ya existen y son utilizadas por agricultores en todo el mundo para enfrentar distintos tipos de riesgos de producción [2]. Para la incorporación de la CSA, se requiere hacer un inventario crítico de las prácticas actuales, las opciones prometedoras a futuro y los facilitadores institucionales y financieros para su adopción. El presente perfil de país brinda un panorama de las condiciones actuales con el objetivo de iniciar un diálogo, en los países y a nivel mundial, sobre los puntos de partida para invertir en la CSA a escala.

* Un ejido es un área de tenencia comunal utilizada para actividades agropecuarias y forestales. En los ejidos, los miembros poseen y trabajan parcelas específicas. Regularmente las decisiones en el uso de la tierra en ejidos se hacen por consenso comunal.



WORLD BANK GROUP



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security

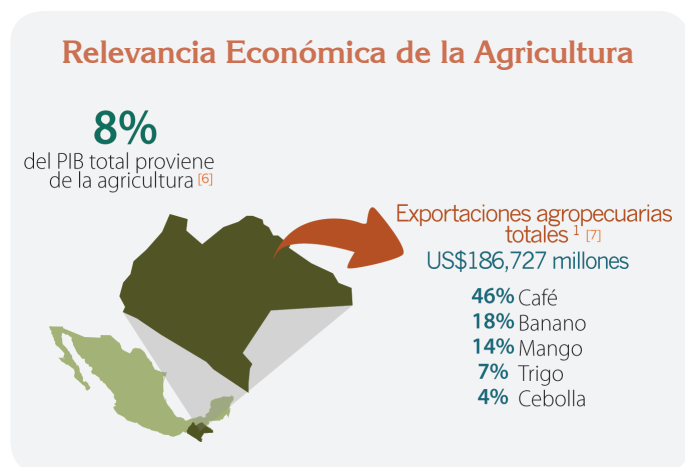


Contexto nacional:

Información clave sobre la agricultura y el cambio climático

Relevancia económica de la agricultura

La agricultura representa el 8% del producto interno bruto (PIB) de Chiapas [3] y genera empleo para el 40% de la población económicamente activa en ese estado [4]. Chiapas es el estado con la segunda población más marginalizada en México, donde las pequeñas localidades rurales dependen exclusivamente de las actividades agropecuarias [5].

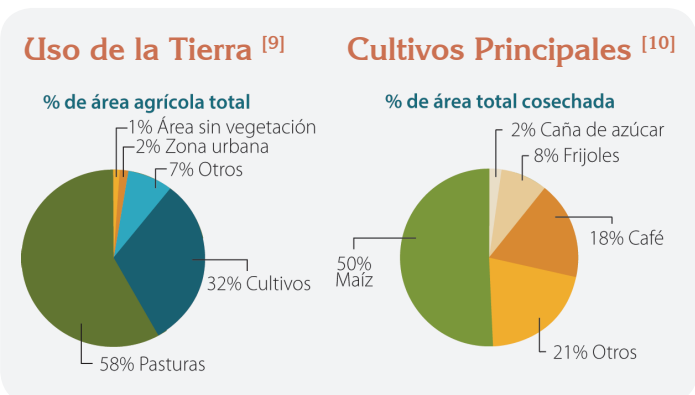


Chiapas enfrenta desafíos socioeconómicos y un alto nivel de desigualdad. Casi la mitad de la población carece de seguridad alimentaria (46%) y solamente el 3% de las personas que se dedican a la agricultura son mujeres.



Uso de la tierra

El tamaño promedio de los terrenos agropecuarios en Chiapas se encuentra entre los más bajos en México. Según datos del censo agropecuario nacional, el 41% de los productores de Chiapas son pequeños agricultores (de 0 a 5 hectáreas), 49% medianos agricultores (de 5 a 20 hectáreas) y 10% grandes agricultores (más de 20 hectáreas) [10].¹ Es posible que la baja productividad agropecuaria en Chiapas esté relacionada con el tamaño de los terrenos agrícolas y las condiciones socioeconómicas en las áreas rurales. El tamaño pequeño de las parcelas es un impedimento para las economías de escala a menos que se establezcan organizaciones de agricultores que sean efectivas. La baja productividad aunada a los altos costos de producción da como resultado un limitado potencial de ingresos para muchos de los agricultores. En los casos en que las pequeñas parcelas agropecuarias están aisladas, se afecta la productividad y la competitividad [11].



Sistemas de producción agrícola

Chiapas se encuentra ubicado en la región productora de maíz y frijol en el sur de México. Histórica y culturalmente, el sistema de producción de maíz y frijol se ha basado en el cultivo de estos dos productos con fines de subsistencia [12]. La región está habitada en gran parte por comunidades indígenas. Históricamente, el tamaño reducido de las fincas y la falta de capacidad productiva han ocasionado una extensa pobreza y grave degradación de la tierra en muchas regiones.

Además de la producción de ganado bovino, los productos agrícolas más importantes de Chiapas son maíz, café, caña

1 Estimación de enero a septiembre de 2011 por SAGARPA.

2 Resultado obtenido dividiendo la superficie total por el número de unidades de producción reportadas por escala en el Inventario Nacional Agrícola, Ganadero y Forestal de 2007.

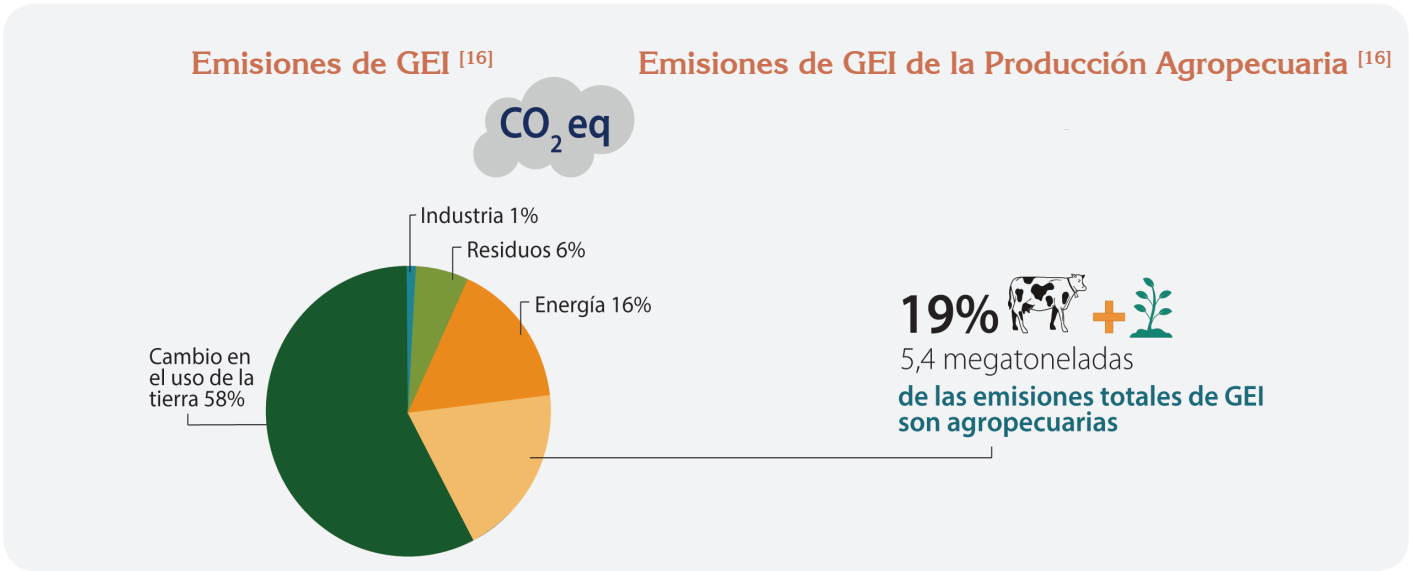
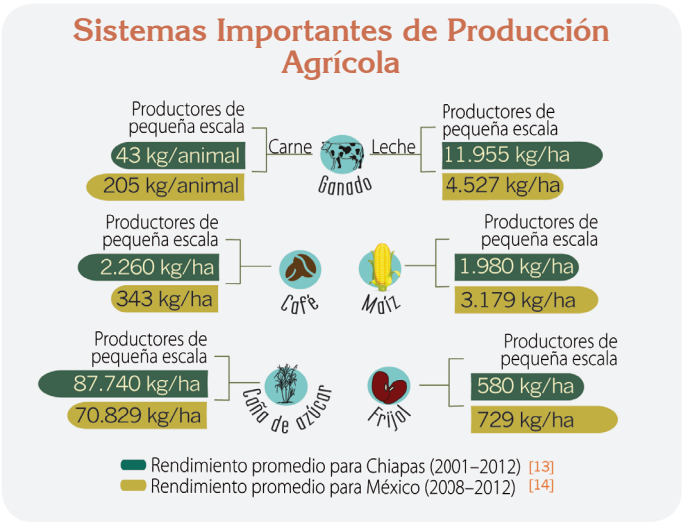
de azúcar y frijol. Estos cuatro productos son considerados importantes debido a los valores de producción alcanzados en 2012 (US\$426, \$268, \$152 y \$72 millones, respectivamente) y las áreas cosechadas (50%, 18%, 2% y 8% del área agrícola total, respectivamente) en ese año [12]. El sistema de producción de vacas lecheras es considerado importante debido a su aporte al consumo diario promedio de kilocalorías por persona.

Emisiones de GEI de la producción agropecuaria

Según el inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en Chiapas de 2011 [16], 19% del total de las emisiones del estado se originaron en el sector agropecuario. Este porcentaje incluye tanto la actividad ganadera como actividades agrícolas; sin embargo, no se cuenta con información desagregada. El factor que más contribuyó a las emisiones de GEI fue el cambio en el uso de suelo (58% de las emisiones totales).

Retos para el sector agrícola

Los retos que enfrenta Chiapas en el sector agrícola están relacionados con aspectos sociales, ecológicos, productivos e institucionales. En un taller realizado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación de México (SAGARPA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en 2010, los agricultores identificaron 40 problemas que afectan el sector (véase listado de Anexos), cuyos tres problemas fundamentales son: 1) baja productividad, 2) baja capacidad organizacional de las organizaciones de agricultores y 3) barreras para el acceso a productos financieros [17].



3 Calculado como el número de personas empleadas en la agricultura dividido por el valor de producción en ese estado (2012).

Los problemas claves asociados a la capacidad institucional son: insuficiente apoyo empresarial, acceso limitado a la asistencia técnica, bajo nivel de apoyo para la adquisición de tecnologías productivas, desfase entre los programas del Gobierno y los ciclos productivos, programas gubernamentales que incentivan la subsistencia, baja coordinación institucional, y escasa investigación acorde a las necesidades de las áreas rurales [17].

En su mayoría, el suelo de Chiapas es adecuado para las actividades forestales; sin embargo, el sector forestal enfrenta una serie de problemas. El manejo forestal presenta una limitada efectividad debido a la ausencia de planes integrales de desarrollo y a la persistencia de actividades de extracción ilegal maderera y no maderera. Adicionalmente, el estado cuenta con varios tipos de áreas naturales protegidas, incluidas reservas de biósfera que conforman un corredor biológico. Las áreas naturales protegidas han resultado inefectivas para garantizar la conservación de especies claves como orquídeas y palma de xate. Estos problemas fueron expuestos en el taller mencionado anteriormente. Los agricultores indicaron que la deforestación y el manejo inadecuado de los recursos naturales son problemas claves [17].

Los suelos agrícolas en Chiapas son de baja productividad. Las rendzinas (17% del territorio) son arcillosas con baja productividad y los acrisoles (16,2% del territorio) presentan un pH ácido que también limita la productividad [17].

El área de las parcelas agrícolas en Chiapas se reduce a medida que la tierra pasa de una generación a otra. Como práctica común, los agricultores subdividen el terreno que poseen para otorgar la tenencia a cada uno de sus sucesores que, a su vez, la subdividen cuando la transfieren a las siguientes generaciones. Este fenómeno lleva a una baja conectividad productiva y minimiza la posibilidad de aprovechar economías de escala [17].

Con respecto al clima, las condiciones de altas temperaturas y alta humedad relativa son propicias para la propagación de plagas y enfermedades, especialmente en los cultivos de café [5]. De manera similar, el incremento en la variabilidad climática hace que las fuertes inversiones en la producción agropecuaria representen un riesgo financiero para los agricultores. Los trabajos de medio tiempo y otras fuentes externas de ingresos están reemplazando el emprendimiento agropecuario.

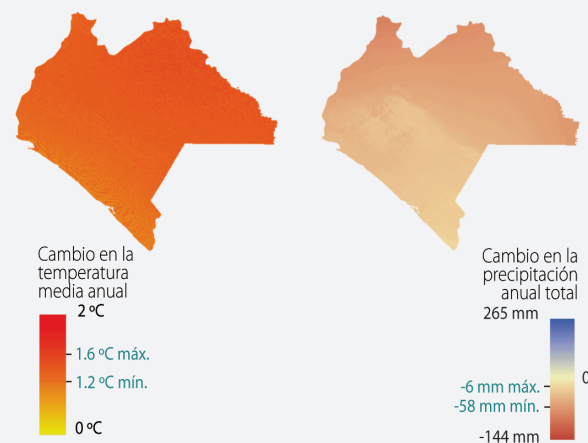
Agricultura y cambio climático

Las proyecciones climáticas indican que en el futuro es probable que las temperaturas en Chiapas aumenten hasta en 1,6 °C hacia 2030 [18, 19]. Mientras que se espera que la precipitación en 2030 esté en el rango de -6 mm a -53 mm.

Los eventos climáticos extremos que afectan a Chiapas incluyen períodos prolongados de sequía y persistentes inundaciones durante los períodos críticos del crecimiento de los cultivos [5]. Aunque es probable que los ciclones tropicales sean más intensos en climas más cálidos debido a las mayores temperaturas de la superficie marina, no se tiene ninguna certeza sobre los cambios en la frecuencia de este fenómeno [18].

Los pequeños caficultores de Chiapas ya han sufrido pérdidas en la producción debido al cambio climático. El calentamiento de la materia orgánica en el suelo ocasiona degradación por la resequead del suelo, inhibición del crecimiento de las raíces y descomposición de materia orgánica [20]. Adicionalmente, la producción de café se encuentra en riesgo por el incremento en las temperaturas, pues estas favorecen la proliferación de plagas y enfermedades como broca, roya, minador de las hojas y nematodos [21].

Cambio Proyectado en la Temperatura y la Precipitación en Chiapas hacia 2030⁴



⁴ Las proyecciones están basadas en el escenario 4.5 de emisiones de caminos de concentración representativa (RCP, por sus siglas en inglés) [22] y fueron reducidas a escala empleando el método Delta [23].

Tecnologías y prácticas climáticamente inteligentes

Las tecnologías y las prácticas de la CSA brindan oportunidades para enfrentar los desafíos del cambio climático, así como para mejorar el desarrollo y el crecimiento económico del sector agropecuario. Para efectos de este perfil, una práctica se considera de CSA si conserva o logra un aumento en la productividad, así como por lo menos uno de los otros objetivos de la CSA (adaptación o mitigación). Cientos de tecnologías y metodologías utilizadas en todo el mundo clasifican como CSA [2].

Los agricultores de Chiapas ya están utilizando diferentes técnicas de CSA, entre las cuales se cuentan: agrosilvicultura y producción de café orgánico; sistemas silvopastoriles y mejoramiento genético de ganado; actividades de agricultura de conservación (por ej., labranza mínima, cultivos de cobertura y uso de fertilizantes orgánicos en cultivos de maíz); asociaciones de cultivos y recolección de agua para producción de frijol; así como nivelación del terreno y riego de cultivos de caña de azúcar.

Adicionalmente, el uso de agua regenerada con fines de riego en Chiapas ha sido evaluado por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y la Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce (COFUPRO).

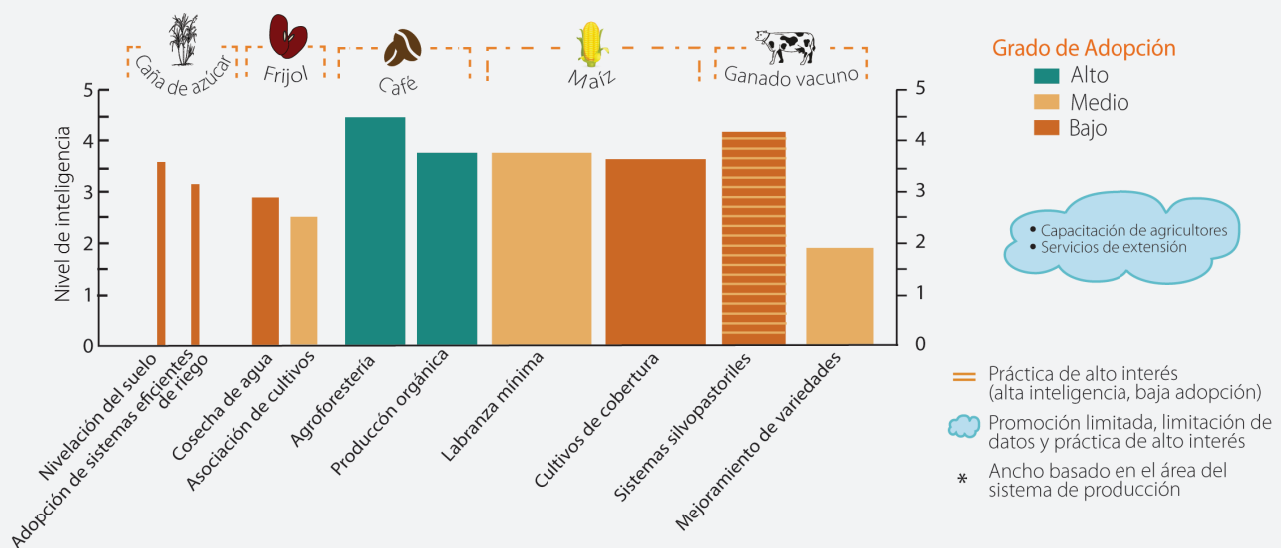
Se están implementando prácticas programáticas críticas, tales como seguros agrícolas, créditos y garantías, y fomentando organizaciones de agricultores (pequeñas, pero en crecimiento) hasta cierto nivel, pero se requiere una mayor organización e inversión a nivel institucional.

Las prácticas con una alta calificación de inteligencia climática y con la posibilidad de ser implementadas en una extensa área de tierra, pero que presentan bajos índices de adopción, ofrecen oportunidades para mejorar la inteligencia climática global en el estado. Las prácticas relacionadas a continuación son particularmente interesantes para ser investigadas y fomentadas en Chiapas:

- Sistemas de silvopastoreo
- Seguros agrícolas
- Organizaciones de agricultores
- Labranza mínima
- Cultivos de cobertura

Además de lo anterior, los actores de la CSA hacen hincapié en la necesidad de formar capacidades y transferir conocimientos a través de las redes de agricultores, así como del apoyo a la innovación privada, a los servicios de seguros agrícolas, a los sistemas de alerta temprana e informar en general sobre la tecnología y las opciones de gestión de la CSA.

Prácticas Seleccionadas para cada Sistema de Producción con Alta Inteligencia Climática



La gráfica muestra las prácticas de CSA más inteligentes para los principales sistemas de producción en Chiapas. Muestra tanto las prácticas implementadas actualmente como las que tienen potencial para implementarse en el país, además de las prácticas en las que existe un gran interés para ser investigadas y escaladas a nivel nacional. La inteligencia climática recibe una clasificación entre uno (1) y cinco (5), siendo uno (1) baja inteligencia climática y cinco (5) alta inteligencia climática.

Cuadro 1. Evaluación detallada de la inteligencia de las prácticas de CSA actuales por sistema de producción según su implementación en Chiapas.

En la evaluación de la inteligencia climática de cada práctica, se utiliza el promedio de las calificaciones en cada una de las seis categorías de inteligencia: agua, carbono, nitrógeno, energía, clima y conocimientos. En las categorías, se hace énfasis en los componentes relacionados con la obtención de mayores niveles de adaptación, mitigación y productividad, de manera integral.

	Práctica de CSA	Inteligencia climática	Adaptación	Mitigación	Productividad
Caña de azúcar 2,16% del área cosechada	Nivelación del suelo ■ Adopción baja (<30%)		Reduce el consumo de agua. Mejora el drenaje después de la lluvia, lo cual protege a los agricultores contra inundaciones.	Mayor eficiencia en el uso de fertilizantes, lo cual genera menores emisiones de N ₂ O. El terreno nivelado requiere menos energía para el riego con bombeo.	Mano de obra más eficiente, lo cual reduce los costos. Mayores rendimientos, rentabilidad e ingresos.
	Adopción de sistemas de riego eficientes ■ Adopción baja (<30%)		Protege a los agricultores contra la escasez de lluvia.	Consumo nulo de energía (y, por consiguiente, cero emisiones de CO ₂) para el riego. No obstante, el riego por gravedad puede afectar la calidad del suelo.	Se puede desarrollar a nivel de fincas con una inversión mínima de capital. Fácil manejo. Mayores rendimientos en comparación con la tierra sin riego.
Frijol 8,38% del área cosechada	Cosecha de agua ■ Adopción baja (<30%)		Se pueden utilizar represas de contención y reabastecimiento de aguas subterráneas con fines de uso en las viviendas y en el riego para aprovecharlas en tiempos de escasez de agua.	En ciertos contextos puede reducir el consumo de energía invertida en bombas de riego.	Todas las áreas de recolección de agua pueden suministrar agua adicional para áreas más áridas, así como para áreas susceptibles a inundaciones.
	Asociación de cultivos ■ Adopción intermedia (30–60%)		Los cultivos dobles disminuyen el riesgo debido a la estrategia de diversificación.	Captura de carbono a través de la conservación del suelo.	Intercalar cultivos puede producir un cultivo adicional de frijol sin afectar el rendimiento del cultivo de maíz.
Café 18,14% del área cosechada	Agroforestería ■ Adopción alta (>60%)		Disminución de las temperaturas en el área de dosel de los cafetales, reducción en las pérdidas en los rendimientos ocasionadas por insectos y por la roya.	Secuestro y almacenamiento significativo de carbono en el sistema. Reducción de emisiones de N ₂ O por reducción de fertilizantes nitrogenados cuando se usan especies fijadoras de nitrógeno.	La diversificación en los ingresos de los agricultores puede mejorar su sustento. Sin grandes beneficios para la productividad; sin embargo, la sombra puede mejorar la calidad del café, generando así mayores ingresos.
	Producción orgánica ■ Adopción alta (>60%)		En ciertos contextos, la mejora en la calidad del suelo puede optimizar la retención de agua y el funcionamiento del suelo para superar problemas relacionados con el cambio climático.	Reducción en el uso de fertilizantes de nitrógeno, lo cual genera menores emisiones de N ₂ O. Consumo de energía y emisiones relacionadas con el uso de otros insumos químicos pueden ser reducidas.	La diferenciación de productos puede generar mayores ingresos.

	Práctica de CSA	Inteligencia climática	Adaptación	Mitigación	Productividad
Maíz 50,22% del área cosechada	Labranza mínima ■ Adopción intermedia (30–60%)		El incremento en la retención de agua reduce las pérdidas en los cultivos debidas a sequía.	Favorece el almacenamiento de carbono en el suelo y la reducción de emisiones de N ₂ O cuando se acompaña de un correcto manejo de fertilizantes nitrogenados. Aumenta la retención de humedad, lo cual reduce a la vez el consumo de energía para riego.	Aumenta la productividad debido al mayor contenido de nutrientes en el suelo. Mayor productividad y menos uso de insumos se traducen en mayores ingresos.
	Cultivos de cobertura ■ Adopción baja (<30%)		Los cultivos de cobertura permiten mayor retención de humedad en el suelo, evitando pérdidas de cosecha durante períodos de sequía.	Cuando se reintegra el cultivo de cobertura al suelo, se favorece el almacenamiento de carbono en el suelo. Cultivo de cobertura con leguminosas puede reducir la necesidad de fertilización nitrogenada.	Mayores rendimientos debido a la mejora en la calidad del suelo.
Ganado 58% del área cosechada	Sistemas silvopastoriles ■ Adopción baja (<30%)		Incrementa la productividad y reduce la vulnerabilidad al cambio climático.	Favorece el almacenamiento de carbono en el suelo y el componente arbóreo. Reducción en la aplicación de fertilizantes nitrogenados.	Forma parte de <i>LivestockPlus</i> , el cual ofrece una mayor producción con especies forrajeras mejoradas.
	Mejoramiento de las variedades ■ Adopción intermedia (30–60%)		Varía según el contexto – podría aumentar o disminuir el riesgo dependiendo del enfoque en el mejoramiento genético.	La mayoría de estrategias de mitigación se enfocan en reducir las emisiones por unidad de producto. Cría de ganado que sea eficiente en el uso del alimento, menor consumo de alimento por unidad de producto.	Mayor productividad por animal.



Los cálculos se basan en una clasificación cualitativa, en donde el cambio positivo se ingresó como 5=muy alto; 4=alto; 3=moderado; 2=bajo; 1=muy bajo; 0=sin cambio; N/A=no aplicable y N/D=sin datos. Análisis adicionales – en donde *ningún cambio*, *no aplicable* y *sin datos* son tratados como 0 – y una lista alternativa de prácticas de alto interés se encuentran disponibles en los materiales suplementarios.

Instituciones y políticas para la CSA

Debido al relativo subdesarrollo de Chiapas, este estado es una prioridad de intervención para el Gobierno mexicano. Diferentes tipos de organizaciones no gubernamentales (ONG) y organizaciones internacionales también están llevando a cabo proyectos relacionados con la CSA en ese estado. Debido al extenso respaldo recibido de parte del Gobierno a varios niveles, Chiapas está comprometido con la gestión para enfrentar el cambio climático. A continuación, se relacionan algunas de las políticas y programas claves relacionados con la CSA:

- El inventario de emisiones de gases de invernadero a nivel estatal (IEGEI).
- Estudios de factibilidad para el programa REDD+⁵ en Chiapas.
- Programa de Acción ante el Cambio Climático del Estado de Chiapas (PACCCH), 2011.
- Estrategia REDD+ de Chiapas.

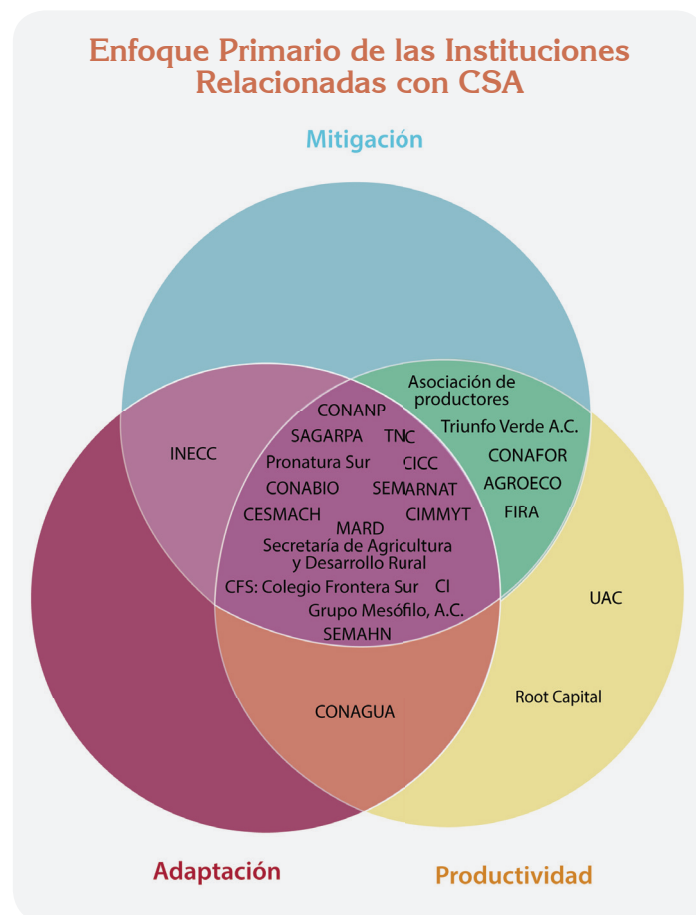
- Ley para la adaptación y la mitigación del cambio climático en el Estado de Chiapas (2009).
- Programa de Acción ante el Cambio Climático del Estado de Chiapas (PACCCH), 2009.
- Comisión de Coordinación Intersecretarial para el Cambio Climático del Estado de Chiapas (CCICCCH).
- Consejo Técnico Consultivo REDD+ en Chiapas (CTC-REDD+ CH).
- Ley de Aguas para el Estado de Chiapas.
- Ley de desarrollo forestal sustentable para el Estado de Chiapas.
- Ley ambiental para el Estado de Chiapas.
- Ley estatal de protección civil para el manejo integral de riesgos de desastres.

El gráfico de la izquierda representa los focos temáticos principales de las entidades públicas y privadas en México en relación con los tres pilares de la CSA: adaptación, mitigación y productividad. A diferencia del panorama institucional nacional, las entidades comprometidas con la CSA en Chiapas presentan un alto nivel de cooperación e integración de iniciativas para mitigar el cambio climático. Muchas de ellas abordan varios o incluso los tres pilares de la CSA como parte de su plan de trabajo.

En el pilar de la productividad, Root Capital, organización internacional sin ánimo de lucro, ofrece a los agricultores microcréditos y tecnologías de información meteorológica. En la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), se enseñan tecnologías agrícolas y se fomenta la investigación agropecuaria para el desarrollo.

Las sinergias entre la mitigación y la productividad con enfoque en los recursos forestales se promueven a través de las actividades llevadas a cabo por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), incluido el desarrollo de la estrategia REDD+. Chiapas es una de las tres zonas de acción temprana para el desarrollo de la estrategia nacional REDD+, lo cual hace que el estado cumpla con los requisitos para recibir financiación adicional para el manejo forestal sostenible. *The Nature Conservancy*, con fondos de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), apoya además el desarrollo de REDD+ en el estado. De manera similar, Triunfo Verde que es una cooperativa de cafetaleros, trabaja en la agrosilvicultura sostenible.

Las sinergias entre la productividad y la adaptación se llevan a cabo bajo el liderazgo de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), entidad encargada de los recursos hídricos en México. En Chiapas, CONAGUA respalda proyectos de



⁵ REDD+: Programa de las Naciones Unidas para la Reducción de Emisiones por la Deforestación y la Degradación Forestal, más conservación y manejo sostenible de bosques y mejoramiento de las reservas forestales de carbono.

infraestructura para mejorar el abastecimiento de agua en parcelas de secano y lidera la inversión en infraestructura pública para la captación y el almacenamiento de agua.

Entre las entidades que fomentan las sinergias entre los tres pilares de la CSA, se cuentan la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), las cuales son entidades enfocadas en el medio ambiente que trabajan en iniciativas por el manejo sostenible de la tierra, tales como las Unidades de Gestión Ambiental y las Áreas Naturales Protegidas. SAGARPA trabaja estrechamente con la Secretaría del Campo (encargada de agricultura, pesca, ganadería y forestería) a nivel estatal. Además de liderar la agenda agrícola en el estado, estas dos entidades están involucradas en varias iniciativas productivas y en programas de agricultura de subsistencia. Estas iniciativas incluyen la cogeneración de energía en ingenios azucareros, la reconversión de la producción y el desarrollo de la ganadería, los cuales son particularmente importantes para Chiapas.

Organizaciones no Gubernamentales como Pronatura Sur, el Grupo Mesófilo A.C., *The Nature Conservancy* (TNC) y *Conservation International* (CI), entre otras, fomentan prácticas de producción sostenible de café, tales como la agrosilvicultura y la producción de café orgánico. Se

dedican además a la implementación de proyectos de silvicultura sostenible y evaluaciones de REDD+, así como al fomento de prácticas como el silvopastoreo. Por su parte, la Comisión Nacional de la Biodiversidad (CONABIO) implementa un programa dirigido a la producción amigable con la biodiversidad con financiación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM).

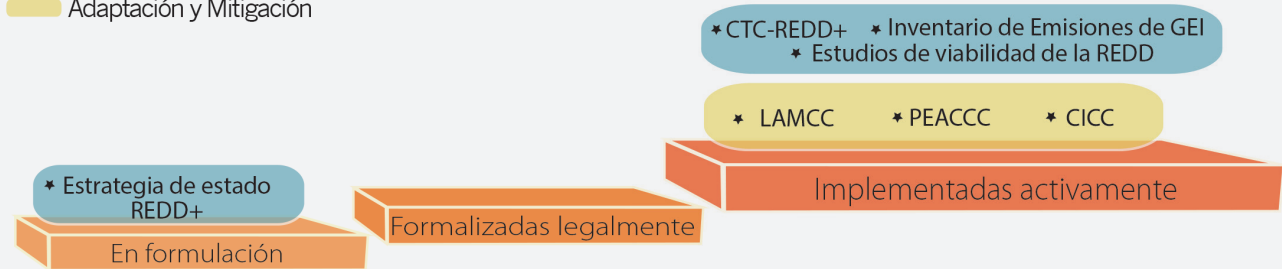
El Colegio Frontera Sur (ECOSUR) investiga acerca de pagos por servicios ambientales, ganadería y cambio climático, agroecología, manejo de plagas y sostenibilidad, entre otros. Los Campesinos Ecológicos de la Sierra Madre de Chiapas (CESMACH) son una organización de agricultores que se dedica a la producción sostenible de café.

El Gobierno estatal cuenta con una Comisión de Coordinación Intersecretarial para el Cambio Climático del Estado de Chiapas (CCICCCCH), la cual encabeza el desarrollo de políticas para mitigar el cambio climático. La Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN) es el ministerio del medio ambiente de Chiapas que lidera la gestión que se realiza en favor de la conservación, las áreas naturales protegidas y la solución de problemas asociados al cambio climático. Por su parte, la Secretaría de Campo implementa programas federales, ofrece subsidios agrícolas, y administra las Unidades de Gestión Ambiental.

Entorno Propicio de Políticas para la CSA

Las políticas enlistadas están relacionadas con la mejora de la actividad agrícola y:

- Adaptación
- Mitigación
- Adaptación y Mitigación



CICC Comisión Intersecretarial de Cambio Climático CTC-REDD+ Grupo Consultor Técnico para REDD+ Inventario de Emisiones de GEI Inventario de Emisiones de GEI de Chiapas LAMCC Ley para la Adaptación y Mitigación del Cambio Climático PEACCC Programa de Acción ante el Cambio Climático de Chiapas REDD+ Estudios de viabilidad para Chiapas.

Financiamiento de la CSA

Financiamiento nacional

Por lo general, el financiamiento para el apoyo a las prácticas de la CSA y a los proyectos relacionados en Chiapas proviene del Gobierno federal. Los promotores nacionales como los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) y SAGARPA son la fuente más común de financiamiento de la CSA. La función de las entidades a nivel estatal consiste en apalancar sus propios fondos con los recursos del Gobierno federal para esquemas de implementación municipales y regionales.

Por ejemplo, en el año 2010 el Gobierno de Chiapas recibió financiamiento a través del presupuesto federal para establecer una oficina dedicada al tema del cambio climático en la SEMAHN. De manera similar, Chiapas obtuvo apoyo financiero de la Embajada Británica con sede en México para el desarrollo del PACCCH en 2009. Adicionalmente, organizaciones internacionales como USAID y Starbucks han invertido en la producción de café y mango con CSA en Chiapas mediante el financiamiento a largo plazo de microcréditos, y esquemas de amortización estructurada.

Fondos para la Agricultura y el Cambio Climático

BE Embajada Británica **BM** Banco Mundial **CI** Conservación Internacional **CONABIO** Comisión Nacional para el Conomimientio y Uso de la Biodiversidad **FINADE** Financiera Nacional de Desarrollo Nacional Agropecuario, Rural Rorestal y Pesquero **FIRA** Fondo Fiduciario para el Desarrollo Rural **FMAM** Fondo para el Medio Ambiente Mundial **PPFE** Partición Presupuestaria Federal para el Estado **IFL** Intermediarios Financieros Locales **SAGARPA** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación **TNC** The Nature Conservancy



Fondos Nacionales y Estatales



Fondos Internacionales

- ★ Fondos Disponibles
- ★ Oportunidades de financiamiento

Panorama

Las necesidades de desarrollo más apremiantes de Chiapas están relacionadas con la seguridad alimentaria, el fortalecimiento de los medios de vida, y el deterioro ambiental. Las estrategias de la CSA que se enfoquen en estos aspectos deben ser consideradas prioritarias. Un gran número de agricultores chiapanecos ya están llevando a cabo prácticas de CSA, tales como la silvicultura y los cultivos mixtos. Sin embargo, para que la CSA tenga un impacto a largo plazo en la resiliencia y la productividad

de los agricultores frente al cambio climático, es necesario reforzar la capacidad tecnológica y la innovación bajo el liderazgo de los agricultores. Para lograr esto, se requiere diversificación en el apoyo financiero con el fin de incluir otras fuentes externas al Gobierno, así como apoyo programático para mejorar el conocimiento técnico. Afortunadamente, la extensa red de apoyo externo de Chiapas puede aprovechar su sólida trayectoria de iniciativas relacionadas con la CSA para garantizar la superación de estos desafíos.

Publicaciones citadas

- [1] FAO. 2010. "Climate-Smart" Agriculture. Policies, practices and financing for food security, adaptation and mitigation. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- [2] FAO. 2013. Climate-Smart Agriculture Sourcebook. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. (Disponible en <http://www.fao.org/docrep/018/i3325e/i3325e.pdf>).
- [3] INEGI. 2014. Sistema de cuentas nacionales. Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (Disponible en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/scn/>). (Consultado en abril de 2014).
- [4] STPS. 2014. Chiapas: Información laboral. Subsecretaría de Empleo y Productividad Laboral (Disponible en http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/areas_atencion/areas_atencion/web/pdf/perfiles/perfil%20chiapas.pdf).
- [5] CIMMYT. Sin publicar. Oferta disponible para implementar tecnologías MasAgro. México: CIMMYT.
- [6] SAGARPA. 2012. Monitor económico estatal: Chiapas. SAGARPA. (Disponible en http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/estudios_economicos/monitorestatal/Tabulador_por_estado/Monitores_Nuevos%20pdf/SChiapas.pdf).
- [7] CONEVAL. 2012. Pobreza estatal: Chiapas. CONEVAL (Disponible en <http://www.coneval.gob.mx/coordinacion/entidades/Documents/Sinaloa/pobreza/PPT%20Chiapas.pdf>).
- [8] SAGARPA. 2011. Estimación de las exportaciones agroalimentarias a nivel de entidad federativa. SAGARPA. (Disponible en http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/pablo/Documentos/Estima_Exp_Edo.pdf).
- [9] INEGI. 2010. Censo de Población y Vivienda 2010. Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (Disponible en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/Default.aspx>).
- [10] INEGI. 2007. Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. (Disponible en http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/agro/ca2007/resultados_agricola/default.aspx) (Consultado en abril de 2014).
- [11] INEGI. 2005. México en cifras, Chiapas. Instituto Nacional de Geografía y Estadística (Disponible en <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=25>) (Consultado en Junio de 2014).
- [12] Dixon J; Gulliver A; Gibbon D. 2001. Farming systems and poverty: Improving farmers livelihoods in a changing world. Rome: FAO.
- [13] SIAP. 2014. Producción anual. (Disponible en <http://www.siap.gob.mx/agricultura-produccion-anual/>) (Consultado en junio de 2014).
- [14] FAO. 2014. FAOSTAT. (Disponible en <http://faostat.fao.org/>). (Consultado en marzo de 2014).
- [15] The World Bank. 2012. World Development Indicators. (Disponible en <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>) (Consultado en junio de 2014).
- [16] Programa de Acción ante el Cambio Climático del Estado de Chiapas. 2010. Inventario estatal de gases de efecto invernadero del estado de Chiapas. Chiapas, México. (Disponible en http://www.semahn.chiapas.gob.mx/portal/descargas/paccch/inventario_estatal_gei_chiapas.pdf).
- [17] SAGARPA y Gobierno del Estado de Chiapas. 2010. Diagnóstico Sectorial del Estado de Chiapas. Chiapas, México.
- [18] The World Bank. 2014. Climate Change Knowledge Portal (Disponible en <http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/index.cfm>). (Consultado en junio de 2014).
- [19] Weather research and forecasting model. 2014. Weather research and forecasting model (Disponible en <http://www.wrf-model.org/>). (Consultado en junio de 2014).
- [20] Altieri M; Koohafkan P. 2008. Enduring farms: Climate change, smallholders and traditional farming communities. Malaysia: Third World Network.
- [21] ITC. 2010. Climate change and the coffee industry. Technical paper, Geneva: ITC.
- [22] Collins M; Knutti R; Arblaster J; Dufresne JL; Fichet T; Friedlingstein P; Gao X; Gutowski WJ; Johns T; Krinner G; Shongwe M; Tebaldi C; Weaver AJ; Wehner M. 2013. Long-term Climate Change: Projections, Commitments and Irreversibility. En: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker TF; Qin D; Plattner GK; Tignor M; Allen SK; Boschung J; Nauels A; Xia Y; Bex V; Midgley PM. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. pp. 1029–1136. doi:10.1017/CBO9781107415324.024.
- [23] Ramírez-Villegas J; Jarvis A. 2008. High-Resolution Statistically Downscaled Future Climate Surfaces. Cali, Colombia: International Center for Tropical Agriculture (CIAT); CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

Para mayor información y versiones en línea de los Anexos, visite: <http://dapa.ciat.cgiar.org/CSA-profiles/>

Anexo I: Acronyms

Anexo II: Production systems selection

Anexo III: Ongoing CSA practices

Anexo IV: Problems identified for the agriculture sector in Chiapas

Esta publicación es producto del esfuerzo colaborativo entre el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Centro líder del Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS, por sus siglas en inglés); el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y el Banco Mundial, para identificar las condiciones iniciales sobre CSA en cada uno de los siguientes países en América Latina: Argentina, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Grenada, México y Perú. El documento fue elaborado bajo el coliderazgo de Andrew Jarvis y Caitlin Corner-Dolloff (CIAT), Claudia Bouroncle (CATIE), Svetlana Edmeades y Ana Bucher (Banco Mundial). Los autores principales de este perfil son Beatriz Zavariz Romero (CIAT) y Chelsea Cervantes De Blois (CIAT), y el equipo estuvo conformado por Andreea Nowak (CIAT), Miguel Lizarazo (CIAT), Pablo Imbach (CATIE), Andrew Halliday (CATIE), Rauf Prasodjo (CIAT), María Baca (CIAT), Claudia Medellín (CATIE), Karolina Argote (CIAT), Juan Carlos Zamora (CATIE) y Bastiaan Louman (CATIE).

Cita correcta:

Banco Mundial; CIAT; CATIE. 2015. Agricultura climáticamente inteligente en Chiapas, México. Serie de perfiles nacionales de agricultura climáticamente inteligente para América Latina. 2da. ed. Washington, D.C.: Grupo del Banco Mundial.

Figuras y gráficas originales: Fernanda Rubiano

Edición de gráficas: CIAT

Edición científica: Caitlin Peterson

Diseño y diagramación: Green Ink y el CIAT

Agradecimientos

Un agradecimiento especial a las instituciones que suministraron información para este estudio: SAGARPA, CIMMYT, FIRCO, INIFAP, COFUPRO, FIRA, SMN, INECC y CONABIO.

Este perfil contó con los aportes valiosos de los colegas del Banco Mundial: Willem Janssen, Marc Sadler y Eija Pehu.