

Elección de tema del proyecto TEEB para la Agricultura y la Alimentación: Definición del sector y región relevante para las políticas públicas de agricultura y medio ambiente.

I Introducción

En febrero de este año se dio a conocer la Iniciativa TEEB AgriFood México en una reunión de alto nivel donde se conformó el Comité Directivo. En este evento se presentó el TEEB AgriFood en donde se explicó que hay dos proyectos, uno bajo el marco del IKI IBA en donde participan GIZ, FAO y ONU Medio Ambiente y otro, con el apoyo de la delegación del Unión Europea, en donde se busca la Integración de la Biodiversidad en las Políticas Públicas. Se decidió conectar los dos proyectos abajo en una iniciativa TEEB en México. Ese mismo día por la tarde y al día siguiente se llevó a cabo un Taller de Expertos, en donde se volvió a presentar el TEEB AgriFood, pero con los resultados de la reunión de alto nivel para orientar el análisis y las posibilidades del TEEB AgriFood México. El resultado de esos dos eventos proporcionó varios cultivos y sectores alimentarios que podrían ser objeto del análisis del marco de referencia del TEEB AgriFood: aguacate, maíz comercial, hortalizas, palma de aceite, milpa, sistemas agroforestales (cacao, café y silvopastoralismo) y maguey-mezcal.

En mayo de este mismo año se realizó el primer taller con el Comité Directivo para seguir analizando y profundizando sobre las opciones para el TEEB AgriFood México. Durante esa reunión se propuso que las opciones fueran: maíz y milpa comparando ambos sistemas. Se hicieron para la otra opción las propuestas de café y silvopastoralismo que se propuso analizar como sistemas agrosilvopastoriles. Durante los últimos meses ONU Medio Ambiente, GIZ y FAO hemos analizado las opciones, se ha hablado con diversos expertos en estos temas y se ha buscado información al respecto de estas opciones.

Proponemos que uno de los TEEBs se haga en el café. Una actividad que actualmente cuenta con una gran diversidad de políticas públicas nacionales y subnacionales, que se encuentra relacionada en zonas de alta biodiversidad y muy vinculada con pueblos originarios. Pensamos que el café puede ser una gran opción para el TEEB AgriFood y nos puede proveer de escenarios de políticas públicas que sea de mucha utilidad para México y Centroamérica¹. Al contrario, en los sistemas silvopastoriles, aunque sabemos de la importancia de la ganadería y su relación con los ecosistemas, sabemos que se están implementando muchos modelos distintos para hacer una ganadería sostenible, pero no existen políticas públicas fuertes con respecto a esta actividad. También, encontramos una falta de información para el sistema agrosilvopastoril, que conjunta una diversidad de actividades productivas, existen indicios de políticas públicas relacionadas con estos modelos de producción, pero no hay información desagregada en SIAP y en otras fuentes de revisión de políticas públicas. Considerando la gran importancia del café para el pequeño productor y tamaño del mercado doméstico e internacional, sugerimos que sea evaluado en detalle los oportunidades y riesgos, sociales como ambientales, de producción de café. En el caso del maíz

¹ Actualmente existe una propuesta de un Proyecto liderado por la CEPAL junto con varias agencias de Naciones Unidas, en donde el café es una actividad prioritaria.

y la milpa se hará el análisis de estas opciones, México es centro de origen y diversificación de esta planta, además que es el principal cereal para la alimentación.

II ¿Qué vamos a evaluar en el marco del TEEB AgriFood?

Gracias al TEEB AgriFood podemos saber de manera consciente que los sistemas alimentarios mantienen diversas interrelaciones con las comunidades, la economía, el medio ambiente y la salud humana en toda la extensión de la larga cadena de valor agrícola. Para visualizar las interrelaciones, que a menudo son invisibles y no se incluyen en los precios, las ganancias o los ingresos de los alimentos, se creó el Marco de Evaluación de TEEB AgriFood. A través de su metodología se puede realizar una comparación entre sistemas de alimentación actual con escenarios potenciales a futuro y se pueden medir todos los impactos al capital natural, humano, y social. En otras palabras, se pueden desarrollar comparaciones holísticas, tomando en cuenta las externalidades tales como la contaminación, la salud, la seguridad alimentaria y las ganancias de los productores. Los distintos escenarios podrían representar políticas nuevas, iniciativas, regulaciones o inversiones que produzcan cambios en la cadena de valor e impactos positivos en humanos y la naturaleza.

III Objetivo

A través de un sistema sencillo de selección, el comité definirá objetivos específicos del proyecto, como los sistemas específicos de producción, la región o grupo de productores a evaluar y los escenarios a futuro. Algunas preguntas para facilitar el proceso son:

¿Cuáles sistemas de producción y/o manejo vamos a comparar?

¿En cuáles estados, zonas, o regiones?

¿Cuáles políticas actuales o potenciales queremos estudiar?

IV Los objetivos específicos del estudio pueden ser:

1. Identificar los costos y beneficios visibles e invisibles de los sistemas de producción.
¿Qué servicios ecosistémicos están vinculados con la producción del producto analizado?
¿Qué tipo de impactos ambientales tiene la producción de estos sistemas de producción?
2. Identificar y evaluar las prácticas y sistemas de gestión de estos cultivos que reducen las compensaciones y aumentan las sinergias.
¿Cómo cambian los costos y beneficios con los diferentes enfoques de gestión?
3. Hacer visibles estas compensaciones y sinergias
Asignar valores biofísicos o monetarios a las diferentes opciones
4. Adoptar un pensamiento sistémico mediante el análisis de los beneficios y costos invisibles i) a lo largo de la cadena de valor, incluido el consumo, ii) vinculados a la salud humana, iii) a nivel más amplio

del paisaje, incluida la importancia cultural de los sistemas sistema de producción en términos de patrimonio biocultural.

5. Contribuir a los procesos normativos en curso:

Para mejorar la integración y la asignación de los valores de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en los planes de uso y manejo de la tierra para promover una gestión integrada de los paisajes productivos.

¿Alineamiento y financiamiento de programas de desarrollo?

¿Acuerdos de colaboración público-privada para reducir la contaminación por agroquímicos?

V Introducción a café de sombra

El café de sombra representa un sistema agroforestal muy común en México; es una oportunidad para diversificar la producción agrícola, aumentar o asegurar los ingresos de una población de campesinos y por eso, podría mejorar las condiciones de seguridad alimentaria. El manejo inadecuado de los bosques y la sobreexplotación de la tierra usada para la agricultura y actividades ganaderas ha provocado la degradación de los suelos. El sistema de producción agroforestal de café arábica puede ayudar a conservar el suelo y mejorar la vida de la población rural a través de la sostenibilidad de los sistemas de producción.

En México, los procesos de producción de café se han transformado los últimos años (debido a la demanda y acercamiento de los productores con el mercado), lo que ha provocado una “reconversión productiva” en donde han aparecido productos diferenciados como: café orgánico, de especialidad, comercio justo, café amigable con las aves, denominaciones de origen entre otros. El café representa el 0.66% del PIB nacional según datos del SIAP 2017²; las exportaciones del producto son en 897 millones de dólares/año. El café es considerado como un cultivo estratégico en México, su cadena de producción emplea a más de 500 mil personas en 14 entidades federativas, alrededor de 480 municipios y 5000 localidades. El 90% de los productores tienen superficies menores a 5 hectáreas. México tiene una baja productividad de café por hectárea de 382 kg/ha y el 80% está por debajo de la producción promedio mundial.

Actualmente, México ocupa el onceavo puesto como país proveedor o exportador de productos agroalimentarios orgánicos para la Unión Europea. Entre los principales productos que México exporta a la UE se encuentran los jugos, frutas, frutas secas, caña de azúcar, huevos, nueces, especias, miel y café³. Gracias a los estados de Chiapas, Oaxaca, Veracruz y Puebla, México es el segundo productor de café

² Planeación Agrícola Nacional 2017-2020 – SAGARPA. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/256426/B_sico-Caf_.pdf

³ Organic Imports in the European Union (2019). https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/market-brief-organic-imports-mar2019_en.pdf

orgánico en el mundo⁴; México dejó de ser el principal productor de café orgánico del planeta en la última década⁵, destinando a esta el 3.24% de la superficie cultivada del total de este producto en 2017.

En los últimos 4 años se dispone en campo de inventarios renovados por 450 millones indirectamente a cerca de 3 millones de personas y genera un valor en el mercado de alrededor de 20 mil millones de pesos por año⁶.

Según USDA el 48% de la producción nacional de café verde se destina al consumo doméstico y el 52% a las exportaciones (CEDRSSA, 2018). Estados Unidos es el principal país a donde se exporta el café, casi la mitad de lo que se exporta, y el segundo país es España, seguido por Bélgica y Alemania. En el 2017, México realizó ventas de café a 42 países. En 2017, el país realizó exportaciones de café verde a 42 naciones y se posicionó a nivel mundial como el onceavo productor a nivel mundial. Estados Unidos, Bélgica y España destacan como los principales destinos de la exportación del producto mexicano. Durante el año cafetalero 2016-2017 las exportaciones de café verde alcanzaron un valor comercial de 383 millones de dólares⁷.

Algunos cafetales tradicionales cultivados bajo sombra han sido reemplazados por sistemas de monocultivo al sol en un intento de detener una plaga, conocida como la “roya del cafeto” causada por un hongo, que ha afectado a los cafecultores mexicanos, pero apenas hay pruebas de la efectividad de este enfoque, que, por otra parte, puede tener externalidades negativas para la biodiversidad.

VI Ejemplos de las regiones de café en dónde se pueden analizar las opciones de acuerdo con varios especialistas.

Para el caso de este producto Veracruz y Chiapas son los principales estados productores de este grano. Veracruz fue el primer lugar donde se sembró esta planta. En el estado de Chiapas hay una gran diversidad de grupos culturales. En México se siembra principalmente variedad arábica que es considerado de mejor calidad que las robustas. Aunado a la crisis que tiene en la actualidad los precios internacionales del café que están en su precio muy bajo.

Es importante mencionar que existe una propuesta de sembrar variedades de robusta (de producción monocultivo industrializado) y de instalar una fábrica de la empresa Nestlé en el Estado de Veracruz. En el caso de Chiapas, es uno de los principales productores de café de Comercio Justo.

Región	Golfo de México	Sur Sureste
Estado	Veracruz	Chiapas

⁴ El café en México: diagnóstico y perspectiva. Centro de Estudios para Desarrollo Rural Sustentable/Cámara de Diputados, 2018.

<http://www.cedrssa.gob.mx/files/10/30El%20caf%C3%A9%20en%20M%C3%A9xico:%20diagn%C3%B3stico%20y%20perspectiva.pdf>

⁵ Planeación Agrícola Nacional 2017-2020 – SAGARPA.

⁶ Impactos del café – SAGARPA.

⁷ Atlas Agroalimentario 2012- 2018. SAGARPA - SIAP. https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2018/Atlas-Agroalimentario-2018

1.1. ¿Cuáles son los oportunidades y retos para incorporar los resultados de la iniciativa en políticas públicas en los sistemas/zonas distintas? Ejemplos de sistemas o iniciativas de café.

Estados	Oportunidades	Retos	Obstáculos	Potencialidades
Chiapas	Principal productor de Café de Comercio Justo. Diversidad de grupos indígenas y sistemas de manejo. Diversidad de ecosistemas y regiones. Muchas organizaciones sociales. CESMACH, FIECH, Maya Vinic entre otras. Cuenta con una Denominación de Origen: Café de Chiapas. Programa de Acción ante el Cambio Climático de Chiapas (PACC). Estrategia Estatal de Biodiversidad.	Diversos contextos culturales y grupos sociales. Dos regiones distintas con sistemas y manejos diferenciados.	Falta de información. Incapacidad de incorporar un mayor número de hectáreas a la producción.	Entender las limitaciones y potencialidades de los sistemas agroforestales de café. Políticas Públicas Región del Soconusco-Producción de Café Orgánico Región Costa Norte de Chiapas.
Veracruz	Segundo productor de café en México. Diversidad de grupos indígenas y sistemas de manejo. Centros de Investigación-Universidad Veracruzana, INECOL. Cuenta con la Primera Denominación de Origen: Café de Veracruz. Programa Cambio Climático Veracruz. Estrategia Estatal de Biodiversidad.	Diversos contextos culturales y grupos sociales.	Incapacidad de incorporar un mayor número de hectáreas a la producción.	Entender las limitaciones y potencialidades de los sistemas agroforestales de café. Mucha información sobre Biodiversidad. Políticas Públicas. Se encuentra en la vertiente del Golfo junto con San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla.

VII Políticas relacionadas con el café

El **Programa de Apoyo a Pequeños Productores**, bajo el subcomponente de Sustentabilidad y Bienestar para Pequeños Productores de Café, tiene como objetivo impulsar el desarrollo regional integral de las cadenas productivas agrícolas prioritarias, con base en políticas públicas enfocadas en el incremento de la capacidad productiva y la vinculación a mercados del sector agrícola. El programa tiene cuatro incentivos: 1) Adquisición y establecimiento de plantas producidas en viveros comunitarios acreditados y con material genético certificado por la autoridad competente, 2) Mejora de la Productividad para pequeños productores (Insumos de nutrición y fungicidas orgánicos y convencionales, así como equipo menor de manejo postcosecha como despulpadoras), 3) Promotoría social con capacitación, asistencia técnica y formación de sujetos de crédito con pequeños productores de café, 4) Certificación que agregue valor a la cosecha de los pequeños productores. (DOF 28/02/2019)

El **Programa Incentivos Productivos Procafé** tiene como objetivo apoyar a los productores de café con incentivos económicos integrales para aumentar su productividad y estará a cargo de FIRA, tiene tres componentes: 1) infraestructura, equipamiento y semilla 2) adquisición y establecimiento de plantas producidas en viveros acreditados y con material genético certificado por la autoridad competente y 3) capacitación, asistencia técnica especializada y gestión de proyectos para productores de café. Únicamente se apoyarán a solicitantes ubicados en Polos de Desarrollo priorizados por la Unidad Responsable. (FIRA, 2019)

Teniendo en cuenta que los programas de pago por servicios de los ecosistemas orientados a la conservación de los bosques han demostrado tener unos beneficios económicos mínimos, redirigir los recursos para favorecer los sistemas agroforestales o las concesiones de restauración puede ofrecer una mayor rentabilidad de la inversión (Jones et al., 2019). Dado el interés del Gobierno mexicano por favorecer los medios de vida rurales y detener la deforestación, será necesario evaluar los potenciales y limitaciones de los sistemas agroforestales.

VIII Introducción a Sistemas Maíz y Milpa

La producción de maíz se divide entre la producción tradicional de baja intensidad por parte de pequeños propietarios, que se concentra en el sur, y la producción industrial de alta intensidad, que se concentra en el norte. La producción industrial en régimen de monocultivo en Sinaloa y en la región del Bajío se ha visto facilitada por la construcción de grandes proyectos de irrigación (Sweeney, Steigerwald, Davenport, & Eakin, 2013). México no permite el cultivo de variedades transgénicas, que constituyen la mayor parte de la producción industrial de maíz en los principales países exportadores, como los Estados Unidos y la Argentina. Sin embargo, se han encontrado trazas de maíz transgénico en la mayoría de los productos alimentarios elaborados a base de maíz en el país, lo que constituye un indicio o bien de la importación de insumos alimentarios de maíz transgénico, o bien de la introducción ilegal o la hibridación con variedades transgénicas extranjeras (González-Ortega et al., 2017). A pesar de ser uno de los mayores productores de

maíz del mundo, México es un importador neto. El país importa cantidades significativas de maíz amarillo (alrededor de 12 millones de toneladas en 2016), de las que aproximadamente tres cuartas partes se utilizan como alimento para la producción ganadera (CONABIO, 2017; FIRA, 2016). Por otra parte, exporta pequeñas cantidades de maíz blanco destinado principalmente al consumo humano. A escala nacional, menos de la mitad de la producción de maíz del país se realiza en régimen de riego, con grandes contrastes entre unas regiones y otras.

En Sinaloa, que produce el mayor número de toneladas, casi toda la producción se realiza en régimen de riego; en cambio en Jalisco, que es el segundo estado en nivel de producción, el maíz es principalmente de temporal. El cultivo de maíz en régimen de riego en áreas con alta exposición al sol produce más del doble de toneladas por hectárea que el maíz de temporal, pero, aun así, en México el cultivo de maíz de temporal a pequeña escala contribuye de manera significativa a la seguridad alimentaria del país (véase el recuadro 2). La mayor parte del agua de riego es agua superficial de presas y ríos; asimismo, en algunas zonas es frecuente la extracción de agua subterránea a pesar de que requiere mucha más energía (Juárez-Hernández & Sheinbaum Pardo, 2018).

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) ha publicado una revisión en profundidad de las dependencias existentes entre el maíz y los servicios de los ecosistemas, con especial atención al valor de la diversidad genética. Este informe destaca la importancia de la producción de maíz tanto a pequeña escala como a escala industrial para un país como México, que tiene un consumo per cápita excepcionalmente alto. La producción (toneladas) por hectárea de cultivo industrial de maíz, con y sin el uso de semillas transgénicas, supera en más del doble a la de los métodos tradicionales de baja intensidad (Rótolo, Francis, Craviotto, & Ulgiati, 2015). Sin embargo, el análisis del ciclo de vida completo indica que el cultivo intensivo se basa en un uso insostenible de los recursos (*ibíd.*). Se ha demostrado que las variedades transgénicas utilizan menos pesticidas e insumos de energía, lo que se traduce en un menor impacto en la calidad del agua y un menor nivel de emisiones de gases de efecto invernadero (Brookes & Barfoot, 2018). Pero también aquí el análisis del ciclo de vida sugiere que existe una mayor huella energética total cuando se tiene en cuenta la producción y distribución de semillas transgénicas (Rótolo et al., 2015), mientras que los análisis de externalidades indican que los sistemas de cultivo transgénicos pueden acelerar la evolución de maleza resistente a los pesticidas (Brookes & Barfoot, 2018).

Existe una desconcertante disyuntiva entre la agricultura intensiva y la agricultura tradicional en general. La población cada vez mayor de México y de otros países tropicales exigen una mayor producción agrícola. En términos de uso de la tierra por alimento producido, la agricultura de pequeños propietarios con menos insumos a menudo resulta menos eficiente que la agricultura tecnificada y modernizada (Laurance, Sayer, & Cassman, 2014). Aunque la agricultura intensiva utiliza menos tierra por unidad de producción, puede ejercer mayor presión sobre la sostenibilidad del suelo, sobreexplotar los acuíferos y amenazar los cursos de agua con la contaminación de fertilizantes y pesticidas. Estas disyuntivas podrían explorarse en un proyecto de TEEB AgriFood que incluyera la valoración de los servicios de los ecosistemas y el análisis de la sostenibilidad a largo plazo.

IX Regiones de Maíz y Milpa en dónde se pueden analizar las opciones de acuerdo con varios especialistas

En el caso del maíz y la milpa, son dos sistemas muy distintos, el primero es un monocultivo y el segundo es un sistema tradicional que proviene de tiempos prehispánicos en donde el maíz es una parte del complejo de plantas que se siembran y utilizan conocido como milpa. La milpa está asociada a minifundios y a grupos indígenas. También ahí es donde se encuentra la mayor diversidad de maíces nativos.

Algunos ejemplos del sistema de maíz y milpa en México

Región	Occidente	Norte	Centro del País
Estado (s)	Jalisco	Chihuahua	Guanajuato
Razas de maíces nativos	20	22	16

Otras regiones que puedan ser interesante para el estudio son las regiones en cuales el proyecto “Agrobiodiversidad” trabaja. Estas son Chiapas, Chihuahua, Michoacán, Oaxaca, Yucatán y Ciudad de México.

X Ejemplos de preguntas agro-ecológicas en los sistemas de maíz y milpa en México – ¿Cuáles son los oportunidades y retos en las sistemas/zonas distintas? Ejemplos de sistemas o iniciativas exitosos.

Obstáculos y potenciales

Estados	Oportunidades	Retos	Obstáculos	Potencialidades

<p>Jalisco</p>	<p>Segundo estado productor de maíz</p> <p>Producción de temporal</p> <p>Cuenta con maíces nativos endémicos</p> <p>Universidades y centros de investigación</p> <p>Política Pública subnacional interesada en temas ambientales y en integrar el tema de servicios ambientales en la política pública</p> <p>Grupos indígenas en la zona norte del estado: wixárikas y nahuas en otras zonas del estado</p>	<p>Gran diversidad de sistemas de producción</p>	<p>Violencia en algunas regiones del estado</p>	<p>Los resultados pueden ser útiles para otras regiones del país con ecosistemas y sistemas de producción similares</p> <p>Se puede tener más incidencia al existir interés del gobierno subnacional en valorar e integrar biodiversidad y servicios ecosistémicos en las políticas públicas agrícolas</p> <p>Entender cómo se articulan políticas nacionales y subnacionales</p> <p>Este estudio se puede vincular con temas de consumo, comercialización y salud</p>
<p>Chihuahua</p>	<p>Cuenta con maíces nativos endémicos</p> <p>Sistemas tradicionales poco estudiados</p> <p>Investigación</p> <p>Grupos indígenas en la Sierra Tarahumara (rarámuris y tepehuanos)</p>	<p>Un gran territorio, elección de las regiones de estudio</p>	<p>Violencia en algunas regiones del estado</p>	<p>Generar información sobre los maíces del norte de México</p> <p>Este estudio se puede vincular con temas de consumo, comercialización y salud</p>

<p>Suanajuato</p>	<p>Cuenta con sistemas intensivos y milpa tradicional</p> <p>Un estado que históricamente ha producido maíz para el consumo humano</p> <p>Cuenta con algunos maíces endémicos.</p> <p>Algunos grupos indígenas en Sierra Gorda (chichimecas jonaz) y en otras partes (otomíes)</p>	<p>Que el estudio sea relevante para otras regiones o sistemas de producción</p>		<p>Estudios en esta región centro del país.</p> <p>Este estudio se puede vincular con temas de consumo, comercialización y salud</p>
-------------------	--	--	--	--

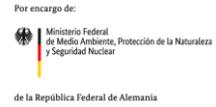
Políticas

El **Programa de Fomento a la Agricultura** complementa los beneficios de los cuatro programas prioritarios del Gobierno de la Nación: Producción para el Bienestar, Programa Nacional de Fertilizantes, Programa de Precios de Garantía a Productos Alimentarios Básicos y Programa de Crédito Ganadero a la Palabra.

El **Programa Producción para el Bienestar** es uno de los principales programas del Sector Agricultura y Desarrollo Rural, el cual tiene asignado un monto de \$9,000,000,000.00. Su propósito es contribuir al incremento del grado de autosuficiencia alimentaria de granos a nivel nacional, dotando de liquidez y vinculando al acceso a servicios a los pequeños y medianos productores, para colaborar en el aumento de la productividad sustentable. Su población objetivo son pequeños y medianos productores con superficie de hasta 20 hectáreas elegibles inscritos en el Padrón del Programa Producción para el Bienestar que cultivan granos (maíz, frijol, trigo panificable, arroz, entre otros).

Otro programa que también apoya los sistemas de maíz y milpa es el **Programa Agromercados Sociales y Sustentables**. El objetivo del programa es: apoyar la comercialización cooperativa de productos agropecuarios elegibles, que permita proporcionar una garantía de rentabilidad mediante el ingreso objetivo que proteja a productores contra descensos imprevistos en el precio de mercado, aquellos con problemas de comercialización, así como a los interesados en la construcción, habilitación, ampliación, mejora y equipamiento de la infraestructura de almacenamiento de granos e información para la competitividad agrícola.

Finalmente, también está el **Prodeter**, un programa que busca apoyar a unidades de producción para mejorar la producción, las cadenas de valor y la comercialización con un enfoque de desarrollo territorial. Y este programa se incluye al maíz, la milpa y el café.



Opciones o escenarios propuestos. Este es como nuestro menú de opciones o sugerencias para el comité elegir sus preferencias. ¿Qué vamos a evaluar con el marco TEEB AgriFood? ¿Una nueva política? ¿Hacemos una comparación de sistemas o de regiones? En todos los casos explicamos que el marco TEEB AgriFood es un análisis exhaustivo de toda la cadena de valor del sistema eco-agro-alimentario.

Una posible evaluación de la producción industrial de maíz podría analizar las disyuntivas existentes entre, por una parte, la obtención de altos rendimientos que redujera la dependencia de las importaciones, y, por otra, los factores ambientales como el uso y la contaminación del agua, el uso de la energía y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Se podría hacer hincapié en la sostenibilidad a largo plazo de intensificar la producción de maíz y el correspondiente agotamiento de la fertilidad del suelo en comparación con los enfoques tradicionales.