



Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



BANCO MUNDIAL



Catálogo de **prácticas sostenibles** en actividades productivas



**Territorios
Productivos
Sostenibles**



territorios-productivos-sostenibles.org.mx

Proyecto Territorios Productivos Sostenibles.

Unidad Coordinadora del Proyecto

Mayo, 2024

Forma de citar: Proyecto Territorios Productivos Sostenibles. 2024. Catálogo de prácticas sostenibles en actividades productivas. SEMARNAT, Banco Mundial, GEF. México. 31 páginas

Contenido

Introducción	4
Proyecto Territorios Productivos Sostenibles	4
Criterios y características ambientales, sociales y económicas del Proyecto TPS para transitar hacia la sostenibilidad	4
Prácticas sostenibles en actividades productivas	6
¿Qué son?	6
Las ocho prácticas sostenibles centrales	7
Objetivos de incorporar prácticas sostenibles en las actividades productivas	7
Ventajas de incorporar prácticas sostenibles en las actividades productivas	8
1. Manejo integral de plagas, malezas y enfermedades	12
2. Manejo, mejoramiento y conservación del suelo	14
3. Gestión eficiente del agua	16
4. Conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad	18
5. Gestión integral de residuos orgánicos e inorgánicos	20
6. Uso eficiente de la energía	22
7. Prácticas agroecológicas, agroforestales, silvopastoriles o agrosilvopastoriles	24
8. Disminución de la emisión de gases de efecto invernadero	26
Referencias	28

Proyecto Territorios Productivos Sostenibles. 2024. Catálogo de prácticas sostenibles en actividades productivas. SEMARNAT, Banco Mundial, GEF. México. 31 páginas

Introducción

Proyecto Territorios Productivos Sostenibles

El Proyecto Territorios Productivos Sostenibles (TPS) tiene como propósito mitigar los impactos de las actividades productivas en el paisaje, impulsando prácticas sostenibles que contribuyan a la conservación y manejo sostenible de la biodiversidad y de los recursos naturales, así como al bienestar social y económico de las y los productores rurales en México.

La premisa que da sustento al Proyecto TPS es que las actividades productivas económicamente rentables y la conservación de la biodiversidad y de los recursos naturales no son excluyentes, por el contrario, pueden coexistir en el mismo paisaje productivo con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas en las comunidades y lograr el aprovechamiento de los recursos naturales sin dañar al ambiente.

El objetivo es fortalecer a las organizaciones y grupos de productores para que incorporen o mejoren las prácticas sostenibles en sus actividades productivas, incluyendo

tecnologías que permitan mejorar la productividad y la rentabilidad, promover la conservación y gestión sostenible de la biodiversidad y de los recursos naturales, así como contribuir a reducir la vulnerabilidad al cambio climático y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Criterios y características ambientales, sociales y económicas del Proyecto TPS para transitar hacia la sostenibilidad

En el contexto del Proyecto TPS, las tres esferas de la sostenibilidad, la ambiental, la social y la económica, se encuentran entrelazadas e integradas en la “sostenibilidad”.

La base del Proyecto TPS es “conservar produciendo y producir conservando”, por ello, hablar de paisajes productivos sostenibles, lleva implícita la referencia a las esferas social, económica y ambiental.

A continuación se presenta el esquema con los criterios y características con los cuales opera el Proyecto TPS en las tres esferas y el lugar en el cual se transita hacia paisajes productivos sostenibles.



Los bosques bajo gestión forestal sostenible actúan como sumideros de carbono, ayudando a mitigar el cambio climático.



Figura 1. Criterios y características con los que opera el Proyecto TPS en las esferas ambiental, social y económica, en cuya intersección se transita a paisajes productivos sostenibles.

Algunas consideraciones importantes de las que parte el Proyecto TPS sobre las prácticas sostenibles en las actividades productivas, son las siguientes:

1. La actividad productiva sólo es sostenible si genera beneficios ambientales, sociales y económicos.
2. El detonante para transitar a la sostenibilidad en el paisaje, es la inclusión o fortalecimiento de prácticas sostenibles en las actividades productivas.
3. La transición hacia paisajes productivos sostenibles requiere de la incorporación y fortalecimiento de prácticas sostenibles en las actividades productivas.

Prácticas sostenibles en actividades productivas

¿Qué son?

Las prácticas sostenibles son acciones que se incorporan o fortalecen en las actividades productivas, con el fin de aprovechar de manera responsable los recursos naturales, minimizar el impacto en el ambiente e impulsar el bienestar social y económico, así como sistemas productivos más eficientes.

En las actividades productivas sostenibles es más factible encontrar un equilibrio entre el desarrollo económico y social, y la protección del medio ambiente.

La incorporación de prácticas sostenibles en las actividades productivas, no sólo beneficia al

medio ambiente, sino al desarrollo económico y social puesto que puede generar ahorro de costos a través de una mayor eficiencia y ganancias económicas debido a una mayor productividad y un mejor manejo de recursos, debido a que cada vez más consumidores buscan productos y servicios producidos de manera sostenible, lo que puede abrir oportunidades de mercado.

Las mejores maneras de garantizar que los procesos productivos, así como los productos o servicios ofrecidos provienen de prácticas sostenibles son las certificaciones o sellos, así como los sistemas de trazabilidad.

¿Cómo se puede verificar la sostenibilidad en los productos o servicios?

Las certificaciones o sellos sirven para garantizar que los procesos productivos, así como los productos o servicios que se ofrecen provienen de prácticas sostenibles. Son reconocimientos otorgados a organizaciones o grupos, productos o procesos de producción, que demuestran la sostenibilidad ambiental, social y económica. Aseguran que las actividades productivas se realizan de manera que minimizan el impacto negativo en el medio ambiente, promueven prácticas laborales justas y éticas, y contribuyen al desarrollo económico.

Por otro lado, los sistemas de trazabilidad de productos y servicios desempeñan un papel fundamental en la garantía para los consumidores de que los productos que adquieren provienen de prácticas sostenibles. Un sistema de trazabilidad es un conjunto de procedimientos y herramientas diseñados para rastrear y documentar el recorrido de un producto o servicio desde su origen hasta su destino final, asegurando que se han seguido prácticas sostenibles a lo largo de toda la cadena de suministro y producción.

Cuadro 1. Métodos para verificar que los productos o servicios provienen de prácticas sostenibles.

Cuadro las 8 prácticas sostenibles centrales

Las prácticas sostenibles son las siguientes:

-  Manejo integral de plagas, malezas y enfermedades.
-  Manejo, mejoramiento y conservación del suelo.
-  Gestión eficiente del agua.
-  Conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad.
-  Gestión integral de residuos orgánicos e inorgánicos.
-  Uso eficiente de la energía.
-  Prácticas agroecológicas, agroforestales, silvopastoriles o agrosilvopastoriles.
-  Disminución de la emisión de gases de efecto invernadero.

Objetivos de incorporar prácticas sostenibles en las actividades productivas

Incorporar prácticas sostenibles en las actividades productivas no solo protege el medio ambiente y mejora la calidad de vida de las comunidades rurales, sino que también puede aumentar la productividad, abrir nuevos mercados y asegurar la sostenibilidad económica a largo plazo.

Su incorporación tiene objetivos ambientales, sociales y económicos. Los principales son:

Objetivos Ambientales:

- Conservación de los recursos naturales: uso eficiente del agua, conservación del suelo, protección de la biodiversidad.

- Reducción del impacto ambiental: gestión integral de residuos, reducción de emisiones.
- Adaptación al cambio climático: resiliencia productiva (desarrollo de cultivos resistentes a condiciones climáticas extremas y diversificación de las actividades productivas para reducir riesgos).

Objetivos Sociales:

- Mejora de la calidad de vida: condiciones laborales dignas, desarrollo comunitario.
- Empoderamiento y educación: desarrollo de capacidades, participación comunitaria, igualdad de género, participación de mujeres, jóvenes, pueblos originarios.

- Preservación de la cultura local: valorización de conocimientos tradicionales.

Objetivos Económicos:

- Mejora de la productividad y la rentabilidad: eficiencia en el uso de recursos, diversificación de ingresos.
- Acceso a nuevos mercados: certificaciones y sellos, valor añadido.
- Sostenibilidad financiera a largo plazo: reducción de riesgos, acceso a financiamiento verde.

Objetivos regulatorios y de cumplimiento:

- Cumplimiento Normativo: Cumplimiento de regulaciones ambientales, estándares de calidad.
- Mejora de la reputación y credibilidad: transparencia en las prácticas productivas sostenibles, responsabilidad social empresarial que fortalezca la imagen del productor como un actor responsable y comprometido con la sostenibilidad.

Ventajas de incorporar prácticas sostenibles en las actividades productivas

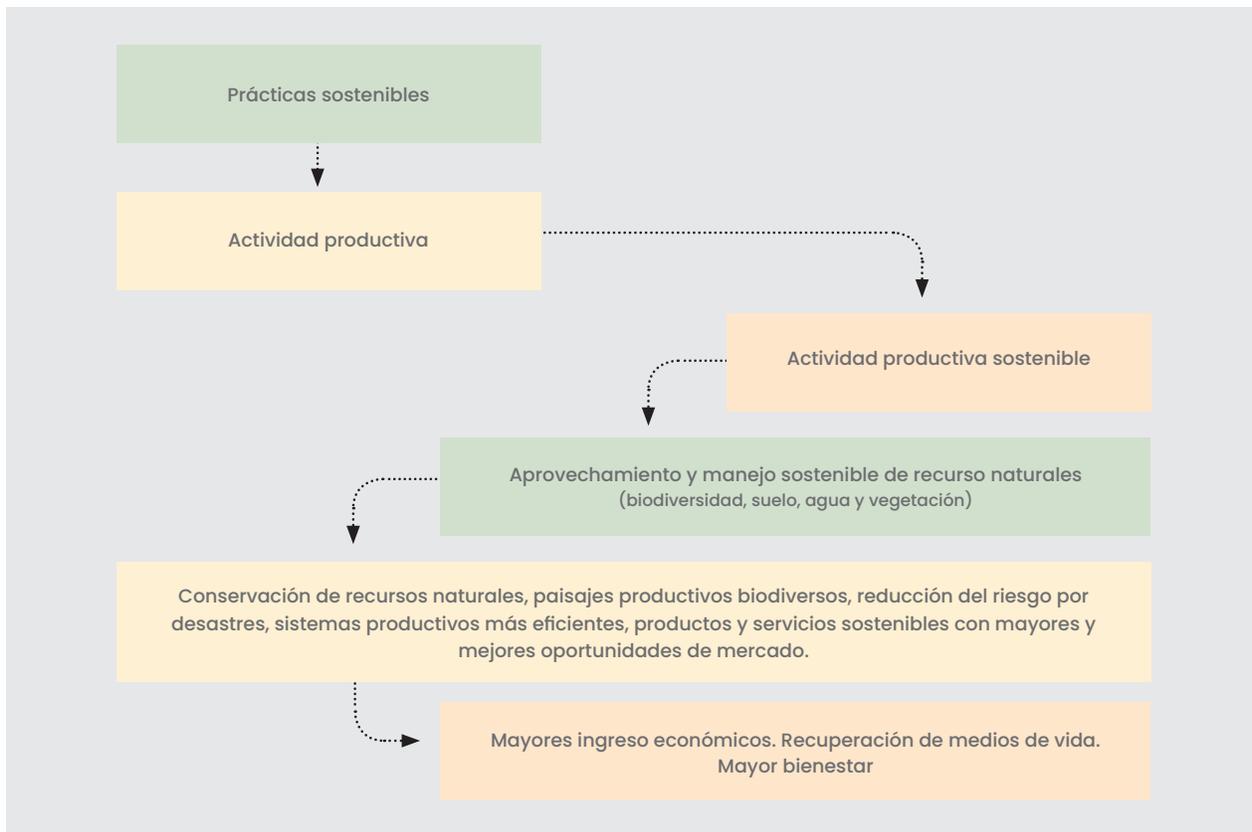


Figura 2. Esquema que muestra las ventajas de incorporar prácticas sostenibles en las actividades productivas.

Las ocho prácticas sostenibles, que se implementan a través de acciones directamente en las actividades productivas, están interrelacionadas entre sí y llevarlas a cabo potencia los beneficios ambientales, económicos y sociales. Por ejemplo, con el manejo integral de plagas, malezas y enfermedades, y con el desarrollo de prácticas agroecológicas, agroforestales, silvopastoriles o agrosilvopastoriles se fomenta el mantenimiento de la salud y fertilidad del suelo, y se promueve la conservación del agua y de la biodiversidad –que son prácticas sostenibles–, mejora la producción y las oportunidades de mercado, los ingresos económicos y el bienestar social, además de contribuir al mantenimiento de la buena salud de las personas por el consumo de productos orgánicos.

Adicionalmente, los paisajes productivos sostenibles reducen el riesgo de desastres ocasionados por eventos extremos como huracanes, olas de calor, lluvias extremas, inundaciones, sequías, tormentas de nieve y tornados, y proporcionan un entorno más resistente y con mayor capacidad de recuperación, es decir, con mayor resiliencia, permitiendo a los productores y comunidades afectadas volver más rápidamente a la normalidad, contribuyendo así a su adaptación a los efectos del cambio climático.

Desafíos y recomendaciones para el tránsito hacia sistemas productivos sostenibles

En los procesos de cambio de una agricultura convencional a una sostenible, es necesario considerar que hay riesgos o impactos no deseados que pueden presentarse en lo que se estabiliza la producción y se atiendan las distintas prácticas de acuerdo a las condiciones en donde se realicen, por lo que se requieren procesos graduales o periodos de transición para lograrlo.

La problemática principal de la agricultura sostenible no es lograr el rendimiento máximo, sino más bien conseguir una estabilización a

largo plazo. El desarrollo de agroecosistemas en pequeña escala, viables económicamente, diversificados y autosuficientes, proviene de nuevos diseños de sistemas de cultivo y/o ganado, que se manejan con tecnologías adaptadas a los ambientes locales que responden a los recursos de los agricultores.

Dependiendo de las características de las distintas regiones, puede haber disminución de la producción. Durante una fase de transición, los rendimientos de los cultivos y la calidad varían en algún grado, dando por resultado una producción impredecible que a su vez puede inhibir la inversión de capital e impide que los agricultores establezcan relaciones sólidas y fructíferas con mayoristas y procesadores.

Se presentan problemas en la adopción de agroecosistemas sostenibles; como problemas biológicos, problemas socioeconómicos, acceso a recursos y crédito inadecuado o caro, la tecnología, la educación y/o capacitación.

Algunas de las prácticas sostenibles pueden tardar años en cumplirse, por ejemplo, cierto porcentaje de sombra en los cultivos sensibles al sol o en sistemas agroforestales. Esto supone que si no hay árboles que logren generar esa cobertura, deberán ser sembrados y esperar a que alcancen el tamaño adecuado, lo cual puede suponer mucho tiempo.

En cuanto al manejo integral de plagas, malezas y enfermedades y la eliminación del uso de herbicidas, insecticidas y plaguicidas químicos, se trata de un proceso que puede darse de manera gradual, de tal manera que la plantación se adapte al manejo integral.

La implementación de cultivos de cobertura y rotaciones de cultivos puede llevar varios años para mostrar mejoras significativas en la salud del suelo, mientras que los beneficios en el suelo del uso de composta y abonos verdes pueden ser visibles en periodos muy variables y algunos en 2-3 años.

Muchos agricultores no variarán a sistemas alternativos, a menos que exista una buena

perspectiva de obtener ganancias monetarias originadas ya sea por una mayor producción o por menores costos de producción. Las distintas actitudes dependerán principalmente de la percepción que los agricultores tengan acerca de los beneficios económicos a corto o a largo plazo de la agricultura

El incremento en la cantidad y calidad de los productos sostenibles puede no ser inmediato y el aumento en los ingresos económicos dependerá del mercado para esos productos y del precio que alcancen.

Los obstáculos al desarrollo de la agroecología están presentes en todos los eslabones de las cadenas productivas: y pueden ser de índole económica, social, ambiental, o de conocimiento especializado, pero también de marcos legales o normativos apropiados a las políticas y presupuestos públicos, así como un mayor acceso a los servicios públicos, créditos y tecnología.

Implicarse en la transición agroecológica conlleva una asunción de riesgos que las iniciativas de los productores que se organizan, ayudan a superar. Algunas de ellas se pusieron en marcha hace ya tiempo y revelan el papel fundamental de la observación, la experimentación y el intercambio de prácticas.

En este sentido, es importante que se implementen técnicas de cultivo sostenible que sean viables y a la vez rentable. Se facilite a los productores con producción sostenible, el acceso a mercados más eficientes, transparentes y competitivos. Además de educar a los consumidores sobre los beneficios de los productos agrícolas sostenibles y crear un mercado más justo para los agricultores que utilizan prácticas sostenibles.

Asimismo, se requiere que los gobiernos y las empresas pueden ofrecer incentivos a los agricultores para producir alimentos de manera más sostenible, como subsidios y programas de certificación, lo que puede ayudar a fomentar un mercado más sostenible y rentable para los agricultores.

Por otro lado, el acceso a mercados y recursos financieros puede tener un impacto significativo en la capacidad de los agricultores para adoptar prácticas sostenibles y mantener la rentabilidad de sus explotaciones agrícolas.

Sin embargo se debe tomar en cuenta, que el acceso a mercados puede afectar la adopción de prácticas sostenibles debido a que, en muchos casos, los agricultores necesitan una garantía de que habrá un mercado para sus productos antes de invertir en prácticas más sostenibles. Si no hay un mercado estable para productos sostenibles, los agricultores pueden optar por seguir produciendo de manera convencional, incluso si es menos sostenible.

Con respecto al financiamiento, se deben generar productos financieros asequibles que permitan a los agricultores acceder a recursos para invertir en prácticas más sostenibles, como la agroforestería, la agricultura de conservación, la gestión integrada de plagas y la agricultura ecológica. Sin acceso a financiamiento, pueden enfrentar dificultades para adquirir insumos, tecnologías y capacitación necesarios para adoptar prácticas más sostenibles que puedan hacer frente a los como eventos climáticos extremos y fluctuaciones de precios.

Por lo tanto, el acceso a mercados y recursos financieros es importante para impulsar la transición hacia una agricultura sostenible porque puede ayudar a garantizar que haya un mercado para los productos sostenibles y proporcionar los medios necesarios para que los agricultores adopten prácticas más sostenibles y rentables.

Como parte de los desafíos que enfrenta agricultura sostenible se encuentran las afectaciones como producto del cambio climático, lo que requiere de acciones de mitigación y adaptación, así como de prevención y recuperación. Sin embargo, mediante la adopción de prácticas agrícolas resilientes al clima, la preservación de la biodiversidad y la utilización de tecnologías

y prácticas de bajo costo, la agricultura sostenible puede enfrentar estos desafíos y continuar proporcionando alimentos saludables y nutritivos a la vez que protege el medio ambiente.

Práctica sostenible	Beneficio ambiental	Beneficio económico
 <p>Manejo integral de plagas, malezas y enfermedades</p>	Mantenimiento saludable del suelo y biodiversidad asociada al sistema productivo.	Reducción en el consumo de agua y en los tiempos de cosecha por el uso de bioinsumos. Obtención de productos orgánicos y de mayor calidad que pueden alcanzar mayor precio en el mercado.
 <p>Manejo, mejoramiento y conservación del suelo</p>	Suelo fértil y productivo que retiene agua, almacena carbono, mantiene la calidad en cuerpos de agua y la biodiversidad.	Producción con cosechas abundantes y de alta calidad, que pueden alcanzar mayor precio en el mercado.
 <p>Gestión eficiente del agua</p>	Mantenimiento de la cantidad y calidad del agua para la actividad productiva y el ecosistema.	Actividades productivas viables en el largo plazo. Reducción de costos operativos.
 <p>Conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad</p>	Mantenimiento y mejoramiento de la biodiversidad asociada al sistema productivo.	Producción orgánica y diversificación de productos que pueden incorporarse y alcanzar mayor precio en el mercado. Disminución del riesgo a desastres.
 <p>Gestión integral de residuos orgánicos e inorgánicos</p>	Mantenimiento saludable del suelo, agua, aire y biodiversidad.	Recuperación y reciclaje de residuos que reduce costos de eliminación, diversifica las fuentes de ingresos y permite acceder a mercados más sostenibles.
 <p>Uso eficiente de la energía</p>	Disminución en la emisión de gases de efecto invernadero, contribuyendo a la mitigación del cambio climático.	Reducción de costos operativos con facturas de energía más bajas, mayor productividad, mayor durabilidad de equipos y maquinaria y reducción de costos de mantenimiento, mejora en las ganancias.
 <p>Prácticas agroecológicas, agroforestales, silvopastoriles o agrosilvopastoriles</p>	Todos los beneficios ambientales de todas las prácticas sostenibles.	Diversificación de productos e ingresos de los productores, oportunidades de empleo y mejora de la calidad de vida de las comunidades rurales.
 <p>Disminución de la emisión de gases de efecto invernadero</p>	Conservación de ecosistemas, diversidad biológica, recursos naturales y mantenimiento de salud humana.	Ahorro en costos operativos por eficiencia energética, mejora de la posición de productos y servicios en el mercado, comunidades y paisajes productivos más resistentes a riesgos asociados al cambio climático.

Figura 3. Esquema de las prácticas sostenibles y los beneficios de su implementación.



Manejo integral de plagas, malezas y enfermedades.

Se busca la reducción o eliminación del uso de herbicidas, insecticidas y plaguicidas químicos y, en su lugar, promover prácticas como la utilización de bioinsumos; el uso de cultivos resistentes o variedades tolerantes a plagas y enfermedades específicas; llevar a cabo acciones de control cultural como la rotación de cultivos, la elección de fechas de siembra y la eliminación de plantas hospedantes de plagas; de control mecánico como el uso de trampas, barreras físicas, eliminación manual de malezas o plagas; y de control biológico fomentando el uso de organismos vivos como depredadores naturales para controlar las plagas. Su objetivo es minimizar los impactos negativos del uso de productos químicos en la producción agrícola y forestal, al mismo tiempo que se reducen los riesgos para la salud humana y el medio ambiente.

**REDUCIR QUÍMICOS,
PROTEGER LA BIODIVERSIDAD
Y COSECHAR PRODUCTOS
DE MAYOR CALIDAD.**

Estas acciones repercuten en el mantenimiento sano y fértil de los suelos, de los cuerpos de agua, de la biodiversidad asociada al sistema productivo y en la obtención de productos orgánicos que pueden incorporarse a nuevos mercados alcanzando un mejor precio y cuyo consumo contribuye a una mejor salud. El uso de bioinsumos ayuda a reducir el consumo de agua, reduce el tiempo de cosecha y contribuye a obtener productos de mayor calidad, lo que puede repercutir en ahorros y mejora en el ingreso.



Producción de biofertilizantes.



Ejemplo de acciones que se pueden integrar en las actividades productivas:

- Incorporación de abonos orgánicos o biofertilizantes.
- Podas sanitarias.
- Reemplazo de plantas viejas mediante renovación con semillas o plantas jóvenes.
- Eliminación de frutos enfermos o dañados.
- Eliminación de plantas hospedantes de plagas.
- Uso de variedades de plantas resistentes a plagas y enfermedades.
- Uso de variedades de plantas nativas provenientes de viveros locales.
- Reincorporación al suelo de malezas.
- Rotación de cultivos.
- Utilización de mezclas de variedades o razas de plantas.
- Mejoramiento genético de cultivos mediante selección de semillas para que resistan plagas y enfermedades.
- Recolección e intercambio, producción y utilización de semillas nativas seleccionadas y resistentes.
- Buen manejo de sombra mediante el mantenimiento de la densidad y diversidad de plantas y árboles en cultivos sensibles al sol.
- Uso de trampas con atrayentes para capturar y eliminar plagas.



Materia orgánica para su incorporación en cultivos.



Manejo, mejoramiento y conservación del suelo.

Se busca mantener el suelo saludable y fértil, conservando su calidad y productividad, y evitando su pérdida y erosión. Los suelos fértiles son necesarios para una producción óptima, con cosechas abundantes y de alta calidad; tienen la capacidad de retener y regular el flujo de agua en el entorno, lo cual es esencial para la prevención de inundaciones y sequías, así como para el suministro de agua a los cultivos y los ecosistemas circundantes; almacenan grandes cantidades de carbono orgánico por lo que su conservación ayuda a mantener ese carbono en el suelo en lugar de liberarlo a la atmósfera, contribuyendo a la mitigación del cambio climático. Los suelos saludables repercuten en el mantenimiento de la biodiversidad, ya que proporcionan hábitat

PROTEGER Y CONSERVAR SUELOS SALUDABLES: CLAVE PARA CULTIVOS ABUNDANTES, AGUA LIMPIA Y UN CLIMA ESTABLE.

para una gran variedad de organismos; actúan como filtro natural para el agua, reduciendo la erosión y la escorrentía de contaminantes, lo que mejora la calidad en cuerpos de agua; y ayudan a disminuir el riesgo de desastres por avenidas de agua y deslizamientos. Con la producción abundante y de alta calidad que se obtiene con un suelo fértil y rico en nutrientes, se puede colocar mayor cantidad de producto en el mercado, puede alcanzar mayor precio y mejorar los ingresos.



Milpa diversificada.



Ejemplo de acciones que se pueden integrar en las actividades productivas:

- Reincorporación de materia orgánica al suelo.
- Utilización de abonos orgánicos o biofertilizantes.
- Uso de estiércol como abono en sistemas silvopastoriles o de ganadería sostenible.
- Mantenimiento de cobertura vegetal que evite el suelo desnudo.
- Construcción de terrazas en terrenos con pendiente para retener agua y evitar erosión hídrica.
- Cultivos con mulches o acolchado para mantener la humedad, reducir el agua de riego, conservar el suelo y su fertilidad, y controlar malezas y plagas.
- Utilización de siembra directa -sin el uso previo ni posterior de labranzas- o de labranza de conservación utilizando los restos de las cosechas previas para reducir la erosión y la escorrentía del suelo.
- Uso de cultivos de cobertura para cubrir, proteger y mejorar la fertilidad del suelo, disminuir la evaporación del agua, controlar malezas y plagas e incrementar la biodiversidad.
- Prácticas de policultivo mediante siembra de distintas plantas útiles como frijol, maíz, calabaza, plantas medicinales, etc.
- Siembra de leguminosas que aportan nitrógeno al suelo.
- Siembra y conservación de árboles que mejoran el contenido de materia orgánica y evitan erosión del suelo.
- Rotación de cultivos o siembra de más de un tipo de cultivo de forma rotativa a lo largo del tiempo, para prevenir enfermedades del suelo, plagas, malezas y mantener suelos sanos. En sistemas agroecológicos con cultivos perennes como café, cacao y pimienta, rotación de cultivos de cobertura.
- Buenas prácticas de cosecha y postcosecha, por ejemplo, establecimiento de sistemas de trazabilidad de los procesos; manejo integral de residuos sólidos y líquidos; eliminación de productos químicos en los procesos; uso de fosas sépticas y biodigestores en procesos de fermentación; técnicas de secado que garanticen calidad y eviten contaminación; técnicas de manejo y secado que aprovechen la energía solar; uso de bodegas adecuadas para almacenar producto; infraestructura de beneficiado al sol o con secadora, entre otros.
- Adecuado trazado de senderos ecoturísticos o de turismo comunitario que conserven la vegetación y no erosionen el suelo.



Gestión eficiente del agua.

Se busca la implementación de prácticas para el uso adecuado y la conservación del agua en las actividades productivas, para maximizar la productividad y minimizar el impacto ambiental. Esto implica realizar acciones destinadas a utilizar el agua de manera sostenible y a reducir el desperdicio. La reducción de la cantidad de agua necesaria para llevar a cabo las actividades productivas puede lograrse mediante acciones como el riego eficiente, por ejemplo, mediante goteo; la recuperación y el tratamiento de aguas residuales para su reutilización en procesos productivos que reduce la demanda de agua fresca y disminuye la descarga de contaminantes protegiendo la calidad de las fuentes de agua; el almacenaje y conducción

MANTENER CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA, MAXIMIZAR LA PRODUCTIVIDAD, REDUCIR COSTOS Y PROTEGER EL MEDIO AMBIENTE.

eficiente, incluyendo la captación de agua de lluvia, lo cual reduce su desperdicio y genera su uso sostenible en todas las actividades productivas. La gestión eficiente del agua es esencial para garantizar la sostenibilidad en el largo plazo de las actividades productivas, reducir los costos operativos, minimizar el impacto ambiental, así como contar con agua en cantidad y calidad suficientes para el uso doméstico, en las actividades productivas y en el ecosistema.



Riego por goteo.



Ejemplo de acciones que se pueden integrar en las actividades productivas:

- Captación, almacenamiento y conducción de agua de lluvia.
- Protección, conservación y recuperación de cuerpos de agua, manteniendo su calidad y cantidad.
- Mantenimiento de cobertura vegetal permanente para proteger al suelo de la erosión, facilitar la infiltración, reducir la evaporación y contribuir a la conservación de la calidad del agua.
- Aprovechamiento forestal sostenible para la conservación de bosques y la recarga de agua.
- Establecimiento de drenes o sangrías en los sistemas de agricultura sostenible, para controlar el exceso de agua en el suelo, mantener condiciones óptimas para el crecimiento de los cultivos, prevenir la erosión, salinidad, plagas y enfermedades y mejorar la eficiencia en las labores agrícolas.
- Construcción de terrazas en terrenos con pendiente para retener agua y evitar erosión hídrica.
- Elaboración de surcos para siembra que optimicen el uso del agua, por ejemplo, surcos de riego por goteo, surcos en contorno -siguiendo las curvas de nivel del terreno-, surcos en terrazas -para retener y distribuir mejor el agua de riego-, surcos de siembra intercalada -sembrando cultivos con distintos requerimientos de agua de manera alternada para evitar la competencia directa entre las plantas por el recurso.
- Técnicas de riego por goteo en sistemas agrícolas sostenibles, agroecológicos o agroforestales.
- Reforestación en los márgenes de los ríos y cuerpos de agua mediante plantación de árboles y vegetación nativa, que fortalece la estabilidad del suelo, reduce la erosión, regula el caudal de los cuerpos de agua, mejora la calidad y fomenta la biodiversidad.
- Protección de cuerpos y corrientes de agua del ganado mediante cercado, en sistemas silvopastoriles y de ganadería sostenible.
- Construcción y mantenimiento de bebederos en sistemas silvopastoriles, de ganadería sostenible y apícola, así como en unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA).
- Recolección y conducción de agua en potreros mediante reservorios, acequias, tanques de recolección y abrevaderos, en sistemas silvopastoriles o de ganadería sostenible.
- Separación, tratamiento y reutilización de aguas residuales.



Conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad.

Se busca la incorporación de prácticas amigables con la biodiversidad en los procesos productivos, de tal manera que sea protegida y preservada al mismo tiempo que se desarrolla la actividad productiva. El mantenimiento de la densidad y diversidad de la sombra en sistemas agrícolas y el establecimiento de sistemas agroecológicos, agroforestales o silvopastoriles son ejemplos de prácticas que promueven la conservación de la biodiversidad, así como la diversificación de productos que se pueden incorporar al mercado, la producción orgánica, la disminución de la vulnerabilidad económica debida a la dependencia de un solo producto

USAR Y PROTEGER LOS ECOSISTEMAS DIVERSIFICAR PRODUCTOS Y FORTALECER LA RESILIENCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO, MIENTAS DESARROLLAMOS NUESTRAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.

y la disminución del riesgo a desastres de las personas que ahí habitan puesto que ecosistemas conservados son más resistentes a eventos extremos como huracanes, lluvias extremas y sequías.



Agrobiodiversidad



Ejemplo de acciones que se pueden integrar en las actividades productivas:

- Protección de áreas de renovación vegetal.
- Siembra de especies vegetales nativas en áreas degradadas.
- Mantenimiento de la densidad y diversidad de la sombra en cultivos sensibles.
- Establecimiento de sistemas agroecológicos, agroforestales o silvopastoriles.
- Conservación de árboles que proporcionan hábitat y alimento para la fauna silvestre.
- Establecimiento de áreas de conservación de la biodiversidad en los paisajes productivos.
- Sistemas forestales con aprovechamiento sostenible.
- Mantenimiento, conservación o reforestación de la flora melífera en sistemas apícolas.
- Aprovechamiento y conservación de abejas meliponas o sin aguijón en sistemas apícolas, en las regiones en las que se distribuyen.
- Actividades ecoturísticas o de turismo comunitario no extractivas de flora y fauna silvestre como observación de aves o senderismo.
- Establecimiento de viveros para la producción de plantas nativas locales con fines de siembra, reforestación o renovación.
- Recolección e intercambio, producción y utilización de semillas nativas seleccionadas y resistentes.
- Manejo adecuado de pasturas en sistemas silvopastoriles o de ganadería sostenible, por ejemplo, selección de pastos nativos de alto valor nutricional, siembra de leguminosas asociadas a los pastos, siembra de bancos forrajeros, rotación de potreros y buen manejo de praderas (tiempo para primer pastoreo, tiempo de pastoreo, tiempo de descanso, por temporada).
- Prácticas productivas certificadas o con criterios certificables.



Gestión integral de residuos orgánicos e inorgánicos.

Se enfoca en minimizar la generación de residuos, maximizar la reutilización y el reciclaje, y garantizar una disposición final adecuada de los residuos sólidos y líquidos generados durante los procesos productivos. Algunas prácticas de gestión integral incluyen la adopción prácticas y procesos que reduzcan la cantidad de materiales y recursos utilizados en la producción; la separación de los residuos en orgánicos (restos de alimentos, materiales biodegradables), inorgánicos (plásticos, metales, vidrio) y de otros tipos (papel, cartón, productos químicos), para facilitar su posterior manejo y tratamiento; la separación de los materiales que pueden ser reciclados o reutilizados; el compostaje de los residuos orgánicos para convertirlos en abono orgánico; y la eliminación adecuada de los residuos que no pueden ser reciclados o reutilizados. La gestión integral de residuos en los procesos productivos es esencial para reducir el impacto ambiental de las actividades, conservar los recursos naturales y cumplir con

REDUCIR DESECHOS, RECICLAR Y REUTILIZAR PARA AHORRAR COSTOS, CONSERVAR RECURSOS Y FORTALECER TU NEGOCIO EN UN MERCADO SOSTENIBLE.

las regulaciones ambientales. Además, puede generar ahorros económicos a través de la reducción de costos de eliminación y ofrecer oportunidades económicas mediante la recuperación y reciclaje de materiales valiosos que pueden venderse o reincorporarse a los procesos productivos, transitando así hacia una economía circular. La economía circular ofrece la oportunidad de reducir costos, generar ingresos adicionales, diversificar las fuentes de ingresos, conservar los recursos naturales y acceder a mercados más sostenibles, lo que puede fortalecer la economía y mejorar la posición en un mercado cada vez más orientado hacia la sostenibilidad.



Utilización residuos de cosecha y estiércol.



Ejemplo de acciones que se pueden integrar en las actividades productivas:

- Incorporar o fortalecer procesos productivos con prácticas que no contaminen, con generación mínima y reúso de residuos.
- Clasificar, separar, reducir, reutilizar y reciclar los residuos. La clasificación y separación es el proceso de identificar y separar los diferentes tipos de residuos; la reducción se refiere a disminuir la cantidad de desechos generados mediante prácticas como el uso de productos reutilizables o la compra de productos con menos embalajes; la reutilización consiste en darle una segunda vida y nueva función a los productos o materiales en lugar de desecharlos; y el reciclaje consiste en transformar los materiales o productos usados en nuevos productos.
- Disminuir el uso de plásticos en los procesos productivos –por ejemplo, con sistemas de riego por goteo sin plástico, empaquetados más sostenibles, el reemplazo de materiales plásticos con alternativas biodegradables, el reciclaje y reutilización, la recolección, clasificación y el envío de plásticos utilizados a instalaciones de reciclaje especializadas.
- Disposición adecuada de residuos para evitar la contaminación de suelo, aire y fuentes de agua, incluyendo su recolección, transporte, tratamiento y disposición final.
- Eliminación de productos químicos en la remoción del mucílago en el café.
- Elaboración y uso de composta con residuos orgánicos.
- Uso de fosas sépticas y biodigestores en procesos de fermentación.
- Evitar la mezcla de agua natural o de lluvia con los residuos ganaderos en los sistemas silvopastoriles o de ganadería sostenible.
- Selección de abrevaderos adecuados para minimizar pérdida de agua limpia y de generación de purines en los sistemas silvopastoriles o de ganadería sostenible.
- Reciclaje y uso de residuos de cosecha y estiércol.
- Elaboración e implementación de un plan de gestión integral de residuos con base en la normatividad ambiental.



Uso eficiente de la energía.

Se busca reducir el consumo de energía y aumentar la eficiencia energética en los procesos productivos. Esto incluye la adopción de tecnologías más eficientes, la optimización de procesos y la inversión en fuentes de energía renovable. El uso eficiente de la energía en las actividades productivas proporciona numerosos beneficios que pueden tener un impacto significativo en la rentabilidad, la sostenibilidad y la competitividad mediante la reducción de costos operativos que se traduce en facturas de energía más bajas y en una mejora en las ganancias. La eficiencia energética está relacionada con mejoras en los procesos productivos conduciendo a una mayor productividad, así como con una mayor durabilidad de equipos y maquinaria pues se reduce el desgaste y el estrés, lo que prolonga su vida útil y reduce los costos de mantenimiento

REDUCIR COSTOS, PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DE TUS EQUIPOS Y DISMINUIR EMISIONES, CONTRIBUYENDO A UN ENTORNO MÁS LIMPIO Y SOSTENIBLE.

y reemplazo. Las actividades productivas que son eficientes energéticamente son menos susceptibles a las fluctuaciones en los precios de la energía, lo que les permite mantener una ventaja competitiva incluso en tiempos de aumento de los costos energéticos. La reducción en el consumo de energía disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero, lo que contribuye a la mitigación del cambio climático y demuestra un compromiso con la responsabilidad ambiental.



Cámara fría de almacenamiento de manzana alimentada con energía solar.



Ejemplo de acciones que se pueden integrar en las actividades productivas:

- Usar iluminación eficiente, cambiando las bombillas o focos tradicionales por focos LED, que consumen menos energía y tienen una vida útil más larga.
- Mejorar el aislamiento térmico de techos, paredes y ventanas de infraestructura productiva para reducir la necesidad de calefacción o refrigeración excesiva.
- Utilizar maquinaria y equipo con mayor eficiencia energética, es decir, con menor consumo de energía y de combustible.
- Realizar un mantenimiento periódico de maquinaria y equipos para asegurar su eficiencia.
- Producir biocombustibles con residuos y desechos orgánicos.
- Incorporar tecnología para el uso de energías renovables como paneles solares.



Utilización de paneles solares para cámara fría de almacenamiento de manzana.



Prácticas agroecológicas, agroforestales, silvopastoriles o agrosilvopastoriles.

Se busca que las actividades productivas se transformen en sostenibles mediante la incorporación de prácticas agroecológicas, agroforestales, silvopastoriles o agrosilvopastoriles. Las prácticas agroecológicas incluyen acciones como la diversificación de cultivos que ayuda a reducir la vulnerabilidad a las plagas y enfermedades, mejora la fertilidad del suelo y aumenta la resiliencia ante eventos climáticos extremos; el manejo integral de plagas, malezas y enfermedades; la fertilización orgánica; la conservación de la biodiversidad; y el uso de recursos locales y conocimientos tradicionales. Las prácticas silvopastoriles se centran en la combinación de la producción de árboles, pasto y ganado en un mismo sistema, mediante acciones como la plantación de árboles que proporcionan sombra para los animales y mejoran la calidad del forraje; la rotación de ganado y el manejo del pasto para evitar la sobreexplotación y la degradación del suelo, así como la conservación del suelo y del agua. Los sistemas agroforestales combinan la agricultura o la ganadería con árboles y/o arbustos en el mismo sistema productivo, suelen incluir una variedad de especies vegetales como árboles frutales, árboles maderables, arbustos, cultivos agrícolas y/o pasto para el ganado, lo cual permite aprovechar múltiples productos, además de ofrecer sombra a los cultivos y al ganado, mejorar la calidad del suelo, reducir la necesidad de pesticidas y fertilizantes químicos, reducir la erosión, actuar como cortavientos, proporcionar hábitat para la fauna silvestre y mejorar la retención de agua. Las prácticas agrosilvopastoriles combinan actividades agrícolas, forestales y ganaderas en un mismo sistema de producción.

ADOPTAR PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS, AGROFORESTALES Y SILVOPASTORILES: FORTALECER LA RESILIENCIA, MEJORAR LA CALIDAD DEL SUELO Y AGUA, Y DIVERSIFICAR INGRESOS Y OPORTUNIDADES EN LA PRODUCCIÓN.

Estas prácticas aumentan la resiliencia de los sistemas productivos, la calidad y permanencia del suelo y agua, la captura de carbono y permiten diversificar los productos e ingresos de los productores, generando oportunidades de empleo y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades rurales.



La participación de la mujer en la actividad ganadera es fundamental.



Ejemplo de acciones que se pueden integrar en las actividades productivas:

- Establecimiento de sistemas agroforestales con hierbas, arbustos útiles, árboles y cultivos comerciales bajo sombra como café, cacao, canela, pimienta, vainilla y otras, conservando la diversidad biológica.
- Prácticas de policultivo como siembra de maíz, frijol, calabaza, plantas medicinales, en el mismo predio.
- Mezcla de cultivos anuales como café, pimienta, cacao.
- Rotación de cultivos.
- Incorporación de abonos orgánicos y composta.
- Siembra de leguminosas que aportan nitrógeno al suelo.
- Intercalar árboles frutales y/o maderables.
- Establecer y/o mantener cobertura forestal con vegetación nativa que mantenga la diversidad del entorno.
- Manejo integral de plagas, malezas y enfermedades para reducir o eliminar el uso de productos químicos y tener una producción orgánica.
- Manejo forestal sostenible.
- Realización de prácticas certificables o certificadas.
- Integración de la producción vegetal y animal.
- Establecimiento de árboles multipropósito (madera o frutales) en los potreros, en sistemas silvopastoriles o de ganadería sostenible.
- Establecimiento y mantenimiento de árboles y arbustos forrajeros con alto contenido proteínico, en sistemas silvopastoriles o de ganadería sostenible.
- Establecimiento de cercas vivas para división de potreros y delimitación periférica del sistema, que incluyan especies de interés para la conservación, en sistemas silvopastoriles o de ganadería sostenible.
- Manejo del ganado con cercas o cintas eléctricas para rotaciones rápidas y descanso apropiado de las plantas forrajeras y del suelo, en sistemas silvopastoriles o de ganadería sostenible.
- Adaptación del sistema de alimentación a las condiciones locales combinando pastoreo y ramoneo, en sistemas silvopastoriles o de ganadería sostenible.
- Complementación de la dieta del ganado con concentrados o ensilados preparados por los mismos productores con recursos locales.
- Pastoreo rotatorio, en sistemas silvopastoriles o de ganadería sostenible.
- Sistema de trazabilidad de la producción.



Disminución de la emisión de gases de efecto invernadero

Se busca la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera para mitigar el cambio climático y promover la sostenibilidad ambiental, social y económica. La disminución de las emisiones de GEI se logra con la implementación de varias prácticas sostenibles, entre ellas, la eficiencia energética; el manejo forestal sostenible debido a que los bosques constituyen reservorios de carbono, evitando las emisiones de GEI relacionadas con la deforestación y la degradación forestal; la agricultura sostenible y las prácticas agroecológicas con especies perennes como café, cacao y pimienta, y con acciones como la siembra directa, la rotación de cultivos y el mantenimiento de la cobertura vegetal, que conserva los suelos y el carbono capturado tanto en la vegetación como en el suelo; el reciclaje y la reducción de residuos orgánicos que evita la liberación de metano, un potente gas de efecto invernadero; el manejo, mejoramiento y conservación del suelo que aumenta la captura de carbono y reduce las emisiones de GEI relacionadas

IMPLEMENTAR PRÁCTICAS SOSTENIBLES PARA MITIGAR EL CAMBIO CLIMÁTICO, AHORRAR COSTOS Y DESTACAR EN EL MERCADO CON PRODUCTOS RESPONSABLES.

con su degradación y erosión; la ganadería sostenible y las prácticas silvopastoriles con la mejora en la dieta de los animales y el manejo del estiércol, que reduce la producción de metano y de emisiones de GEI.

Debido a que muchas actividades productivas están vinculadas al consumo de energía, reducir las emisiones de GEI implica adoptar prácticas más eficientes, lo que conduce a ahorros significativos en costos operativos. La reducción de las emisiones está alineada con regulaciones y políticas públicas, cumplir con estas normativas no sólo evita sanciones y multas, sino que también puede mejorar la posición en el mercado de los servicios o productos por obtenerse de forma sostenible.



Conservación y manejo sostenible del bosque.



Ejemplo de acciones que se pueden integrar en las actividades productivas:

- Uso eficiente de la energía.
- Incorporación de abonos orgánicos y biofertilizantes que conservan el suelo y el almacén carbono.
- Reducción o eliminación del uso de herbicidas, insecticidas y plaguicidas químicos, que mantienen la vegetación y el suelo en condiciones óptimas como reservorios de carbono.
- Prácticas de manejo, mejoramiento y conservación del suelo para mantenerlo como reservorio de carbono.
- Protección de áreas de renovación vegetal.
- Reforestación con árboles nativos.
- Mantenimiento de la densidad y diversidad de la sombra en sistemas agroforestales.
- Conservación de árboles.
- Manejo forestal sostenible que conlleva a la conservación de bosques.
- Mantenimiento de la cobertura vegetal.
- Mantenimiento o reforestación de la flora melífera en los sistemas apícolas.
- Manejo adecuado de pasturas y rotación de potreros en sistemas silvopastoriles y de ganadería sostenible.
- Modificación en la dieta del ganado para disminuir nitrógeno en las excretas.
- Reciclaje y uso de residuos de cosecha y estiércol.
- Realización de prácticas certificables o certificadas.
- Incorporación de prácticas agroecológicas, agroforestales, agrosilvopastoriles o silvopastoriles.

Referencias

- Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Buenas prácticas para la ganadería sostenible. En: <file:///C:/TPS/Documentos%20para%20operar/Pr%C3%A1cticas%20sostenibles%20en%20Sistemas%20Productivos/15-BUENAS-PRACTICAS-PARA-LA-GANDERIA-SOSTENIBLE-web.pdf>
- Alcérreca Aguirre, Carlos y Cassaigne Ivonne. 2018. Manual de buenas prácticas ganaderas: Cómo convivir con carnívoros silvestres en la región de Calakmul. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Conservation International México (CI), Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN). México. En: file:///C:/TPS/Literatura/Sistemas%20silvopastoriles/Manual_Practicas_Ganaderas_Jaguar_NW_AA-4.pdf
- Alianza México REDD+. 2016. Manual de Modelos Productivos con Efectividad Climática. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), The Nature Conservancy, Rainforest Alliance, Woods Hole Research Center y Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable, A.C. En: file:///C:/TPS/Literatura/Sistemas%20productivos/M-REDD-ManualModelosProductivosEfectividadClimatica_2016.pdf
- Alianza México REDD+. Sistemas silvopastoriles y buenas prácticas para la ganadería sostenible en Oaxaca. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), The Nature Conservancy, Rainforest Alliance, Woods Hole Research Center y Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable, A.C. En: <file:///C:/TPS/Literatura/Sistemas%20silvopastoriles/Buenas%20pr%C3%A1cticas%20Oaxaca.pdf>
- CIDSE. 2018. Los principios de la agroecología: hacia sistemas alimentarios justos, resilientes y sostenibles. En: file:///C:/TPS/Documentos%20para%20operar/Pr%C3%A1cticas%20sostenibles%20en%20Sistemas%20Productivos/ES_Los_Principios_de_la_Agroecologia_CIDSE_2018.pdf
- Food and Agriculture Organizations of the United Nations (FAO). 2021. Good beekeeping practices for sustainable apiculture. FAO Animal Production and health / guidelines 25. En: <file:///C:/TPS/Documentos%20para%20operar/Pr%C3%A1cticas%20sostenibles%20en%20Sistemas%20Productivos/Apicultura%20sostenible.pdf>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2009. Bees and their role in forest livelihoods: A guide to the services provided by bees and the sustainable harvesting, processing and marketing of their products. Non-Wood Forest Products 19. En: <file:///C:/TPS/Documentos%20para%20operar/Pr%C3%A1cticas%20sostenibles%20en%20Sistemas%20Productivos/Bees-Forestry%20FAO.pdf>

Huerta, E., L. Neyra, R.M. Portilla-Alonso y C. Velázquez. 2020. Prácticas amigables con la biodiversidad: una propuesta para su adopción en seis sistemas productivos. Proyecto Sistemas Productivos Sostenibles y Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), Banco Mundial, Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF). México. En: <file:///C:/TPS/Documentos%20para%20operar/Pr%C3%A1cticas%20sostenibles%20en%20Sistemas%20Productivos/Pr%C3%A1cticas%20amigables%20con%20la%20biodiversidad.pdf>

Iniciativa de Finanzas para Biodiversidad BIOFIN México y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Prácticas para transitar a ganadería sostenible a través de las Escuelas de Campo. Gobierno del Estado de Jalisco, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Costa Sur (JICOSUR), Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (JIRA), Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Coahuayana (JIRCO), Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de Sierra Occidental y Costa (JISOC), Pronatura, UK Pact México, GCF. En: <file:///C:/TPS/Literatura/Sistemas%20silvopastoriles/EscuelasdeCampo%20para%20ganader%C3%ADa%20sostenible%20Jalisco.pdf>

Proceso de Montreal, El. 2015. Criterios e indicadores para la conservación y el manejo sustentable de los bosques templados y boreales. Quinta edición. En: <file:///C:/TPS/Documentos%20para%20operar/Pr%C3%A1cticas%20sostenibles%20en%20Sistemas%20Productivos/Agroforestal-QuintaEdicionEsp.pdf>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 2000. Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable. 1ª edición. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental. En: [file:///C:/TPS/Documentos%20para%20operar/Pr%C3%A1cticas%20sostenibles%20en%20Sistemas%20Productivos/AGROECOLOGIA2\[1\].pdf](file:///C:/TPS/Documentos%20para%20operar/Pr%C3%A1cticas%20sostenibles%20en%20Sistemas%20Productivos/AGROECOLOGIA2[1].pdf)

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). 2016. Manual de mejores prácticas de manejo forestal para la conservación de la biodiversidad en ecosistemas tropicales de la región sureste de México. Proyecto 00071603 "Transformar el manejo de bosques de producción comunitarios, ricos en biodiversidad mediante la creación de capacidades nacionales para el uso de instrumentos basados en el mercado", CONAFOR, PNUD, GEF. En: file:///C:/TPS/Documentos%20para%20operar/Pr%C3%A1cticas%20sostenibles%20en%20Sistemas%20Productivos/Manual_de_mejores_practicas_de_manejo_forestal_para_la_conservacion_de_la_biodiversidad_en_ecosistemas_tropicales_de_la_region_sureste_de_Mexico.pdf

Proyecto Territorios Productivos Sostenibles (TPS). 2023. Herramienta de verificación de prácticas sostenibles en actividades productivas. México.

Proyecto Territorios Productivos Sostenibles (TPS). 2022-2024. Subproyectos apoyados de las convocatorias 1 a 6.

Redes de Innovación Territorial Ganadería Sustentable (RITER) y Pronatura Península de Yucatán, A.C. Manual de Sistemas Silvopastoriles. En: <file:///C:/TPS/Literatura/Sistemas%20silvopastoriles/Silvopastoriles%20pen%C3%ADnsula%20Yucat%C3%A1n.pdf>

- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (AGRICULTURA) y Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). 2019. Manual de buenas prácticas pecuarias en la producción de miel. 4ª edición. En: file:///C:/TPS/Documentos%20para%20operar/Pr%C3%A1cticas%20sostenibles%20en%20Sistemas%20Productivos/Manual_de_BPP_en_la_Produccion_de_Miel_2019.pdf
- Miguel A. Altieri; Susanna Hecht, Matt Liebman, Fred Magdoff, Richard Norgaard, y Thomas O. Sikor . Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable https://www.academia.edu/7574570/Agroecologia_principios_y_estrategias_M_ALTIERI
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (AGRICULTURA), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). 2021. Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sustentable de los Polinizadores (ENCUSP). México. En: <file:///C:/TPS/Documentos%20para%20operar/Pr%C3%A1cticas%20sostenibles%20en%20Sistemas%20Productivos/Estrategia%20Nal%20conserv%20y%20uso%20sust%20polinizadores.pdf>
- Universidad Autónoma Chapingo. 2013. La pimienta gorda en México (Pimenta dioica L. Merrill): avances y retos en la gestión de la innovación. Colección Trópico Húmedo. En: file:///C:/TPS/Documentos%20para%20operar/Pr%C3%A1cticas%20sostenibles%20en%20Sistemas%20Productivos/La_pimienta_gorda_en_Mexico_Pimenta_dioi.pdf

