

**SUBSECRETARÍA DE POLÍTICA AMBIENTAL  
Y RECURSOS NATURALES**

**ESTRATEGIA DE FORMACIÓN  
INTEGRAL AGROECOLÓGICA**

**DIRECCIÓN GENERAL DE AGROECOLOGÍA Y  
PATRIMONIO BIOCULTURAL**

***AGOSTO, 2022***

# ESTRATEGIA DE FORMACIÓN INTEGRAL AGROECOLÓGICA

## CONTENIDO

---

1. Presentación
2. Contexto
  - 2.1 La agroecología y la educación ambiental
  - 2.2 La agroecología y el territorio
    - 2.2.1 Sistema Agroecológico Tradicional Altamente Resiliente (SATARE)
3. Fundamento Normativo
4. Estrategia de Formación Integral Agroecológica
  - 4.1 Objetivo General
  - 4.2 Objetivos Específicos
  - 4.3 Operación Metodológica
    - 4.3.1 Ejes Transversales
    - 4.3.2 Componentes del Huerto
    - 4.3.3 Características y Ubicación
    - 4.3.4 Esquema de Operación
  - 4.4 Temarios del Programa de Formación Integral Agroecológica

## ANEXOS

- A. Herramientas
- B. Materiales e insumos para huerto
- C. Materiales e insumos para jardín biocultural

## 1. PRESENTACIÓN

---

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024, señala que para resolver las problemáticas sociales en las que se ha visto inmerso el país a lo largo de diversos sexenios es importante transitar hacia una visión en la que los individuos, como sujetos de derecho, sean el centro de la política, y en la que se respete y promueva la preservación y el arraigo a su territorio. Ello a partir de un modelo de desarrollo económico y social equitativo, inclusivo y sustentable.

El crecimiento inclusivo y la gestión sustentable de los recursos naturales requieren para su concreción de enfoques teórico-metodológicos que compaginen el crecimiento económico del país, la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. La agroecología y el patrimonio biocultural son enfoques que permiten dicha conjunción, y que han probado en la práctica, su pertinencia para generar condiciones de modos de vida sustentables, a través de procesos de empoderamiento de las y los ciudadanos, el fortalecimiento de la cultura propia, de las capacidades individuales y colectivas, la construcción de una gobernanza justa e inclusiva y la construcción de una economía solidaria en cadenas cortas de comercialización.

Además, los sistemas agroecológicos con gran riqueza biocultural proporcionan servicios ecosistémicos, y funcionan como factores de adaptación y mitigación del cambio climático, a la vez que generan mejores condiciones sociales y económicas para las personas en situación de vulnerabilidad, coincidiendo con el principio “no dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera” del PND 2019-2024.

El enfoque de la agroecología y del patrimonio biocultural es integral, con orientación hacia las personas y al manejo del territorio. Incluye las tres dimensiones del desarrollo sustentable: lo social, económico y ambiental, a la vez que fortalece los medios de vida de la población, —a pequeños y medianos productores, pueblos indígenas, mujeres y personas jóvenes—, y el derecho a una alimentación saludable.

Entre las metodologías participativas más efectivas para la transición hacia la agroecología y revalorización del patrimonio biocultural están las “escuelas de campo para agricultores” (ECA), o “escuelas campesinas”. En estas escuelas se promueve un “diálogo de saberes” entre las y los pequeños agricultores, profesionistas de diversas disciplinas y otros actores interesados. Las ECA son espacios donde se abordan los problemas locales, se construye conocimiento, se organiza trabajo colectivo para consensuar y gestionar soluciones.

Los proyectos de educación popular buscan potencializar la palabra y el poder interior de las y los participantes, a través del reconocimiento de sus saberes y capacidades, y el análisis histórico a sus realidades situadas. Los talleres productivos agroecológicos y de revalorización del patrimonio biocultural, en el marco de la educación popular, sirven para resolver problemáticas colectivas, y fortalecer actitudes críticas, con la identificación de las causas de sus problemas y la búsqueda de soluciones con trabajo colaborativo y solidario.

En este contexto es que se establece la presente “Estrategia Integral de Formación Agroecológica y del Patrimonio Biocultural” que busca mediante la figura de Huertos Agroecológicos, construir espacios de aprendizaje en la acción agroecológica y del patrimonio biocultural, para la formación popular de jóvenes y adultos en general, mediante un acompañamiento permanente por parte de facilitadores agroecológicos.

Los huertos agroecológicos se destacan como un escenario privilegiado para una formación ambiental popular comprometida, pues en la práctica las y los participantes reconocen las interacciones ecológicas y los ciclos de la materia, las amenazas a la integralidad del ambiente, los procesos de restauración del suelo, al mismo tiempo que conforman comunidades de aprendizaje, revalorizan sus saberes, y realizan trabajo colaborativo.

Los huertos agroecológicos de la presente Estrategia abarcan tres ejes formativos transversales: el ambiental, el social y, el de salud comunitaria.

- Ambientalmente los huertos generarán bienes de consumo para la población, refugio para la fauna silvestre, como los polinizadores, y apoyarán la mitigación del cambio climático por captura de carbono en suelo.
- En el ámbito social se formarán comunidades de aprendizaje intergeneracionales, en las que se refuerce el aprecio al medio ambiente, la cultura alimentaria propia, el trabajo colaborativo, la economía solidaria, el pensamiento crítico, y la creatividad para resolver problemas locales.
- Además, con la recuperación, difusión y promoción de la herbolaria tradicional de regiones y comunidades, se fortalecerá la salud intercultural, comunitaria y familiar.

En general para la presente “Estrategia de Formación Integral Agroecológica”, la gestión integral del territorio es clave en la construcción del desarrollo sustentable, pues ésta representa el espacio geográfico, donde en un tiempo determinado, se reproducen los sistemas de apropiación de los bienes naturales de los pueblos, a través de sus diversas actividades económicas –monetarias y no

monetarias-, sistemas de significados culturales, y gobernanza locales, en continua interacción con otros sistemas a escalas más amplias.

En los huertos agroecológicos se valoran y promueven el conocimiento biocultural, colectivo y social de los pueblos y comunidades indígenas, así como de los campesinos tradicionales sobre el uso y aprovechamiento de los bienes naturales, en interacción y construcción con sus territorios.

El impulsar su conformación en territorios rurales, urbanos y periurbanos deteriorados, como espacios de articulación de saberes y capacitación continua entre los diferentes actores sociales de las comunidades, y facilitadores, hará posible fortalecer de manera integral, las condiciones sociales de vida de las y los participantes.

Se espera que con proyectos con enfoque agroecológico y de patrimonio biocultural, como la presente Estrategia, exista mayor éxito en la transición a sistemas agroalimentarios sustentables y se avance de manera real en cumplir los Objetivos de la Agenda 2030.

## **2. CONTEXTO**

---

### **2.1 AGROECOLOGÍA Y EDUCACIÓN POPULAR**

La agroecología en México ha estado presente, por lo menos en el ámbito académico desde los años 70 del siglo XX. Sin embargo, a pesar de sus bondades no había permeado al ámbito de gubernamental o de política pública.

Tuvieron que pasar más de 30 años para que en esta administración se señalará que era posible aplicar un enfoque diferente del desarrollo del país. “Un desarrollo respetuoso de los habitantes y del hábitat, equitativo, orientado a subsanar las desigualdades, defensor de la diversidad cultural y del ambiente natural, sensible a las modalidades y singularidades económicas regionales y locales y consciente de las necesidades de los habitantes futuros del país, a quienes no podemos heredar un territorio en ruinas.”<sup>1</sup>

El PND 2019-2024 también señala que el desarrollo sostenible “se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento

---

<sup>1</sup> Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Diario Oficial de la Federación del 12 de julio de 2019. México.

económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.”

Ante lo que mandata el PND 2019-2024, se elaboraron diversos instrumentos de política, como programas, proyectos o compromisos que establecieron acciones en pro de la agroecología, como es el programa de sembrando vida y el programa de producción para el bienestar.

La SEMARNAT, por su parte, estableció en su Programa Sectorial diversas acciones encaminadas a apoyar el establecimiento del enfoque agroecológico y del patrimonio biocultural en el ámbito ambiental con el fin de “progresar hacia la recuperación de paisajes degradados, la protección del patrimonio biocultural y para el avance hacia una verdadera soberanía alimentaria.” Al tiempo que establece que los saberes de los pueblos originarios y comunidades que habitan en las regiones de alta densidad biocultural “deben formar parte de los programas de acción territorial, regional y local, mediante procesos de diálogo para remontar la situación de exclusión en la que permanecen.”

En este contexto la FAO señala que “el enfoque agroecológico aborda las causas de las raíces del hambre, la pobreza y la desigualdad, ayudando a transformar los sistemas alimentarios y construir medios de vida resilientes de forma holística e integrada, que equilibre las tres dimensiones de la sostenibilidad– social, económica y ambiental– para que nadie quede atrás.”<sup>2</sup>, y que uno de los principales elementos para incidir en el establecimiento del enfoque agroecológico son los procesos educativos.

Para ampliar el conocimiento y práctica de la agroecología y revalorizar el patrimonio biocultural, es preciso fortalecer los sistemas de educación y de extensión y promover un proceso diferente de creación conjunta de conocimientos. Los procesos educativos a los que hace referencia la FAO tienen que venir de la articulación de saberes tradicionales y conocimientos científicos en un diálogo horizontal, que promueva el respeto de las cosmovisiones, favorezca la conciencia ambiental en los modos de producción y permita conservar y restaurar los ecosistemas, lo que es totalmente campo de actuación de la agroecología.

La agroecología ha mostrado mucha pertinencia metodológica para el fortalecimiento de capacidades y el empoderamiento de los grupos en condiciones de mayor vulnerabilidad. Las escuelas campesinas o de campo son

---

<sup>2</sup> El trabajo de la FAO sobre agroecología. Una vía para el logro de los ODS. FAO, 2018. pag 6. Disponible en: <https://www.fao.org/3/i9021es/i9021es.pdf>

un ejemplo de este diálogo horizontal entre conocimiento científico y tradicional campesino.

También es importante mencionar que las escuelas campesinas de México y América Latina han operado con la metodología “de campesino a campesino”, con la que se busca promover el fortalecimiento de capacidades individuales y colectivas de mujeres y hombres rurales, para a partir de ello mejorar los procesos agroecológicos de producción, transformación y comercialización.

El proceso educativo y de capacitación de las escuelas campesinas mexicanas se ha caracterizado por fomentar el desarrollo participativo y autogestivo, bajo un proceso promovido por un coordinador o facilitador del proceso, que puede ser algún técnico o técnica, o el propio campesino/campesina, en temas relacionados a la agroecología, ecotecnias, agricultura sustentable, organización rural, producción artesanal, comercialización, salud, vivienda, desarrollo sustentable y derechos humanos (Mata, 2007).

Las escuelas campesinas, con su metodología de educación popular “de campesino a campesino”, han demostrado ser instrumentos políticos efectivos para el cambio socioambiental, hacia modos de vida más sustentables.

## **2.2 USO Y MANEJO SUSTENTABLE DEL TERRITORIO**

Para la agroecología y el patrimonio biocultural la gestión integral del territorio es clave en la construcción del desarrollo sustentable, pues éste representa el espacio geográfico, donde en un tiempo determinado, se reproducen los sistemas de apropiación de los bienes naturales de los pueblos, a través de sus diversas actividades económicas –monetarias y no monetarias-, sistemas de significados culturales, y gobernanza locales, en continua interacción con otros sistemas a escalas más amplias.

Desde el punto de vista ambiental, la práctica y producción agroecológica contribuye a la conservación de la fertilidad del suelo, de la calidad del agua, la restauración y preservación de la biodiversidad, así como el uso eficiente y sostenido de los recursos naturales.

El patrimonio biocultural y la agroecología tienen interés en mejorar los ingresos de las familias indígenas y campesinas, con énfasis en mejorar la nutrición y la autosuficiencia desde la perspectiva de la soberanía alimentaria, con el rescate y fortalecimiento de la cocina tradicional y los sistemas alimentarios originarios,

que por su carácter biodiverso y libre de químicos mejoran las condiciones nutricionales y de salud de la población.

Ante los efectos del cambio climático y el deterioro ambiental se busca desde la política actual, que los paisajes mantengan la provisión de bienes y servicios ecosistémicos de calidad, y al mismo tiempo brinden oportunidades de empleo e ingresos a las comunidades. Se reconoce que la conservación de la biodiversidad es la condición primordial de los servicios ecosistémicos que permiten la reproducción social, y que el uso y manejo sustentable del territorio hacen posible tal conservación. De esta forma se establece el principio recursivo de conservar-produciendo, producir-conservando en la gestión sustentable del territorio a través de las perspectivas agroecológicas y del patrimonio biocultural.

Los procesos agroecológicos, y de fortalecimiento del patrimonio biocultural de los pueblos, tienen un carácter progresivo, en el que a través del manejo y uso sustentable del territorio se construyen mejores condiciones de vida, de conservación de la biodiversidad, y se garantiza así el derecho de mujeres y hombres a un medio ambiente sano.

Con el uso y manejo sustentable del territorio se busca que la actividad humana productiva use racionalmente los recursos naturales y garantice su existencia a corto, mediano y largo plazo, que esté orientada a satisfacer las necesidades de alimentos y servicios ecosistémicos, sea viable económica y productivamente rentable, que además tenga la capacidad de adaptarse a los efectos del cambio climático y tenga como fin el contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas.

La SEMARNAT ha erigido como premisa que existen relaciones positivas entre ciertas formas de manejo, producción y aprovechamiento, y la conservación de condiciones ambientales adecuadas. Ha quedado ya atrás el principio que sostenía que el manejo y la conservación son mutuamente excluyentes, y se ha comenzado a partir de que los usos tradicionales en conjunción con innovaciones científicas pueden generar aprovechamientos ambientales y servicios ecosistémicos sostenibles, ejemplo de esto son los Sistemas agroecológicos Tradicionales Altamente Resilientes (SATARES).

### **2.2.1 SISTEMAS AGROECOLÓGICOS TRADICIONALES ALTAMENTE RESILIENTES (SATARES)**

Los SATARES son agroecosistemas sustentables, en su mayoría agroforestales, con arraigo cultural en pueblos de raíz indígena, con estructuras complejas, alta agrobiodiversidad y biodiversidad, que proveen alimentos, bienes naturales,



servicios ambientales, y son producto de sistemas de conocimientos y técnicas específicas, que les han dado continuidad. Estos agroecosistemas proporcionan refugio y hábitat a un gran número de especies, y se articulan con otros sistemas ecológicos a escalas más amplias, generando paisajes resilientes.

La propuesta de los SATARES tiene como antecedente el reconocimiento por parte de FAO de los Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM), propuesto y aprobado en la Cumbre de Johannesburgo en 2002, en el marco del modelo de Desarrollo Sustentable, impulsado por la ONU. Los SIPAM representan la multidimensión económica, social y ambiental de la Agenda 2030, y se les reconoce como ejes articuladores y marco estratégico para lograr sistemas agrícolas, pesqueros y forestales más productivos y sustentables. A los SIPAM se les reconoce por tener relevancia histórica, al comprender sistemas de conocimientos y técnicas específicos para formar paisajes y agroecosistemas vigentes; relevancia contemporánea, al proveer de alimentos, y subsistencia; agricultura sustentable, y riqueza agrícola especial (FAO, 2016.).

Los SATARES son comprendidos como herramientas que mejoran las condiciones socioambientales de los territorios en los que se reproducen, promueven la reducción de la pobreza al proveer de bienes y recursos a las familias rurales y campesinas, brindan empleos dignos, y culturalmente pertinentes; disminuyen las brechas de género, pues son espacios donde las mujeres participan activamente; en ellos se produce de forma ecológica y se promueve un consumo responsable; se realizan acciones por el clima, la vida terrestre y acuática pues tienen una configuración estructural y funcional que favorece su resiliencia contra desecación y erosión. Al asociar árboles, arbustos, plantas perennes; mantener el suelo cubierto con vegetación, realizar un uso óptimo de energía, cosecha de agua y reciclaje de materia orgánica, son agentes de mitigación y adaptación al cambio climático.

Los SATARES comprueban su sostenibilidad al conservar su vigencia hasta nuestros días, a pesar de haber sido sometidos a presiones externas de diversa índole, que incluye la negación de su importancia económica, social, cultural y ambiental, la promoción desde el exterior de otros modos y medios de vida, así como el impulso material y simbólico desleal de diferentes formas no sustentables de producción agrícola y aprovechamiento ambiental.

La reproducción y recreación dinámica de los SATARES obedece a la resistencia y persistencia de las y los campesinos en sus territorios, y a la importancia de éstos en las complejas estrategias de reproducción de los pueblos. No obstante, se identifica una pérdida en la transmisión del conocimiento de los SATARES a las nuevas generaciones. Jóvenes y niños/as no encuentran en las actividades de

producción agrícola y aprovechamiento ambiental tradicionales, un nicho atractivo para sus intereses y necesidades. De este modo, los sistemas de conocimientos de los SATARES están en peligro de desaparecer, representando esto, una amenaza para la soberanía alimentaria de las regiones, posicionando como urgente el establecer estrategias para su rescate y potencialización.

Es por esto por lo que la presente Estrategia, a través de los huertos agroecológicos como lugares de formación agroecológica, centra su propuesta de formación en las relaciones económico-productivas y culturales-espirituales, que establecen las personas participantes de la comunidad con los SATARES.

Estos sistemas agroproductivos sabiamente manejados integran los principios de la agroecología y del patrimonio biocultural: alta diversidad biológica, su principal base, desarrollo de interacciones bióticas a través del manejo de la estructura y conservación de prácticas culturales, saberes y experiencias tradicionales de manejo del territorio.

Los huertos agroecológicos promoverán en sus programas de formación popular, el fortalecimiento, desarrollo y potenciación de los conocimientos indígenas y campesinos, y la cultura propia, a través del diálogo de saberes entre agentes locales claves (sabios locales, profesionistas arraigados/as, promotores campesinos/as, medicas/os tradicionales, maestros/as del arte popular), y especialistas de las etnociencias, la agroecología, la antropología, la gastronomía tradicional, el arte y la cultura populares.

El programa de formación popular de la presente Estrategia servirá para acercar y sensibilizar a las nuevas generaciones en la importancia multidimensional de los campos de la agroecología, la medicina tradicional, la gastronomía típica y el arte y la cultura populares. Las nuevas generaciones, y la población local en general, podrán a través del diálogo de saberes, construir cuerpos de conocimientos teóricos y prácticos sólidos, y potencializarlos para poder transformar positivamente la realidad, y con trabajo colaborativo encaminar sus modos de vida hacia la sustentabilidad.

### 3. FUNDAMENTO NORMATIVO

---

La presente Estrategia tiene su fundamento normativo en los principios del **artículo 2° Constitucional** que si bien reconoce que la nación es única e indivisible tiene una composición pluricultural y se compromete así a garantizar que las lenguas, conocimientos y todos los elementos que constituyen la

identidad cultural de los pueblos indígenas se preserven. Así mismo a que se conserve y mejore su hábitat, preservando la integridad de sus tierras. Y el **Artículo 3º Constitucional**, que establece que la educación nacional y la investigación atenderá la comprensión de nuestros problemas, al aprovechamiento de nuestros recursos, a la defensa de nuestra independencia política, al aseguramiento de nuestra independencia económica y a la continuidad y acrecentamiento de nuestra cultura.

Así mismo habrá de contribuir a la mejor convivencia humana, a fin de fortalecer el aprecio y respeto por la naturaleza, la diversidad cultural, la dignidad de la persona, la integridad de las familias, la convicción del interés general de la sociedad, los ideales de fraternidad e igualdad de derechos de todos, evitando los privilegios de razas, de religión, de grupos, de sexos o de individuos. Con los Huertos Agroecológicos se cumple el combate a las desigualdades socioeconómicas, regionales y de género, impulsando acciones que mejoren las condiciones de vida de los educandos, con énfasis en las de carácter alimentario.

Se cumple con el principio de que la educación para pueblos y comunidades indígenas será plurilingüe e intercultural basada en el respeto, promoción y preservación del patrimonio histórico y cultural. Será inclusivo al tomar en cuenta las diversas capacidades, circunstancias y necesidades de los educandos. Será intercultural, al promover la convivencia armónica entre personas y comunidades para el respeto y reconocimiento de sus diferencias y derechos en un marco de inclusión social. La educación promovida por el Estado será integral, educará para la vida, con el objeto de desarrollar en las personas capacidades cognitivas, socioemocionales y físicas que les permitan alcanzar su bienestar, será de excelencia, entendida como el mejoramiento integral constante que promueve el máximo logro de aprendizaje de los educandos para el desarrollo de su pensamiento crítico y el fortalecimiento de los lazos con su comunidad.

La **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente** establece en su **Artículo 39** que la SEMARNAT, con la participación de la Secretaría de Educación Pública, promoverá que las instituciones de Educación Superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, desarrollen planes y programas para la formación de especialistas en la materia en todo el territorio nacional y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales.

La SEMARNAT mediante diversas acciones promoverá la generación de conocimientos estratégicos acerca de la naturaleza, la interacción entre los elementos de los ecosistemas, incluido el ser humano, la evolución y

transformación de los mismos, a fin de contar con información para la elaboración de programas que fomenten la prevención, restauración, conservación y protección del ambiente.

La LGEEPA también contempla a la educación como un medio de prevención del deterioro ambiental, preservación, restauración y el aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y con ello evitar los desequilibrios ecológicos y los daños ambientales; además de considerar que a través del rubro educativo se puede lograr valorar la vida desde un punto de vista ecológico; ello en cuanto a la formulación de la política ambiental. Asimismo, dedica toda una sección a la investigación y educación ecológicas. Ocupándonos de esta última, se establece que las autoridades competentes promoverán la incorporación de contenidos ecológicos, conocimientos, valores y competencias, en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico, así como en la formación cultural de la niñez y la juventud. Es aquí donde la ley en comento establece que la educación ambiental debe estar en las aulas de todos los niveles educativos, pero principalmente en la etapa en que el individuo es más susceptible de ser encaminado hacia los principios y valores en materia ecológica.

En cuanto a la investigación la LGEEPA señala en su **artículo 41**, que el Gobierno Federal, las entidades federativas y los municipios con arreglo a lo que dispongan las legislaturas locales, fomentarán la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, asimismo promoverán programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, preservar, proteger y restaurar los ecosistemas para prevenir desequilibrios ecológicos y daños ambientales, determinar la vulnerabilidad, así como las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático. Para ello, se podrán celebrar convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones del sector social y privado, investigadores y especialistas en la materia.

En la **Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS)** se establece que el Desarrollo Rural Sustentable se entenderá como “El mejoramiento integral del bienestar social de la población y de las actividades económicas en el territorio comprendido fuera de los núcleos considerados urbanos de acuerdo con las disposiciones aplicables, asegurando la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales de dicho territorio” (Artículo 3, Fracción XIV).

En su **Artículo 15, Fracción XII (LDRS)**, estipula que se deberá impulsar a la cultura y al desarrollo de las formas específicas de organización social y capacidad productiva de los pueblos indígenas, particularmente para su integración al desarrollo rural sustentable de la Nación. La SEMARNAT como parte de la Comisión Intersecretarial de la LDRS (**Art. 21**) puede proponer nuevos programas de fomento agropecuario y de desarrollo rural sustentable.

El **Artículo 32** asienta que es necesario impulsar las actividades económicas en el ámbito rural las cuales ayudarán a orientar a incrementar la productividad y la competitividad en este ámbito, a fin de fortalecer el empleo y elevar el ingreso de los productores. “Por lo que se debe propiciar:

- I. El impulso a la investigación y desarrollo tecnológico agropecuario, la apropiación tecnológica y su validación, así como la transferencia de tecnología a los productores, la inducción de prácticas sustentables y la producción de semillas mejoradas incluyendo las criollas;
- II. El desarrollo de los recursos humanos, la asistencia técnica y el fomento a la organización económica y social de los agentes de la sociedad rural;”

La misma **LDRS** establece en el **Capítulo IV, Artículo 52, Fracción IV**, que serán materia de asistencia técnica y capacitación: *“La preservación y recuperación de las prácticas y conocimientos tradicionales vinculados al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, su difusión, el intercambio de experiencias, la capacitación de campesino a campesino...”*. Esta fracción justifica y promueve a las actividades de diálogo de saberes y capacitación “de campesino a campesino” que se establecerían en las Escuelas Agroecológicas para la Sustentabilidad.

La **LDRS** da fundamento la presente propuesta cuando en su **Artículo 54** considera como preferentes las actividades económicas que preserven el equilibrio de los agroecosistemas, el fomento a la diversificación productiva y las prácticas sustentables de las culturas tradicionales, así mismo el **Artículo 55** considera el compromiso de la promoción de mejores tecnologías que mejoren la productividad de las tierras, la biodiversidad y los servicios ambientales.

## 4. ESTRATEGIA INTEGRAL

---

En la presente Estrategia se hace hincapié en la valoración y el reconocimiento de las prácticas tradicionales, la agroecología y la herencia del patrimonio biocultural que han construido las diversas comunidades en su relación con el territorio. También se ha establecido que la agroecología y el patrimonio biocultural son esquemas complejos, incluyentes y eficaces en el cuidado del medio ambiente y mejora de las condiciones de vida de la población

Se parte de que el conocimiento representa la base para el desarrollo del país y es fundamental para afrontar los desafíos de la conservación y el manejo sustentable de la biodiversidad, lo cual incluye saber manejar sustentablemente los ecosistemas para asegurar el bienestar y desarrollo de la sociedad mexicana.

### 4.1 OBJETIVO GENERAL

- Promover el establecimiento de huertos agroecológicos como espacios de formación ambiental en el país para impulsar el autoconsumo, producir alimentos sanos, promover la agrobiodiversidad, proporcionar servicios ecosistémicos y recuperar saberes tradicionales asociados a los agroecosistemas.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formar promotoras y promotores agroecológicos que impulsen el establecimiento de Huertos Agroecológicos con el fin de fomentar la producción agroecológica de alimentos, el aprecio y fortalecimiento del patrimonio biocultural del país y la provisión de servicios ecosistémicos.
- Recuperar y promover los alimentos locales como medio para su preservación y reinserción en la dieta familiar mediante la producción para el autoconsumo.
- Reproducir árboles y plantas nativas locales con diferente uso productivo, utilitario y medicinal para promover la conservación del patrimonio biocultural y la resiliencia ambiental.
- Promover el aprecio y uso de la herbolaria, como una práctica de medicina preventiva, para favorecer la salud comunitaria.
- Proveer servicios ecosistémicos a partir de la restauración del suelo, la diversificación de plantas cultivadas, arvenses útiles, especies vegetales silvestres y los refugios para polinizadores.
- Consolidar un espacio de encuentro comunitario para la articulación de saberes para el buen vivir y la preservación del territorio.

## **4.3 OPERACIÓN METODOLÓGICA**

La Estrategia opera bajo el establecimiento de “tres ejes transversales” que cimientan el camino por donde se transitará para el logro de los objetivos establecidos. Estos ejes se apoyan mutuamente y a la vez establecen acciones que impactan positivamente en la agrobiodiversidad, la alimentación y el territorio todo a través del conocimiento y la revalorización de los saberes tradicionales.

Asimismo, se establecen los componentes que requiere un Huerto Agroecológico para poder establecerse y funcionar como un espacio de formación ambiental, sus características, el funcionamiento administrativo operacional y sus programas integrales formativos para formar a las personas interesadas en capacitarse como promotoras y promotores agroecológicos.

### **4.3.1 EJES TRANSVERSALES**

Los Huertos Agroecológicos tienen tres ejes transversales, que atraviesan la operación de sus componentes y programas integrales formativos, los cuales son:

#### **4.3.1.1 AMBIENTAL**

Con la generación de espacios comunitarios para la producción sana de alimentos en los que se promuevan las técnicas agroecológicas y tradicionales que permiten la conservación biológica y cultural y el uso sostenido del medio ambiente. A partir del establecimiento de agroecosistemas de alta biodiversidad y agrobiodiversidad, que generan bienes de consumo para la población, refugio para la fauna silvestre como los polinizadores y mitigación del cambio climático por captura de carbono en suelo.

#### **4.3.1.2 SOCIAL**

Con la formación de comunidades de aprendizaje intergeneracionales, en las que se refuerce el aprecio al medio ambiente, la cultura alimentaria propia, el trabajo colaborativo, la economía solidaria, el pensamiento crítico, y la creatividad para resolver problemas locales. Al implementar espacios de encuentro y diálogo de saberes entre las infancias, juventudes, mujeres, hombres y adultos mayores, para compartir experiencias para la producción agroecológica, la conservación de la agrobiodiversidad y biodiversidad, los saberes tradicionales, la salud comunitaria y la preservación del territorio.

### 4.3.1.3 SALUD COMUNITARIA

A través de la creación de un sistema de producción alimentaria familiar, que recupere la memoria local para la provisión y autoconsumo de alimentos regionales, seguros y saludables para todas las familias, conservando la biodiversidad y los recursos naturales. Con la recuperación, difusión y promoción de la herbolaria tradicional de regiones y comunidades, hacia el fortalecimiento de la salud intercultural, comunitaria y familiar.

**Figura 1.** Ejes transversales de los Huertos Agroecológicos y su relación con los ODS 2030.



### 4.3.2 COMPONENTES DEL HUERTO AGROECOLÓGICO

Los Huertos Agroecológicos son sistemas integrales que incluyen la producción de vegetales, leguminosas, gramíneas, plantas medicinales y melíferas. El carácter sustentable de su tecnología de producción implica el reciclaje de la materia y uso de materiales e insumos locales para la generación de biofertilizantes, bioplaguicidas y construcción de ecotecnias.

Los Huertos Agroecológicos están constituidos por los siguientes componentes:

- **Hortaliza.** Área de mínimo 200 m<sup>2</sup> en la cual se llevará a cabo producción biointensiva de vegetales diversificados, quelites, tubérculos, leguminosas, hierbas aromáticas con énfasis en las variedades criollas y nativas.
- **Milpa Tradicional.** Área de mínimo 1,000 m<sup>2</sup> con producción bajo temporal de maíz, frijol y calabaza nativos, en policultivo con otras especies domésticas y/o



silvestres, bajo manejo local tradicional en articulación con técnicas de innovación agroecológica.

- **Jardín Biocultural.** Área de mínimo 50 m<sup>2</sup> en la cual haya un arreglo permanente altamente diversificado de plantas medicinales nativas y acriolladas, plantas melíferas y nectaríferas nativas para polinizadores locales, con señalética y refugios para insectos.
- **Vivero.** Espacio protegido para la producción de árboles frutales y maderables, almácigos de hortalizas, plantas medicinales, plantas melíferas y/o aromáticas acriolladas y nativas.
- **Biofábrica.** Área para la elaboración de composta y/o bocashi para restauración de la fertilidad del suelo, y producción continua de bioles, caldos minerales, microorganismos benéficos, aceites esenciales y trampas etológicas.
- **Aula.** Sombreado de al menos 25 m<sup>2</sup> con pizarra, mesa y sillas para realizar talleres, asambleas y reuniones de la comunidad de aprendizaje.

**Figura 2.** Componentes del Huerto Agroecológico.



### 4.3.3 CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN

Los Huertos Agroecológicos deberán:

- Estar ubicados en localidades o comunidades rurales o urbanas.
- Establecerse en espacios públicos y de uso comunitario (Ej. Áreas escolares, parcelas escolares, parques y/o jardines públicos, predios de instituciones del gobierno federal, estatal o municipal).
- Tener un área de al menos 1,500 m<sup>2</sup>.
- Constituirse por vegetación secundaria nunca un área de vegetación original (bosque, selva, matorral xerófito)
- Recibir al menos 6 horas de luz solar directa.
- Tener una pendiente menor a 40%.
- Tener agua disponible con calidad para riego.
- Contar con un espacio de resguardo para los materiales y herramientas.
- Tener vías de acceso.
- Ser sitios seguros.

### 4.3.4 ESQUEMA DE OPERACIÓN

Los Huertos Agroecológicos están constituidos por un equipo de trabajo que tiene la siguiente estructura operativa:

**Figura 3.** Estructura operativa de los Huertos Agroecológicos.



#### 4.3.4.1 CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES GENERALES



#### **4.3.4.2 FUNCIONES ESPECÍFICAS DEL EQUIPO DE TRABAJO**

##### **Coordinación del proyecto**

1. Convocar y conducir las sesiones de los equipos integrantes del Proyecto.
2. Dar seguimiento a los acuerdos que se generen.
3. Monitorear el avance de cada equipo.
4. Corregir, en su caso, el rumbo de las acciones.
5. Informar a la Secretaría/o del seguimiento y los avances del Proyecto.

##### **Grupo técnico multidisciplinario**

1. Elaborar los lineamientos para la selección del predio donde se implementará el Huerto Agroecológico.
2. Elaborar los programas integrales formativos.
3. Facilitar los procesos de formación en prácticas agroecológicas, del patrimonio biocultural y de herbolaria para las personas facilitadoras.
4. Apoyar con asesoría técnica continua a las y los facilitadores para que conduzcan de manera óptima los procesos de diseño, implementación, operación, manejo y evaluación de los diferentes componentes de sus huertos agroecológicos en sus diferentes etapas.
5. Mantener contacto permanente con los facilitadores/as para colaborar en la solución de problemas técnicos de manera directa o con la participación de terceros (búsqueda de colaboración externa).
6. Informar a la “Coordinación del Proyecto” la situación de cada uno de los huertos, en su caso.
7. Validar técnicamente los requerimientos de materiales, insumos y herramientas que solicita la persona facilitadora.
8. Validar técnicamente la propuesta de los cultivos a sembrar en el huerto, la viabilidad de un jardín biocultural y/o vivero tecnificado.
9. Llevar a cabo visitas de supervisión.
10. Proponer, en su caso, los planes correctivos para impulsar la buena operación de cada uno de los huertos.

##### **Seguimiento documental**

1. Recabar la información de los monitores acerca del seguimiento del huerto agroecológico.
2. Recabar la información de los facilitadores acerca de los avances de las acciones emprendidas en el huerto agroecológico.
3. Elaborar los informes de cada uno de los huertos de acuerdo con los formatos emitidos por el “Grupo técnico multidisciplinario.”

4. Informar a la “Coordinación del Proyecto” la situación de cada uno de los huertos.
5. Conservar y resguardar los documentos e informes emitidos.

### **Monitores**

1. Apoyar a la persona facilitadora en la búsqueda del área para instalar el Huerto Agroecológico de acuerdo con los lineamientos proporcionados por la “Coordinación del Proyecto”.
2. Informar sobre la situación de los posibles predios a intervenir y proponer el más factible de llevar a cabo.
3. Analizar y abordar problemas y conflictos, en coordinación con la persona facilitadora, si fuera necesario, y formular soluciones en forma participativa.
4. Gestionar la vinculación con los diferentes órdenes de gobierno y con la población en general.
5. Apoyar en trámites y procedimientos administrativos para el establecimiento y operación del huerto.
6. Llevar a cabo la supervisión de las operaciones del huerto.
7. Informar sobre la operación de este.

### **Facilitadores**

1. Conducir la formación, coordinación y evaluación de los Jóvenes Construyendo el Futuro y/u otras personas participantes.
2. Elaborar el plan de trabajo en conjunto con el “Grupo técnico multidisciplinario” para la operación y funcionamiento del huerto agroecológico.
3. Implementar los seis componentes, establecidos en la presente Estrategia, en el huerto agroecológico.
4. Llevar a cabo un análisis de las condiciones bioculturales y biofísicas del huerto para realizar una selección de cultivos a establecer en el huerto agroecológico y en el jardín biocultural.
5. Establecer con los JCF, y en su caso la comunidad, una milpa tradicional recuperando las variedades nativas de maíz, frijol, calabaza y otras plantas locales.
6. Llevar el control de la producción agroecológica obtenida.
7. Supervisar y participar en el mantenimiento y limpieza de cada componente del Huerto Agroecológico.
8. Informar los avances y resultados de las acciones llevadas a cabo mensualmente.

9. Llevar un inventario e informar sobre las necesidades de materiales, insumos y herramientas.
10. Llevar un archivo documental y fotográfico con las acciones, reportes, documentos generados, etc. de las actividades que se realizan en cada uno de los huertos.
11. Promover espacios de encuentro y reflexión con la comunidad para acercarlos a las prácticas realizadas en el huerto agroecológico
12. Capacitar a 25 JCF en cada huerto, replicando los principios agroecológicos y siguiendo la metodología de educación popular.
13. Elaborar un diagnóstico técnico para determinar situación actual de los huertos, y necesidades en insumos, materiales y herramientas.
14. Realizar una selección de cultivos a establecer en el huerto y en el jardín biocultural a partir de un análisis de las condiciones bioculturales y biofísicas del huerto.
15. Elaborar un plan de trabajo en conjunto con el “Grupo técnico multidisciplinario” de seguimiento del huerto agroecológico establecido y del nuevo a establecer.
16. Registrar mediante foto y video el desarrollo del huerto y de las actividades que se realizan ahí.

### **Jóvenes construyendo el futuro y/o voluntarios**

1. Laborar en los huertos agroecológicos aprendiendo prácticas de producción agroecológica, patrimonio biocultural y de herbolaria.
2. Asistir puntualmente y participar en todas las actividades.
3. Capacitarse en los diferentes temas que se consideren necesarios para su preparación.
4. Participar activamente en la solución de problemas que se presenten.
5. Apoyar a la persona facilitadora en la vinculación con la comunidad.
6. Evaluar tanto su participación como la de su persona facilitadora.

## 4.4 PROGRAMA DE FORMACIÓN INTEGRAL

En **Agroecología** las y los educandos fortalecerán capacidades para producir alimentos de alta calidad nutricional, libres de agrotóxicos, así como para resguardar semillas nativas de alta diversidad genética, mejorar las condiciones ambientales y productivas de los agroecosistemas.

Construirán conocimiento para reproducir y aprovechar sosteniblemente los bienes naturales locales, dar valor agregado a sus productos, realizar ecotecnias para mejorar la infraestructura rural, generar ideas de proyectos productivos, establecer mecanismos de ahorro, préstamo solidario, relaciones de comercio justo y realizar vinculación asertiva con la comunidad.

La formación en Agroecología comprende cuatro etapas consecutivas de tres meses cada una, las cuales serán conducidas por las y los facilitadores, con el apoyo del grupo técnico multidisciplinario.




En **Patrimonio Biocultural**; las y los educandos aprenderán los fundamentos, las metodologías y las herramientas para la documentación del conocimiento, que les permitan describir y analizar los diferentes aspectos biológicos y culturales que subyacen los sistemas agroecológicos tradicionales altamente resilientes (SATARES). En este caso el estudio y elaboración de calendarios agrícolas darán las bases para entender cómo se organizan en el tiempo y en el espacio las diferentes actividades agrícolas y la información sobre los ritos y creencias que van ligadas a cada uno de los procesos de aquellos dos SATARES que identifican como principales.

En el tema de herbolaria aprenderán técnicas y herramientas para realizar diagnósticos comunitarios sobre el uso de plantas medicinales (en humanos y animales), a recolectar, describir, resguardar, reproducir, cultivar y transformar la flora de uso medicinal. Conocerán los principios teórico-metodológicos de la medicina preventiva y la importancia de la herbolaria para cuidar la salud.

Realizarán la sistematización de la información obtenida en una base de datos que les sirva como instrumento para la salvaguarda y generarán materiales para la promoción del patrimonio biocultural, como cédulas de información, infografías, guías de uso, cápsulas de radio, entre otros.

La formación en patrimonio biocultural comprende, al igual que la agroecológica, cuatro etapas consecutivas de tres meses cada una, las cuales serán conducidas por las y los facilitadores, con el apoyo del grupo Técnico Multidisciplinario.

**Figura 5.** Unidades temáticas de la formación Agroecológica.

	PRIMER TRIMESTRE	SEGUNDO TRIMESTRE	TERCER TRIMESTRE	CUARTO TRIMESTRE
<b>AGROECOLOGÍA</b> 	<b>Técnicas agroecológicas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de huerto agroecológico.</li> <li>• Método biointensivo de producción de alimentos.</li> <li>• Milpa tradicional.</li> <li>• Bioinsumos</li> <li>• Polinizadores</li> </ul>	<b>Réplica de huertos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de huertos escolares.</li> <li>• Implementación de huertos familiares.</li> <li>• Educación Popular Ambiental.</li> </ul>	<b>Transformación de ecotecnias:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservas.</li> <li>• Deshidratados.</li> <li>• Salmueras.</li> <li>• Salsas.</li> <li>• Platillos tradicionales.</li> <li>• Totopos.</li> <li>• Etiquetas.</li> <li>• Ecotecnias.</li> </ul>	<b>Tianguis agroecológicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cajas de ahorro.</li> <li>• Economía solidaria.</li> <li>• Organización de mercado de productores.</li> <li>• Comités de garantía participativa</li> </ul>
<b>PATRIMONIO BIOCULTURAL</b> 	<b>Patrimonio Biocultural:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos, metodologías y herramientas del patrimonio biocultural.</li> <li>• Identificación de SATARES y elaboración de Calendario(s) agrícola-ritual.</li> <li>• Diseño de Jardín Biocultural.</li> <li>• Promoción del Patrimonio Biocultural. Introducción a la metodología de la mercadotecnia social ambiental.</li> </ul>	<b>Patrimonio Biocultural:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SATARE.- Base de datos para la salvaguarda de la información.</li> <li>• Jardín.- Establecimiento.</li> <li>• Promoción del Patrimonio Biocultural.- Técnica: conociendo nuestra audiencia y diseño de mini campaña.</li> </ul>	<b>Patrimonio Biocultural:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SATARE.- Actualización de la base de datos. Talleres por parte de expertos locales.</li> <li>• Promoción del Patrimonio Biocultural.- Estrategia de mercadotecnia social ambiental, elaboración y desarrollo de materiales.</li> </ul>	<b>Patrimonio Biocultural:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SATARE.- Inclusión de productos en el tianguis agroecológico.</li> <li>• Promoción del Patrimonio Biocultural. Implementación y difusión de la campaña de promoción del patrimonio biocultural.</li> </ul>
<b>HERBOLARIA (humana y de animales)</b> 	<b>Diagnóstico, sistematización:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación del diagnóstico mediante visitas domiciliarias y sistematización de la información.</li> </ul> <b>Selección de plantas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolecta de material biológico medicinal.</li> </ul>	<b>Construcción del jardín medicinal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reproducción y cultivo de plantas medicinales.</li> <li>• Banco de germoplasma comunitario.</li> </ul>	<b>Farmacia herbolaria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración del botiquín herbolario y sanidad ambiental.</li> </ul>	<b>Promoción de la herbolaria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclusión de los productos en el tianguis agroecológico.</li> </ul>



## 4.4.1 TEMARIOS DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN INTEGRAL AGROECOLÓGICA

**Unidad 1.** Prácticas Agroecológicas para la producción de alimentos sanos.

**Subunidades:** 4

**Objetivo General:** Conocer las prácticas agroecológicas para producir alimentos sanos, libres de químicos dañinos de manera sostenible, con la restauración y conservación del suelo, la biodiversidad y agrobiodiversidad.

Subunidad 1: INTRODUCCIÓN A LA AGROECOLOGÍA (4 horas)			
TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVO DEL TEMA <i>Al concluir cada módulo los participantes podrán:</i>	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	MATERIAL
<b>1.1 Introducción a la agroecología:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Problemas socioambientales de la agricultura convencional.</li> <li>* Alternativas de agricultura sustentable</li> <li>* Producción agroecológica en las ciudades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identificar las características e impactos de la agricultura convencional.</li> <li>* Conocer las características e impactos de la agroecología como ciencia y saberes para la producción sustentable.</li> <li>* Conocer la importancia e impacto del establecimiento de huertos agroecológicos en las ciudades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exposición oral.</li> <li>* Intercambio de experiencias</li> <li>* Preguntas y respuestas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Computadora.</li> <li>* Proyector.</li> </ul>
Subunidad 2 CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SUELO (10 HORAS)			
<b>OBJETIVO GENERAL:</b> Reconocer la importancia de la conservación de los suelos en el funcionamiento de los agroecosistemas y su productividad			

TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVO DEL TEMA <i>Al concluir cada módulo los participantes podrán:</i>	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	MATERIAL
<b>2.1 Salud y conservación del suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reconocer la importancia ambiental de la salud del suelo y su conservación.</li> <li>* Conocer el efecto de la salud del suelo en la productividad agroecológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exposición oral</li> <li>* Preguntas y respuestas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Rotafolios</li> <li>* Plumones</li> </ul>
<b>2.2 Sistemas de producción tradicionales para la restauración y mejoramiento del suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer los sistemas tradicionales sustentables alternativos a los sistemas convencionales de producción de alimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exposición oral</li> <li>* Intercambio de saberes</li> <li>* Preguntas y respuestas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Rotafolios</li> <li>* Plumones</li> </ul>
<b>2.3 Técnicas agroecológicas para el mejoramiento del suelo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Elaboración de composta</li> <li>* Elaboración de bocashi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer y realizar los procesos de elaboración de abonos orgánicos.</li> <li>* Utilizar las formas de uso e incorporación de abonos orgánicos en el suelo para su mejoramiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exposición oral</li> <li>* Intercambio de saberes</li> <li>* Práctica en campo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Rotafolios</li> <li>* Plumones</li> <li>* Palas</li> <li>* Residuos de carbón vegetal</li> <li>* Ceniza</li> <li>* Material vegetal</li> <li>* Tierra negra</li> <li>* Estiércol de rumiantes</li> <li>* Levadura o leche líquida</li> <li>* Salvado de trigo</li> <li>* Melaza o azúcar</li> <li>* Agua</li> <li>* Plástico negro</li> </ul>
<b>Subunidad 3: MÉTODO BIOINTENSIVO DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS (14 horas)</b>  <b>OBJETIVO GENERAL:</b> Comprender las interacciones socioambientales del sistema de producción biointensivo de alimentos con el entorno.			
TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVO DEL TEMA <i>Al concluir cada módulo los participantes podrán:</i>	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	MATERIAL
<b>3.1 Preparación de sustratos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer los tipos de sustratos en la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exposición oral</li> <li>* Preguntas y respuestas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Rotafolios</li> <li>* Plumones</li> <li>* Palas</li> </ul>

	producción agrícola. * Discernir las ventajas y desventajas socio ambientales en el uso de los diversos sustratos * Realizar diversas mezclas de sustratos	* Práctica en campo	* Tierra * Arena * Aserrín o residuos de poda triturados
<b>3.2 Producción de planta en almácigo</b> * Reproducción por semillas * Reproducción vegetativa: esquejes y acodos aéreos	* Discernir las ventajas y desventajas de los diversos métodos de reproducción * Aprender las técnicas de reproducción por semilla y vegetativa.	* Exposición oral * Preguntas y respuestas * Práctica en campo	* Rotafolios * Plumones * Semillas * Ejemplares vegetales de a reproducir * Enraizador * Agua * Almacigos * Sustratos
<b>3.3 Diversificación de especies en la producción agroecológica</b>	* Entender el huerto agroecológico como un agroecosistema * Planificar la siembra y cultivo de diversas especies vegetales para favorecer las interacciones	* Diálogo * Preguntas y respuestas	* Rotafolios * Plumones
<b>3.4 Camas biointensivas de producción</b> * Doble excavación * Siembra directa * Trasplante	* Comprender las ventajas y desventajas del sistema de producción biointensivo * Construir camas biointensivas con la técnica doble excavación. * Conocer los procesos de siembra directa y trasplante.	* Exposición oral * Demostración en campo * Prácticas en campo	* Palas * Picos * Azadones * Rastrillos * Composta * Semillas * Plantas para trasplante * Palas de jardinería * Agua
<b>Subunidad 4: PRODUCCIÓN Y USO DE BIOPLAGUICIDAS (6 horas)</b>			

<b>OBJETIVO GENERAL:</b> Discernir las ventajas y desventajas ambientales y socioeconómicas del uso de bioplaguicidas.			
TEMAS Y SUBTEMAS	<b>OBJETIVO DEL TEMA</b> <i>Al concluir cada módulo los participantes podrán:</i>	<b>ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE</b>	MATERIAL
<b>4.1 Plaguicidas y bioplaguicidas en la producción agrícola</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer los tipos de plaguicidas y sus efectos socio ambientales en la producción de alimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exposición oral</li> <li>* Diálogo</li> <li>* Preguntas y respuestas</li> </ul>	
<b>4.2 Elaboración y aplicación de bioplaguicidas en la producción agroecológica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Agua de vidrio</li> <li>* Caldo sulfocálcico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer los procesos de elaboración de bioplaguicidas</li> <li>* Hacer un uso adecuado de los bioplaguicidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exposición oral</li> <li>* Preguntas y respuestas</li> <li>* Práctica en campo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Agua</li> <li>* Ceniza</li> <li>* Cal</li> <li>* Azufre agrícola</li> <li>* Recipiente metálico</li> <li>* Leña o carbón vegetal</li> <li>* Palo de remover la mezcla</li> <li>* Guantes</li> <li>* Lentes o mascarilla de protección</li> <li>* Filtro de papel</li> <li>* Botellas o recipientes de vidrio oscuro</li> </ul>
<b>Subunidad 5: LABORES DE MANTENIMIENTO DEL HUERTO AGROECOLÓGICO (4 horas)</b>			
<b>OBJETIVO GENERAL:</b> Comprender la importancia de las actividades de mantenimientos para la funcionalidad del huerto agroecológico.			
TEMAS Y SUBTEMAS	<b>OBJETIVO DEL TEMA</b> <i>Al concluir cada módulo los participantes podrán:</i>	<b>ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE</b>	MATERIAL
<b>5.1 Manejo de plantas arvenses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer las técnicas de control de arvenses.</li> <li>* Entender la importancia del manejo agroecológico en el control de arvenses.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Diálogo</li> <li>* Preguntas y respuestas</li> <li>* Práctica en campo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Palas rectas y de cuchara</li> <li>* Azadón</li> <li>* Pala de jardinería</li> </ul>
<b>5.2 Manejo de plagas y enfermedades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Discernir la presencia de plagas y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exposición oral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Bioplaguicidas</li> <li>* Mochila aspersora</li> <li>* Agua</li> </ul>

	<p>enfermedades en el huerto agroecológico urbano</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer y planificar actividades de manejo y control agroecológico de plagas y enfermedades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Intercambio de experiencias y saberes</li> <li>* Práctica en campo</li> <li>*</li> </ul>	
<b>5.3 El riego en la productividad agroecológica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer las necesidades de riego en las diversas etapas fenológicas de las plantas.</li> <li>* Aprender a planificar la aplicación de riegos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exposición oral</li> <li>* Preguntas y respuestas</li> <li>* Práctica en campo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Rotafolios</li> <li>* Plumones</li> <li>* Agua</li> <li>* Manguera</li> <li>* Regaderas</li> </ul>
<p align="center"><b>Subunidad 6: IMPORTANCIA DE LOS POLINIZADORES (4 horas)</b></p> <p><b>OBJETIVO GENERAL:</b> Reconocer la importancia de los polinizadores en los ecosistemas y agroecosistemas.</p>			
<b>TEMAS Y SUBTEMAS</b>	<b>OBJETIVO DEL TEMA</b> <i>Al concluir cada módulo los participantes podrán:</i>	<b>ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE</b>	<b>MATERIAL</b>
<b>6.1 Los polinizadores y la producción agrícola</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Entender las interacciones entre los polinizadores y las plantas</li> <li>* Comprender la importancia de los polinizadores en la productividad agrícola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exposición oral</li> <li>* Intercambio de saberes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Rotafolios</li> <li>* Plumones</li> </ul>
<b>6.2 Riesgos para los polinizadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer los efectos dañinos de las actividades humanas en las poblaciones de polinizadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exposición oral</li> <li>* Diálogo de saberes</li> <li>* Intercambio de experiencias y saberes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Rotafolios</li> <li>* Plumones</li> </ul>
<b>6.3 Diversificación de especies florales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Entender la importancia de la diversificación de especies florales en la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exposición oral</li> <li>* Intercambio de experiencias y saberes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Rotafolios</li> <li>* Plumones</li> </ul>

	conservación de los polinizadores.		
--	------------------------------------	--	--

## Unidad 2. Pedagogía de la Agroecología

### Subunidades: 1

**Objetivo General:** Conocer la propuesta pedagógica de la educación popular como herramienta para la transformación de la realidad situada, con el fortalecimiento de la actitud crítica y proactiva de las personas facilitadoras.

SUBUNIDAD 2.1. PEDAGOGÍA DE LA AGROECOLOGÍA (4 HORAS)			
TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVO DEL TEMA <i>Al concluir cada módulo los participantes podrán:</i>	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MATERIAL
<b>2.1.1 ¿Qué es la educación popular?</b> * Introducción * La pedagogía del oprimido y la pedagogía de la esperanza * La persona facilitadora: Educador-educando	* Señalar por qué la educación del oprimido y la educación de la esperanza se articulan con la Agroecología. * Señalar cambios de actitud necesarios en su carácter de facilitadores y aprendices.	* Videoconferencia * Taller * Diálogo de saberes	* Computadora * Pizarra * Gises
<b>2.1.2 La Escuela Campesina</b> * Historia de las escuelas campesinas * El taller como espacio de construcción de conocimientos agroecológicos. * Las preguntas detonadoras. * La planeación del taller	* Explicar el origen y evolución de las escuelas campesinas como herramientas de transformación. * Planear y llevar a cabo un taller con metodología de educación liberadora. * Conducir los talleres a través de preguntas detonadoras y promover el diálogo horizontal	* Videoconferencia * Taller * Diálogo de saberes.	* Computadora * Pizarra * Gises

## Unidad 3. Tecnologías de conservación de alimentos

Subunidades: 3

**OBJETIVO GENERAL:** Conocer los principios y las diferentes técnicas de conservación y

Subunidad 3.1 El adecuado manejo de los alimentos			
TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVO DEL TEMA <i>Al concluir cada módulo los participantes podrán:</i>	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MATERIAL
3.1.1.1 La importancia de la conservación de los alimentos	Señalar la importancia económica, ambiental y de salud de conservar los alimentos.	* Videoconferencia * Taller * Diálogo de saberes	* Computadora * Pizarra * Gises
3.1.2 Procesos de descomposición de los alimentos	Identificar y explicar los procesos que se ven involucrados en la descomposición de los alimentos.	* Videoconferencia * Taller * Diálogo de saberes.	* Computadora * Pizarra * Gises
3.1.3. Conservación de los alimentos	Explicar en qué consiste la conservación de los alimentos y los factores que intervienen para que esto se lleve a cabo de la mejor manera.	*	*

transformación de los alimentos para aumentar su vida de anaquel, y dar valor agregado.

### Subunidad 3.1 El adecuado manejo de los alimentos (4 horas)

TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVO DEL TEMA <i>Al concluir cada módulo los participantes podrán:</i>	ESTRATEGIA DE ENSE- ÑANZA-APRENDI- ZAJE	MATERIAL
3.1.1.1 La importancia de la conservación de los alimentos	Señalar la importancia económica, ambiental y de salud de conservar los alimentos.	* Videoconferencia * Taller * Diálogo de saberes	* Computadora * Pizarra * Gises
3.1.2 Procesos de descomposición de los alimentos	Identificar y explicar los procesos que se ven involucrados en la descomposición de los alimentos.	* Videoconferencia * Taller * Diálogo de saberes.	* Computadora * Pizarra * Gises
3.1.3. Conservación de los alimentos	Explicar en qué consiste la conservación de los alimentos y los factores que intervienen para que esto se lleve a cabo de la mejor manera.	*	*

### Subunidad 3.2 Técnicas tradicionales de conservación de alimentos (2 horas)

TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVO DEL TEMA <i>Al concluir cada módulo los participantes podrán:</i>	ESTRATEGIA DE ENSE- ÑANZA-APRENDI- ZAJE	MATERIAL
3.2.1 El papel de las especias en la	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las características de las llamadas especias.</li> <li>Explicar los mecanismos</li> </ul>	* Videoconferencia * Taller * Diálogo de saberes	* Computadora * Pizarra * Gises



conservación de alimentos	químicos y físicos a través de los cuales las espacias actúan en la conservación de los alimentos.		
3.2.1 Uso de la sal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender los mecanismos físicos y fisiológicos que intervienen para que la sal sea un conservador e inhibidor de la descomposición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Videoconferencia</li> <li>* Taller</li> <li>* Diálogo de saberes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Computadora</li> <li>* Pizarra</li> <li>* Gises</li> </ul>
3.2.2 Secado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalar los mecanismos físicos y fisiológicos que intervienen para que el secado sea un conservador e inhibidor de la descomposición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Videoconferencia</li> <li>• Taller</li> <li>• Diálogo de saberes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Pizarra</li> <li>• Gises</li> </ul>
3.2.3 Uso del fuego	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar los mecanismos físicos y fisiológicos que intervienen para que el uso de fuego sea un conservador e inhibidor de la descomposición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Videoconferencia</li> <li>• Taller</li> <li>• Diálogo de saberes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Pizarra</li> <li>• Gises</li> </ul>
Subunidad 3.3 Otras técnicas de conservación (2 horas)			
<b>TEMAS Y SUBTEMAS</b>	<b>OBJETIVO DEL TEMA</b> <i>Al concluir cada módulo los participantes podrán:</i>	<b>ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>MATERIAL</b>

3.3.1 Cocción  Deshidratación  Fermentación  Frío  Uso de la sal  Uso del azúcar  Uso del vinagre	Identificar y seleccionar los métodos que mejor convengan para la preservación y/o transformación de alimentos.	* Videoconferencia * Diálogo	* Computadora
---	---	---------------------------------	---------------

Unidad 4.

Subunidades: 2

Economía Circular, Social y Solidaria

Objetivo: Conocer los principios y conceptos que comprenden la Economía Circular, Social y Solidaria, y su importancia como una dimensión de la Agroecología, en el ingreso y distribución justos, el consumo responsable, la disminución de la huella hídrica y de carbono.

Subunidad 4. 1: ECONOMÍA CIRCULAR (4 horas)			
<b>OBJETIVO GENERAL:</b> Conocer los conceptos y principios básicos de la economía circular y su importancia como uno de los elementos de la agroecología, para promover el consumo responsable y reducir al mínimo la generación de residuos.			
TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVO DEL TEMA <i>Al concluir cada módulo los participantes</i>	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MATERIAL

	<i>podrán:</i>		
<b>4.1. ¿Qué es la economía circular?</b> * Introducción * Definición del concepto y principios de la economía circular	* Identificar los principales retos económicos, tecnológicos y normativos de un modelo de circularidad. * Definir los diferentes conceptos y principios fundamentales de la economía circular.	* Videoconferencia * Diálogo	* Computadora
<b>4.1.2. Modelos de la economía circular:</b> * Modelos de la economía circular (economía azul, biomimesis, cradle to cradle, economía de rosquilla, ecología industrial) * Responsabilidad extendida al productor * Modelo convencional de las 9'Rs	* Identificar las diferentes modelos de economía circular para la transición de modelos lineales a circulares. * Explicar el modelo convencional de las 9'Rs	* Videoconferencia * Diálogo.	* Computadora
<b>4.1.3. Economía circular y la agroecología</b> * Le economía circular en la elaboración de bioinsumos y en las cadenas cortas de valor. * Tecnologías para el uso eficiente de los recursos	* Vincular el modelo circular con la agroecología * Describir diferentes tecnologías con enfoque agroecológico	* Videoconferencia * Diálogo.	* Computadora

<b>Subunidad 4..2: ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA (4 HORAS)</b> <b>OBJETIVO GENERAL:</b> Reconocer a la economía social y solidaria como un modelo socioeconómico que satisface las necesidades de un interés colectivo, la solidaridad, la igualdad, el ejercicio de los derechos de los géneros y la reconexión entre el consumidor y productor.			
TEMAS Y SUBTEMAS	<b>OBJETIVO DEL TEMA</b> <i>Al concluir cada módulo los participantes</i>	<b>ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE</b>	MATERIAL

	<i>podrán:</i>		
<b>4.2.1 ¿Qué es la economía social y solidaria?</b> * Introducción * Concepto de economía social y solidaria. * Elementos clave de la economía social y solidaria	* Sensibilizar sobre los impactos negativos generados por la economía capitalista * Conocer el concepto de economía social y sus elementos fundamentales	* Videoconferencia * Diálogo.	* Computadora
<b>4.2.2 Organizaciones en la economía social y solidaria</b> * Cooperativas * Otras organizaciones de la ESS en México. * La economía social y solidaria como elemento de la agroecología. * Como conformar un grupo Solidario Comunitario	* Identificar las diferentes organizaciones en la economía social y solidaria * Entender los principios asociados entre al economía social y solidaria y la agroecología. * Identificar los elementos necesarios para conformar un grupo solidario comunitario	* Videoconferencia * Diálogo.	* Computadora
<b>2.3. Desarrollo económico local</b> * Mercados locales y los sistemas de comercio electrónico * Cadenas cortas de valor de alimentos y precios justos al consumidor * Sistemas participativos de garantía y etiquetado de denominación de origen	* Conocer el valor de los mercados locales, su organización, logística y operación y las estrategias de marketing. * Identificar los circuitos alimentarios cortos en un sistema de producción * Describir la metodología hacia el planteamiento de un sistema participativo de garantía, como una estrategia y herramienta de certificación de productos agroalimentarios.	* Videoconferencia * Diálogo.	* Computadora

## BIBLIOGRAFÍA

- Altieri, M. (2012). Agroecología: Bases científicas para una Agricultura Sustentável. San Pablo: Expressao Popular.
- Boege, S. E. 2008. Colaboradores Georgina Vidrales Chan... [et al.]. El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad de las territorios indígenas. Instituto Nacional de Antropología e Historia: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 344 p.
- CEDRSSA, 2020. La agricultura y su relación con la pobreza en México. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable. Cámara de Diputados. México. 28 pp.
- CONABIO. 1992. Primer informe de país. SEMARNAT. México.
- de Schutter, O. (2014). Report of the Special Rapporteur on the Right to Food. United Nations. General Assembly. Human Rights Council. A/HRC/25/57. Nueva York: ONU.
- FAO, 2018. El Trabajo de la FAO sobre agroecología. Una vía para el logro de los ODS. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma. 28 pp.
- FAO. 2019. El sistema alimentario en México - Oportunidades para el campo mexicano en la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. Ciudad de México. 68 pp.
- FAO. 2016. Sistemas Importantes Patrimonio Agrícola Mundial. Un patrimonio para el futuro. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura. Consultado en <http://www.fao.org/3/a-i6157s.pdf> el 15 de mayo de 2020.
- Fierro, S. 2018. La experiencia de la Escuela de Agricultura Ecológica U Yit 's Ka 'an en el diálogo de saberes. Tesis de maestría. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Unidad Mérida. Fecha de consulta: 12 de mayo de 2020

- Hernández X, Efraím. La investigación de huarache. Revista de Geografía Agrícola, núm. 39, julio-diciembre, pp.113-116. Texcoco, México: Universidad Autónoma Chapingo, 2007
- INEGI, 2018. Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2017. Datos abiertos. México.
- Ley General de Desarrollo Rural Sustentable. Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2001. Última reforma el 12 de abril de 2019, México.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación del 28 de enero de 1988. Última reforma el 5 de junio de 2018, México.
- Ley General de Ciencia y Tecnología. Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2002. Última reforma el 8 de diciembre de 2015
- Mata García, Bernardino. 2007. Escuelas Campesinas: Experiencias de Educación y Capacitación en el Medio Rural de México. CIISMER-UACH.
- Martínez-Meyer, E., J. Sosa-Escalante y F. Álvarez. 2014. El estudio de la biodiversidad en México: ¿una ruta con dirección? Revista Mexicana de Biodiversidad, suplemento 85: S1-S9.
- Morin, Edgar. 2002. La cabeza bien puesta. Repensar la reforma, reformar el pensamiento. 1ª impresión 5ª reimpresión. Buenos Aires: Nueva Visión.
- ONU. 2017. *Informe de la Relatora Especial sobre el derecho a la alimentación*. A/HRC/34/48. Naciones Unidas. Consultado en: [http://ap.ohchr.org/documents/dpage\\_e.aspx?si=AHRC/34/48](http://ap.ohchr.org/documents/dpage_e.aspx?si=AHRC/34/48). 18 de julio de 2022.
- Pérez Esclarín, Antonio. 2003. La Educación Popular y su Pedagogía. Federación Internacional de Fe y Alegría. Caracas, Venezuela.
- Pérez Ruiz, Maya Lorena y A. Argueta Villamar. 2012. "Saberes indígenas y diálogo intercultural", Cultura y representaciones sociales, IIS-UNAM, vol. 5, núm. 10, pp. 31-56.
- Pérez Ruiz, Maya Lorena., y Argueta Arturo, 2019. Etnociencias, interculturalidad y diálogo de saberes en América Latina. Investigación colaborativa y descolonización del pensamiento. Red Temática sobre el Patrimonio Biocultural del CONACYT, International Science Council, Juan Pablos Editor. México. 324 pp

Presidencia de la República. 2019. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Diario Oficial de la Federación del 12 de julio, México.

Programa Regional de Manejo Campesino de Recursos Naturales y Sistemas Agroalimentarios. 2009. Sanzekan Tinemi S. S. S. y Grupo de Estudios Ambientales.

SEMARNAT. 2019. Atlas Digital Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

Toledo, Víctor M. y Ortiz-Espejel, Benjamín. 2014. México, regiones que caminan hacia la sustentabilidad. Una geopolítica de las resistencias bioculturales. México: Universidad Iberoamericana.

Toledo, V. 2015. El holón biocultural y su expresión en el espacio. *Revista Rúbricas*. Universidad Iberoamericana Puebla. 1-6 p.

UNESCO. 2017. La cultura, elemento central de los ODS. Consultado en <https://es.unesco.org/courier/april-june-2017/cultura-elemento-central-odsel> 17 de julio de 2022.

Vía Campesina. 2017. Seguridad o Soberanía Alimentaria. Consultado en <https://viacampesina.org/es/seguridad-soberania-alimentaria/> el 22 de abril de 2020.