

DÍA MUNDIAL DEL

Medio Ambiente

Guía de actividades educativas
Preservando la biodiversidad a
través de la medicina tradicional



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Medio Ambiente

Guía de actividades educativas

DR© Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo
Sustentable (CECADESU).

Avenida Ejército Nacional número 223, Colonia Anáhuac,
Alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11320, Ciudad de México.

www.gob.mx/semarnat

www.gob.mx/semarnat/educacionambiental

DR© Secretaría de Educación Pública.

Calle República de Argentina número 28,
Colonia Centro Histórico, Alcaldía Cuauhtémoc,
C.P. 06020, Ciudad de México.

www.gob.mx/sep

Textos:

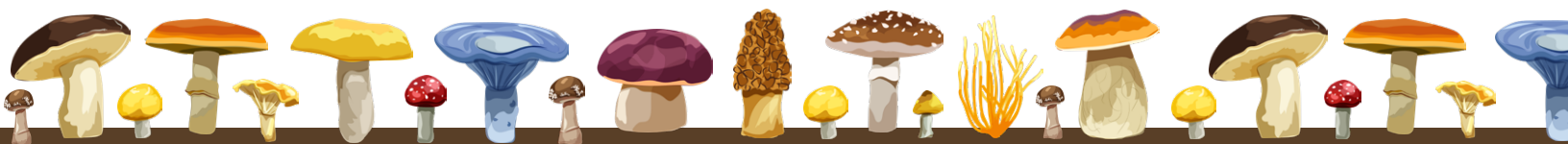
Xitlally Edith Sánchez Hernández, Paola Flores Mejía, Isabel Enríquez González Saravia, Valentina de la Rosa Juárez, Hector Hugo Martínez Pablo, Emma Rosales Castro.

Equipo editorial

Javier Lara Arzate, Lluvia Escarletth Plata Velázquez, Jessica Sarai Iglesias Sánchez, Digna Cruz Estrada (servicio social).

Edición: 2024.

Hecho en México.



Contenido

6. PRESENTACIÓN

7. OBJETIVOS

8. INTRODUCCIÓN

9. EDUCACIÓN POPULAR AMBIENTAL

11. ORIENTACIONES PARA UNA EDUCACIÓN POPULAR AMBIENTAL

13. PLANTAS Y HONGOS

15. UN POCO DE HISTORIA DE LA HERBOLARIA MEXICANA O MEDICINA TRADICIONAL MEXICANA

17. LA CIENCIA Y LA HERBOLARIA

18. LA IMPORTANCIA DE LAS PLANTAS Y LOS HONGOS EN LOS ECOSISTEMAS

20. CAMBIO CLIMÁTICO Y SU RELACIÓN CON LA HERBOLARIA Y LA MEDICINA TRADICIONAL

22. SUGERENCIA DE ACTIVIDADES EDUCATIVAS

24. CONSTRUYENDO NUESTRO HERBARIO

25. POTENCIALIZA ESTA ACTIVIDAD

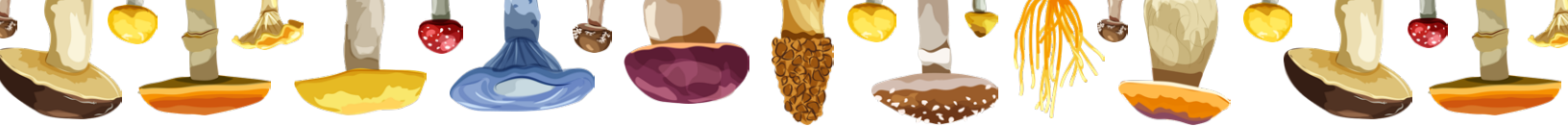
26. CHARLANDO CON LOS LIBROS DE TEXTO GRATUITOS

31. CONSTRUYE TU GLOSARIO

32. CONOCE EL CECADESU

33. BIBLIOGRAFÍA





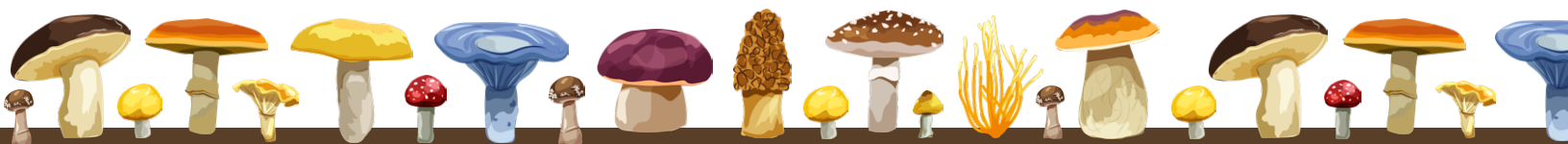
“El uso de las plantas medicinales es tan antiguo como la propia humanidad”

Ana Laura Martínez, 2015.





Presentación

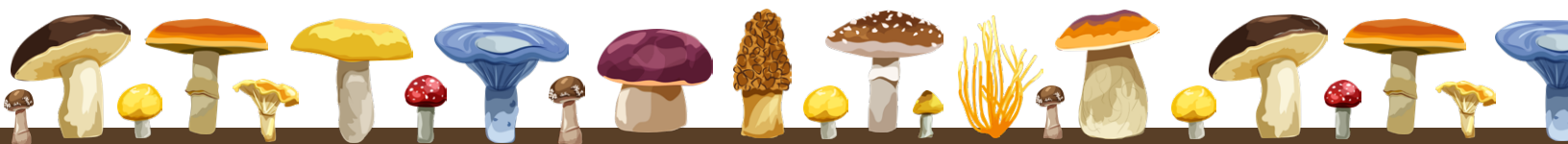
En el marco del convenio de colaboración firmado el 26 de abril de 2021 entre las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y de Educación Pública (SEP), se realiza el programa Días Ambientales Conmemorativos que promueve la reflexión sobre la importancia de conmemorar fechas ambientales para fortalecer la identidad nacional y de valoración del patrimonio biocultural en instituciones educativas.

El 5 de junio, **Día Mundial del Medio Ambiente**, en su edición 2024, se promueve el cuidado del medio ambiente a través de la medicina tradicional y la herbolaria mexicana, destacando su uso como tratamiento para algunas enfermedades, malestares o apoyo en la curación de heridas, reflejando así la cosmovisión de quienes las practican. Asimismo, se reconoce que las culturas y los ecosistemas naturales están profundamente entrelazados y se influyen mutuamente, el cuidado de las plantas y los hongos fomenta el cuidado del medio ambiente y de nuestro patrimonio biocultural.



Objetivos

-  Reconocer en el aula la importancia del conjunto de saberes de la medicina tradicional.
-  Convertir el conocimiento recabado en un herbario con los usos de las diferentes plantas y hongos en la medicina tradicional de las comunidades donde se encuentra la escuela.
-  Identificar cómo a través de la medicina tradicional las y los estudiantes pueden participar en el cuidado del medio ambiente.
-  Vincular los talleres y actividades sugeridas con los libros de texto gratuitos, con el fin de incentivar a la comunidad educativa en la construcción de acciones que contribuyan al bien común y la mejora del territorio desde los espacios educativos formales.



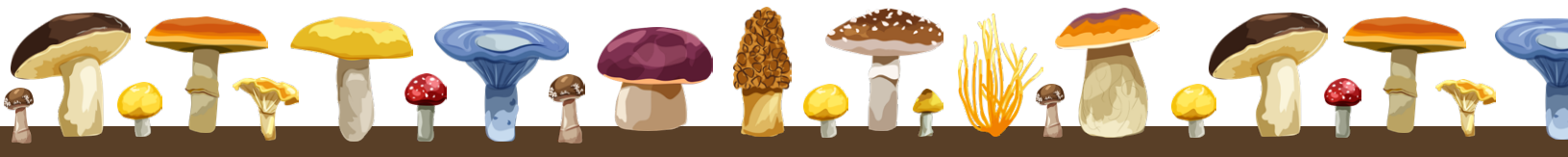
Introducción

Te has preguntado *¿cómo la medicina tradicional puede ayudar a cuidar el medio ambiente, preservar y conservar a las especies?* Las plantas y los hongos son auxiliares en el tratamiento de algunas enfermedades, su utilización para estos fines se le conoce como medicina tradicional o herbolaria, refiriéndose al conjunto de conocimientos relativos a las propiedades curativas de plantas, hierbas, árboles y hongos.

La Organización Mundial de la Salud (2023), define a la **medicina tradicional** como *la suma de conocimientos, habilidades y prácticas basadas en las teorías, creencias y experiencias indígenas de diferentes culturas, explicables o no, que se utilizan en el mantenimiento de la salud y la prevención, el diagnóstico, la mejora o el tratamiento de enfermedades físicas y mentales.*

La medicina herbolaria o medicina tradicional ha sido considerada como una alternativa a la medicina alópata. En muchos lugares rurales de México se han tratado las enfermedades de manera mixta, por un lado la medicina alópata y por el otro la medicina herbolaria (Jímenez *et al.*, 2015). El uso de las plantas medicinales es una práctica común que se lleva a cabo en la República Mexicana, siendo una alternativa terapéutica para diversos síntomas o enfermedades. Desde las culturas prehispánicas las plantas medicinales han sido utilizadas como droga o como fuente de productos terapéuticos (Magaña *et al.*, 2010).

Las plantas y los hongos juegan un papel fundamental tanto para la salud de las personas como para los ecosistemas.



Educación popular ambiental

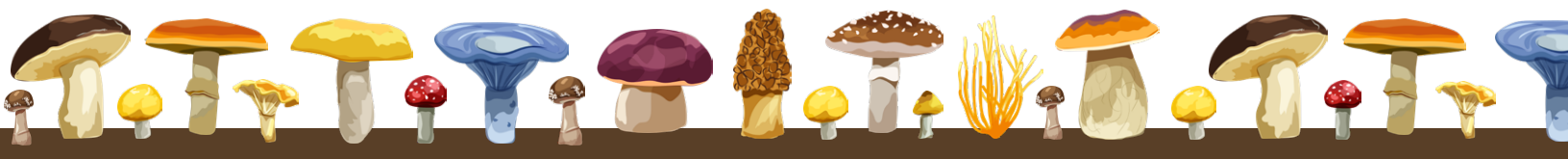
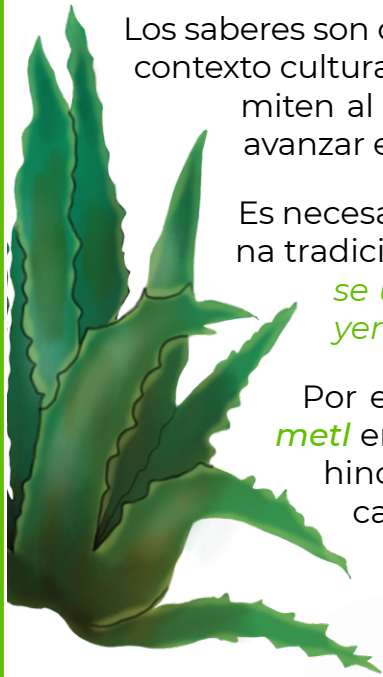
Compartir los conocimientos y sentires populares de nuestra comunidad permite partir de nuestras propias realidades para generar cambios orientados al bien común en los territorios. Para ello desde el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno de México, se brindan las siguientes orientaciones:

■ RECUPERACIÓN DE SABERES

Los saberes son conjuntos de conocimientos que las personas construyen en un contexto cultural que les otorga sentido y significado. Estos conocimientos permiten al individuo comprender el mundo que le rodea, comunicarse y avanzar en sus propios conocimientos y en su cultura (Gómez, J. 2006).

Es necesario recuperar estos saberes y sentires con respecto a la medicina tradicional para conocer la historia que habita en el territorio. *¿Cómo se usan las plantas y los hongos?, ¿qué partes de ellos contribuyen a sanar enfermedades o malestares?*

Por ejemplo, el aloe vera mejor conocido como la sábila y *Posacmetl* en nahuatl, *huaja* en otomí, *petk'inki* en maya, se utiliza para la hinchazón general (de pies, anginas...), ronchas producidas por el calor, quemaduras, llagas, golpes, moretones, cicatrices, granos, manchas en la piel; para la diabetes se toma o se come en ayunas junto con nopal (Fonseca, et al., 2020).

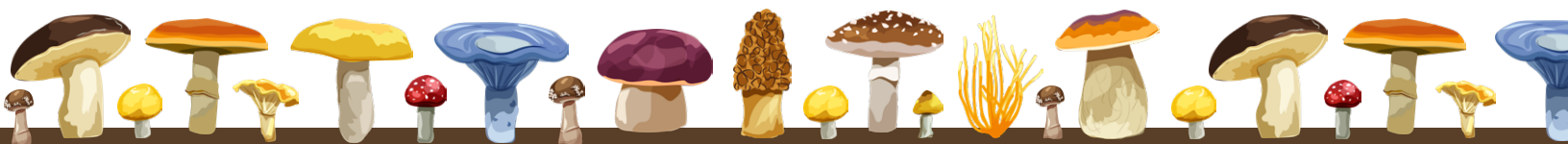


■ DIÁLOGO HORIZONTAL DE SABERES

Dialogar los saberes y sentires de la comunidad educativa a través de la horizontalidad, permite la escucha de todas las voces sin que se interpongan las relaciones de poder y que ninguna de las ideas esté por encima de otras. Esto potencialmente contribuye a la construcción de nuevos conocimientos para la comprensión de la realidad, a mejorar la convivencia entre personas y a integrar a otros grupos sociales para su participación en la toma de decisión.

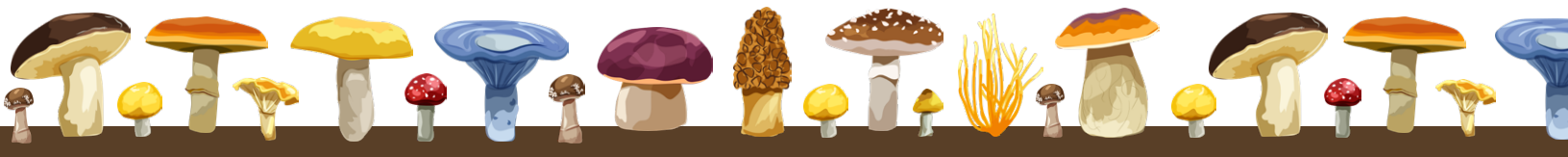
■ CONSTRUCCIÓN DE ACCIONES COLECTIVAS

La práctica dialógica horizontal permite construir nuevo conocimiento colectivo para la búsqueda de alternativas y soluciones aterrizadas en acciones en territorio que contribuyan al bien común. Las acciones colectivas corresponden a las iniciativas llevadas a cabo para la construcción de la realidad, buscan no solo contribuir a la solución de la problemática socioambiental, sino también, a fomentar una relación de apoyo y cuidado mutuo dentro de la comunidad.

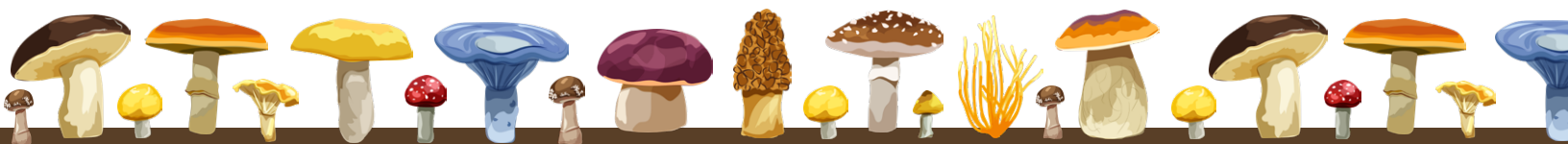


Orientaciones para una educación popular ambiental

- **BIOCULTURALIDAD:** Reconoce que las culturas humanas y los ecosistemas naturales están profundamente entrelazados y se influyen mutuamente. Nos permite recuperar los conocimientos que fomentan el cuidado y conservación del medio ambiente en cada territorio, en donde se resalta nuestra relación con la Madre Tierra.
- **INTERCULTURALIDAD:** Proporciona una visión en donde las diferentes culturas pueden compartir sus prácticas, conocimientos y sentires con respecto al cuidado del medio ambiente, promoviendo una mayor comprensión y respeto mutuo entre las personas que se relacionan entre sí, lo que facilita la cooperación, el apoyo y cuidado entre comunidades desde diversas perspectivas culturales.
- **GÉNERO:** Permite visibilizar las desigualdades de género en el cuidado del medio ambiente, como las cargas que demandan más trabajo en las mujeres. Incorporar la perspectiva de género nos permite diseñar estrategias que integren a las mujeres y niñas en los procesos de toma de decisión en el cuidado y conservación del medio ambiente, así como relaciones más equitativas en la política pública.
- **INTERSECCIONALIDAD:** Reconoce que las problemáticas socioambientales afectan de manera desigual a diferentes grupos sociales, según su género, raza, clase social y otras identidades. Abordar el cuidado del medio ambiente desde esta perspectiva permite diseñar políticas públicas y prácticas más inclusivas que consideren las múltiples dimensiones de la identidad y cómo estas influyen en la capacidad de dar respuesta a los desafíos socioambientales.
- **DIÁLOGO HORIZONTAL:** Enfatiza que todas las voces y aportaciones, independientemente de su origen o estatus deben ser escuchadas y valoradas, pues aportan diferentes puntos de vista para la comprensión de las problemáticas socioambientales. En la toma de decisiones promueve una cooperación más efectiva y justa.



- **CAMBIO CLIMÁTICO:** Esta perspectiva permite comprender el impacto del cambio climático en el medio ambiente y a los diferentes seres vivos que habitan el planeta Tierra. Reconoce que existen territorios que son más vulnerables ante sus efectos y la importancia de trabajar en conjunto para la adopción de estrategias regionalizadas en cada territorio para el cuidado y conservación del medio ambiente.
- **DIMENSIÓN EMOCIONAL:** La incorporación de esta dimensión es crucial en el cuidado del medio ambiente, pues permite comprender y abordar los desafíos socioambientales desde el reconocimiento de las emociones como impulsores de las acciones de respuesta ante las problemáticas socioambientales. Las emociones influyen profundamente en la percepción y respuesta de las personas, modelando su motivación y disposición para participar en acciones de cuidado y conservación, así como para la construcción de relaciones significativas con la Madre Tierra.
- **DERECHOS ECONÓMICOS, SOCIALES, CULTURALES Y AMBIENTALES:** Promueven que la protección y cuidado del medio ambiente es fundamental para garantizar un bienestar a todos los seres vivos que habitamos esta casa común; destacan que el derecho a un ambiente sano es un derecho fundamental en el cual todas las personas tenemos responsabilidad.
- **CRISIS CIVILIZATORIA:** Permite reflexionar sobre los sistemas y modelos de desarrollo dominantes y las formas en las cuales se participa para la construcción de la realidad. Reconoce la importancia y necesidad de transformar nuestras prácticas y valores para orientarlos al cuidado del medio ambiente.



Plantas y hongos

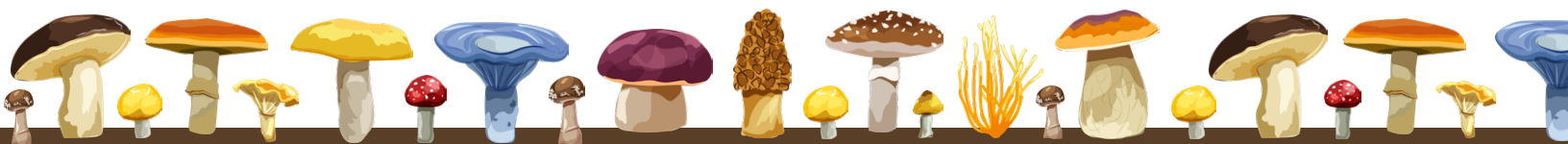


¿QUÉ SON LAS PLANTAS?

Las plantas son seres vivos formados por varias células. Pertenecen al reino *Plantae* o al dominio *Eukarya*. La mayoría de ellas pueden producir su propio alimento mediante la fotosíntesis, es decir, son autótrofas (aunque también existen las plantas carnívoras).

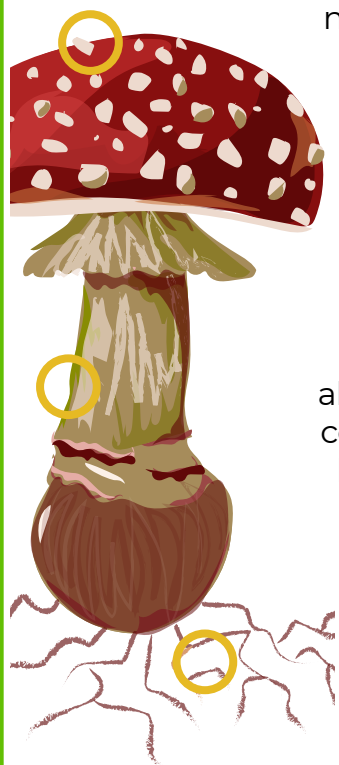
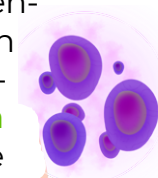
- Existen dos tipos principales de plantas. El primero, **gimnospermas**, son plantas que producen semillas, pero no producen frutos como los pinos avellanos (*Pinus oocarpa*).
- El segundo, **angiospermas**, son plantas que producen frutos y flores como la manzanilla (*Chamaemelum nobile*).

Las plantas se conforman por diferentes partes, como el **tallo**, las **hojas** y las **raíces**, algunas cuentan con **flores**, mientras que otras no.



¿QUÉ SON LOS HONGOS?

Los hongos son seres vivos formados de una célula (como las levaduras) o varias células (como los champiñones), pertenecen al reino *Fungi*. Son diferentes de las plantas, los animales y las algas. Los hongos obtienen nutrientes absorbiendo de su entorno los elementos necesarios para vivir. Algunos son tan pequeños que se necesita un microscopio para verlos, como el género *Pneumocystis*, que puede causar neumonía. Otros, como *Amanita muscaria* son más grandes. Podemos encontrarlos en el suelo, el agua o el aire, también pueden estar en algunas partes del cuerpo.



Los hongos se componen por diferentes partes. Algunas de ellas son las *Hifas*, que son células delgadas, como los cabellos, son largas y muy finas. Las *hifas* crecen y se extienden por la tierra, ayudan al hongo a crecer y absorber nutrientes y agua, cuando se tiene un conjunto de hifas formando se le nombra *Micelio*. Tienen un *pie*, similar al tronco de un árbol y un basidio o también llamado *sombrero*.

Los hongos y las plantas han sido utilizadas para curar, aliviar y mitigar dolores, enfermedades y molestias del cuerpo desde el México prehispánico.



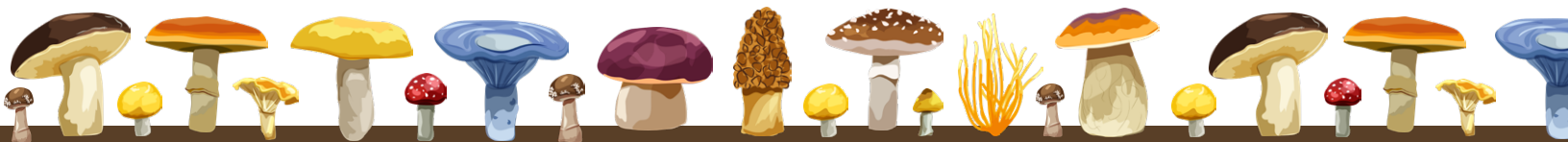
Un poco de historia de la herbolaria mexicana o medicina tradicional mexicana

Desde tiempos prehispánicos las y los pobladores de Mesoamérica utilizaban las plantas y los hongos en sus ceremonias religiosas y como tratamiento para las enfermedades. Los mexicas, dirigidos por **Nezahualcóyotl** y **Moctezuma Ilhuicamina**, tenían jardines botánicos donde cultivaban plantas de todo tipo, incluyendo plantas y hongos medicinales.

Fray Bernardino de Sahagún (1499-1590) compiló el conocimiento con el que contaban los indígenas del imperio mexica incluyendo sus dioses, filosofía de vida y costumbres. En su obra *La historia general de las cosas de la Nueva España*, habla sobre las enfermedades y las plantas medicinales usadas para tratarlas. Martín de la Cruz y Juan Badiano, ambos médicos, escribieron el *Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis*, *Librito de hierbas medicinales de las Indias*, una colección ilustrada de remedios y recetas para tratar enfermedades como el "catarro", "lombrices", insomnio y accidentes como quemaduras y torceduras.

En la época de los mexicas había muchos nombres para las plantas medicinales. Algunos de estos nombres se han mantenido, pero otros han sido adaptados al español. También usaban hongos, a los que llamaban **Nanácatl**, que significa "carne". Los utilizaban en la comida, la medicina y en las celebraciones.

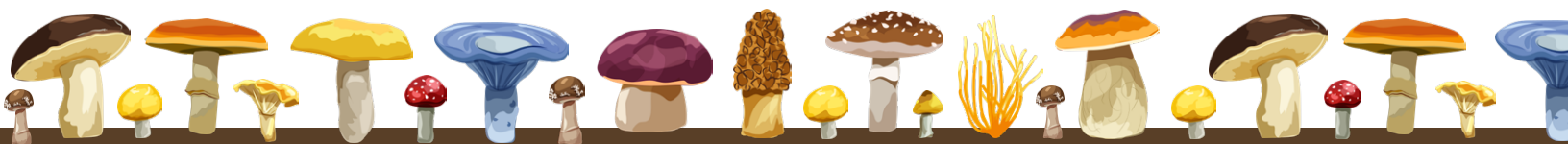
Los mexicas tenían muchos dioses y diosas a los cuales brindaban tributo, uno de ellos era **Xochipilli**, el dios del amor, los juegos, las flores, el maíz, las artes y las canciones. Su nombre significa "príncipe de las flores" o "flor preciosa", le rendían culto con ofrendas de comida o incluso sacrificios humanos. En esta misma cultura a los hongos alucinógenos los llamaban **Teonanacatl**, que significa "carne de los dioses".



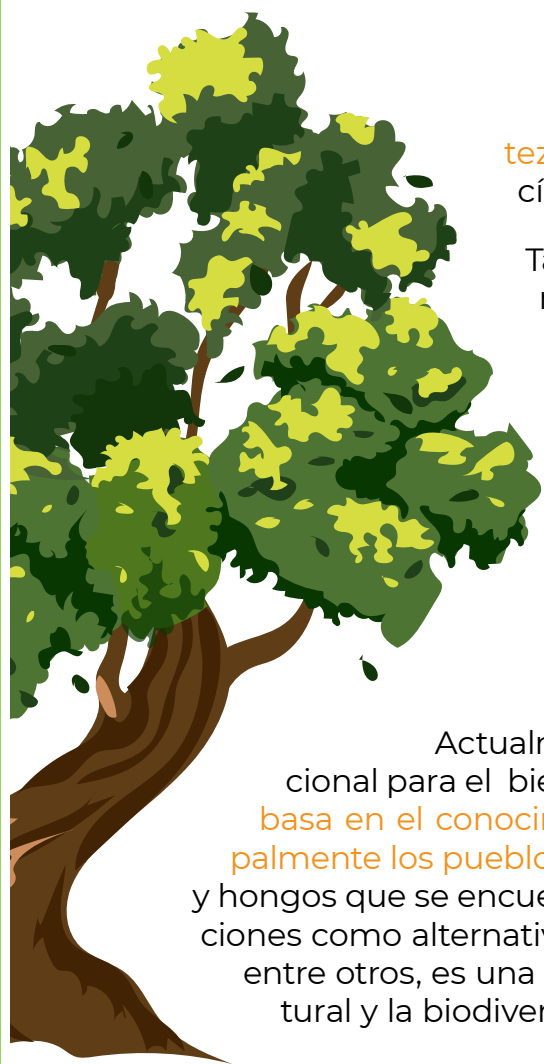
En México, según la **Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad** (CONABIO, 2023), existen alrededor de 3 mil especies de plantas con atributos medicinales. Se calcula que existen más de 4 mil especies en total, lo que representa el 15% de la flora mexicana. Sin embargo, *solo se ha estudiado el 5% de estas plantas y solo unas 250 se comercializan regularmente*. La mayoría se recolecta en la naturaleza sin un plan de manejo adecuado, y el 80% de la población mexicana ha utilizado estas plantas en algún momento para tratar algún malestar.

En cuanto a los **hongos**, se registran unas 350 especies que se usan para tratar 150 enfermedades diferentes. También se han reportado 150 especies de líquenes (asociación de un hongo con un alga) con propiedades medicinales (CONABIO, 2020). Según la UNAM (2013), *de las 250 mil especies de hongos que existen, solo conocemos el 4 por ciento*. En México, se consumen más de 350 especies silvestres, que se pueden encontrar en los mercados tradicionales, tanto crudas como cocinadas.

La relación entre el conocimiento tradicional de las plantas y hongos medicinales y el medio ambiente es significativa en varios aspectos; este conocimiento resalta la importancia de conservar la biodiversidad, promover prácticas de uso y manejo responsable y cultivo sostenible, así como crear conciencia sobre la estrecha relación entre la naturaleza y la salud humana.



La ciencia y la herbolaria



El ácido acetilsalicílico, el mismo que se encuentra en la **aspirina**, también se localiza en la **cor-teza de los sauces blancos**; desde el siglo XVIII se conocía su uso como remedio para bajar la fiebre.

Tanto las plantas como los hongos tienen propiedades medicinales que se han estudiado a través de la química farmacéutica y la botánica para confirmar su eficacia. Se han realizado estudios científicos para avalar sus propiedades medicinales o para obtener evidencia de que no producen efectos secundarios no deseados, de tal manera que se garantice la seguridad para la población que las consume (Magaña *et al.*, 2010).

¿CÓMO CONTRIBUYE LA MEDICINA TRADICIONAL AL CUIDADO DE LAS PLANTAS Y LOS HONGOS?

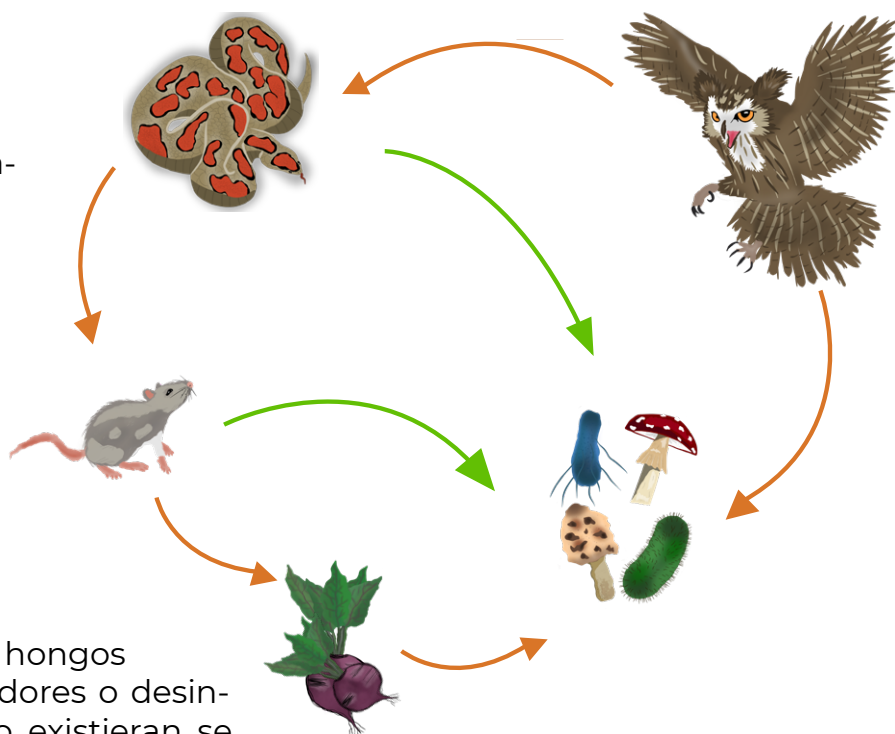
Actualmente se buscan opciones desde la medicina tradicional para el bienestar físico y psicológico. **La medicina tradicional se basa en el conocimiento ambiental local y sus poseedores son principalmente los pueblos originarios** (Chávez, *et al.*, 2017). Conocer las plantas y hongos que se encuentran en nuestro territorio y saber acerca de sus funciones como alternativas al tratamiento de las enfermedades y malestares entre otros, es una forma de preservar y conservar el patrimonio biocultural y la biodiversidad en México.



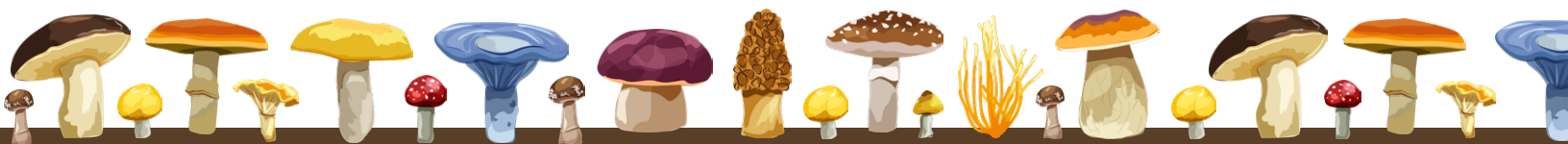
La importancia de las plantas y los hongos en los ecosistemas

Las plantas tienen un papel muy importante en los ecosistemas. Son la base de la pirámide trófica, regulan el clima, proporcionan alimentos, capturan agua para los acuíferos, ofrecen refugio para la fauna, reducen la temperatura del suelo, promueven la biodiversidad y mejoran el entorno visual para los humanos.

En la cadena alimenticia, los hongos funcionan como los descomponedores o desintegradores de la materia, si no existieran se acumularían residuos en la naturaleza.



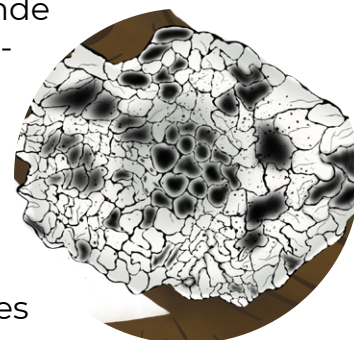
1. Consumidor **primario** (ratón de campo).
2. Consumidor **secundario** (serpiente).
3. Consumidor **terciario** (búho).
4. **Descomponedores** (bacterias, hongos, protistas).
5. **Productor** (planta).



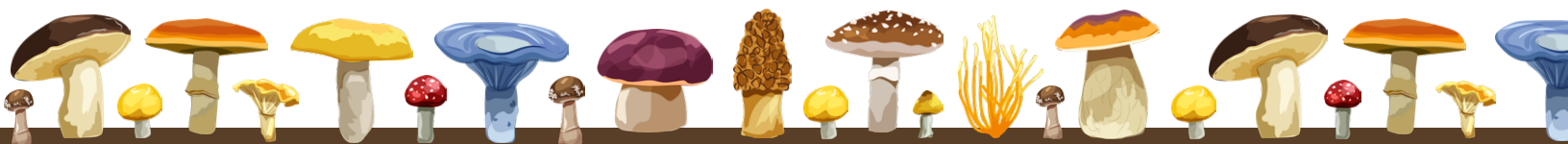


Los hongos forman relaciones simbióticas con las raíces de los árboles, llamadas **micorrizas**, donde ambos se benefician. Por un lado, las raíces le ofrecen a los hongos un lugar donde desarrollarse, obtienen vitaminas y agua; a cambio el hongo le proporciona protección contra plagas de parásitos y una resistencia a la sequía.

Los **líquenes** son las asociaciones entre hongos y algas; por un lado, el alga le proporciona al hongo carbohidratos, protección contra la desecación y el hongo le brinda agua y sales minerales que absorbe del exterior a través de sus hifas.



Para los seres humanos son importantes ya que obtenemos alimentos como el **huitlacoche** (*Ustilago maydis*) o medicamentos como la **penicilina** (*Penicillium chrysogenum*).



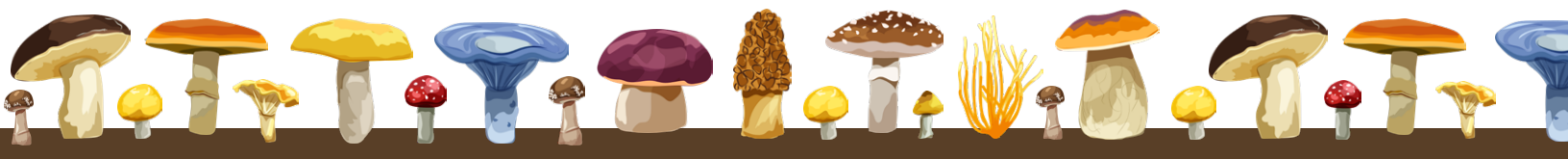
Cambio climático y su relación con la herbolaria y la medicina tradicional

El cambio climático es uno de los mayores desafíos que enfrentan los seres vivos en el planeta Tierra; el cambio en los patrones climáticos modifica la composición de la atmósfera, afecta a todos los seres vivos y sus entornos, incluyendo al suelo, donde plantas y hongos viven.

Definir al **suelo** es una tarea difícil, en esta guía definiremos al suelo como la capa superficial de la tierra que está conformada de material mineral y orgánico, contiene materia fértil que es muy importante en los ecosistemas debido a que **regula y distribuye el agua, filtra contaminantes, sostiene la vegetación y alberga una amplia biodiversidad.**

Tanto las plantas como los hongos dependen del suelo para crecer y desarrollarse. Las plantas utilizan las raíces para anclarse y obtener agua, mientras que los hongos descomponen la materia orgánica y retienen nutrientes en el suelo, evitando la liberación de dióxido de carbono.

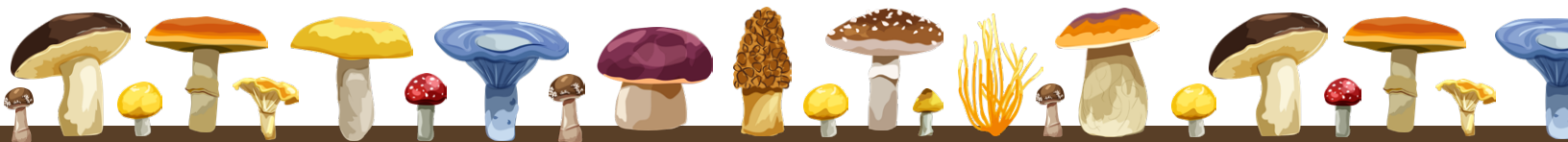
Entre las afectaciones que podemos encontrar en las plantas debido al cambio climático está la **reducción de la producción de oxígeno.** Se pensaría que a mayor cantidad de dióxido de carbono las plantas tendrían mucho combustible para realizar la fotosíntesis, pero se ha visto que solamente los primeros días de exposición a una mayor concentración de CO₂ las plantas producen más oxígeno, pero con el paso de los días esa tasa disminuye (Arellano y De Las Rivas, 2006).





Otra de las afectaciones es que las plantas y los árboles crecen a determinadas temperaturas y altitudes, **con el cambio de temperatura sus rangos de distribución se han afectado**, así como también las temporadas de salida, caída de las hojas, flores y frutos; además, **se ha visto una disminución en el crecimiento de los árboles**, lo que reduce la captación de dióxido de carbono.

Los hongos se ven afectados por el cambio climático al experimentar retrasos en su crecimiento y algunas especies podrían desplazarse debido al aumento de la temperatura y la falta de lluvias. **Los hongos, al no regular su temperatura, son más vulnerables a los cambios climáticos, lo que puede llevar a enfermedades y contaminación de cultivos.** Por ejemplo, cuando hace frío, los hongos están inactivos, pero cuando aumenta la temperatura, comienzan a descomponer la materia orgánica, lo que puede tener consecuencias negativas para las plantas, los árboles y las personas.



Sugerencia de actividades educativas

Las actividades se pueden adaptar a cualquier número de personas que integran la comunidad educativa.

Dirigido a: Público en general.

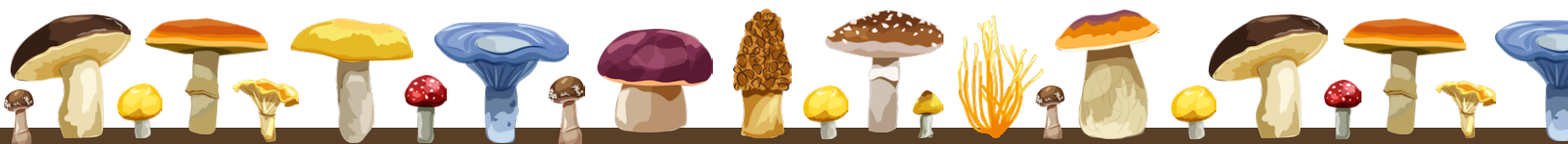
Modalidad: Presencial.

ACTIVIDAD 1. CONSTRUYENDO NUESTRO HERBARIO

Un herbario es una colección científica ordenada de plantas secas o herborizadas y en este caso también de hongos. Dentro de un herbario podemos encontrar varias partes de plantas u hongos, como semillas de las plantas, frutos, madera, pétalos y fotografías de las plantas en su estado natural. Es importante construir herbarios ya que podemos tener representada y sistematizada parte de la biodiversidad que existe en los territorios para la memoria, estudios, análisis o investigaciones (SEMARNAT, 2023).

RECUPERACIÓN DEL RELATO | 20 - 30 MINUTOS

1. Las y los estudiantes recuperarán los saberes con sus familiares o tutores, acerca de las plantas u hongos medicinales que se encuentran en su territorio y cómo se utilizan para tratar diferentes enfermedades, malestares o accidentes.



Libro de texto gratuito Proyectos comunitarios de primer grado.



Mi huerto de plantas medicinales:

<https://libros.conaliteg.gob.mx/2023/P1PCA.htm#page/214>

Los beneficios de las plantas:

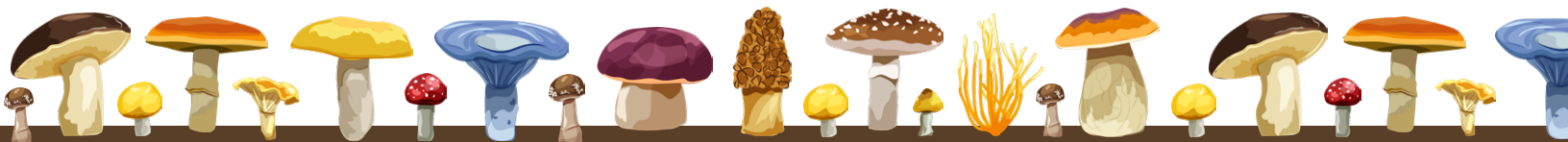
<https://libros.conaliteg.gob.mx/2023/P1PCA.htm#page/120>

DIÁLOGO HORIZONTAL DE SABERES | 45 MINUTOS

2. Las y los estudiantes compartirán los saberes adquiridos con su clase, y comenzarán a conjuntar la información, respondiendo a las siguientes preguntas: *¿qué usaban mis abuelas y abuelos para curar sus enfermedades?, ¿son plantas?, ¿son hongos?, ¿para el alivio de qué enfermedades o malestares se utilizan?*

También investigarán qué partes de las plantas o hongos se empleaban y si son especies autóctonas o no. Se explorará en dónde pueden ser localizadas en su entorno local.

Finalmente, investigarán **qué métodos se utilizan en la actualidad para tratar estas afecciones y cómo pueden preservar estas plantas u hongos para que estén disponibles para las generaciones futuras.**



CARTULINAS O CARTÓN | TIJERAS | PAPEL CHINA
BLANCO | PEGAMENTO | DOS TABLAS DE MADERA O
LIBROS PESADOS | HOJAS DE PERIÓDICO | PAPEL DE
BAÑO O SERVILLETAS | PLUMAS Y PLUMONES

CONSTRUYENDO NUESTRO HERBARIO | 3 DÍAS DE CLASES

3. Construcción del herbario

Instrucciones

Colocar las partes de la planta u hongo sobre una hoja de periódico y colocar encima de esta una servilleta o un pedazo de papel higiénico, cubrir con otra hoja de periódico y colocar un cartón, apilar el otro ejemplar de la misma manera, después aplastar con las dos tablas de madera, dejar ahí por el lapso de una semana.

Elaboración de fichas

Colocar la siguiente información:

| Nombre con el que se le conoce a la planta u hongo en su comunidad | Investigar su nombre científico (*si se puede*) | En qué lugar se recolectó | Para qué enfermedad se utiliza | Qué parte de la planta se utiliza y cómo se prepara.



Montado de muestras

Cuando las plantas y hongos estén secas, los ejemplares se montan en cartulina y cartón, se adhieren con pegamento o para los más grandes de edad se cosen con hilo y aguja para que queden fijos en el cartón y se cubre cada uno con papel de china y se les coloca su etiqueta.





ACTIVIDAD 2. POTENCIALIZA ESTA ACTIVIDAD

De acuerdo con el contexto de su territorio ¿qué otras actividades relacionadas con la construcción de un herbario podrían realizarse o implementarse en la escuela?

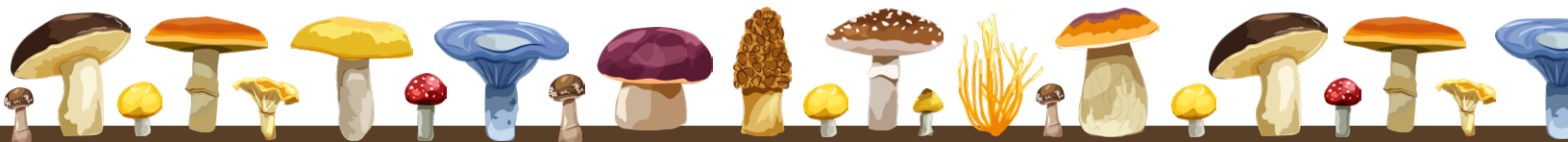
Proyectos de investigación: Se solicita investigar más acerca de los hongos o plantas que se colocaron en el herbario. ¿Existen en otros países?, ¿existen en otras partes de la república Mexicana?, ¿cuál es su interacción con otros organismos? y ¿cómo se dispersan estas plantas u hongos?

Dibujo científico: Enfocado en realizar dibujos donde se señalen las partes de los hongos o plantas en el formato usado por el método científico.

Elaboración de memoria: En donde se incorporen otras partes de las plantas u hongos, o con ejemplares del mismo tipo.

Observación de las partes de las plantas u hongos al microscopio: Realizar una práctica de laboratorio en donde los estudiantes observen las partes de las plantas colectadas bajo el microscopio.

Creación de un huerto medicinal: En donde se invite a la comunidad educativa a construir un huerto medicinal en la escuela.



ACTIVIDAD 3. CHARLANDO CON LOS LIBROS DE TEXTO GRATUITOS

PREESCOLAR

Carta a la naturaleza



Para esta actividad se sugiere realizar un regalo para la naturaleza; por ejemplo, una carta, para ello pueden hacer un dibujo o escribir para expresar cómo de manera individual, han cuidado y aprovechado de forma correcta todo lo que nos ha dado la Madre Tierra; también, comunicarle cuáles son los nuevos compromisos que generarán para quererla y cuidarla aún más. Pueden plasmar sus creaciones utilizando el libro de texto gratuito *Mi álbum* de segundo grado en el tema *Me comprometo a....*

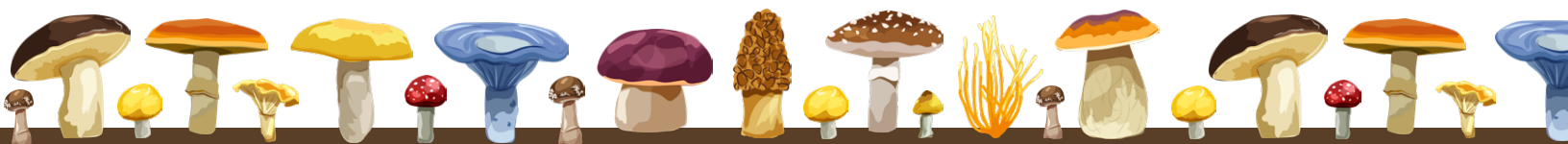
Enlace: <https://libros.conaliteg.gob.mx/2023/K2MAA.htm#page/17>

De la vista nace el cuidado



Se invita a las y los estudiantes a recordar las especies que han visto en los lugares que conocen. Seleccionarán una especie que les haya llamado la atención y dibujarlas. El dibujo se mostrará a las y los compañeros mencionando el por qué es especial. Al final, se reflexionará sobre la importancia de cuidar a esos seres vivos. A forma de inspiración se sugiere utilizar el libro de texto gratuito *Láminas didácticas* de segundo grado en el apartado *Lugares increíbles*.

Enlace: <https://libros.conaliteg.gob.mx/2023/K2LAM.htm#page/12>



PRIMARIA



¿Truco o trueque?

Se sugiere investigar con el apoyo de la persona docente **qué es el trueque** y cómo puede ser una alternativa para generar menos residuos. En un segundo momento se pensará cómo se podría llevar a cabo en su salón o escuela. Para ello se realizará un cartel invitando a la comunidad educativa a esta actividad. En el libro de texto gratuito **Proyectos comunitarios** en el tema **El trueque en la comunidad** (página 188 a 201), podrán encontrar información valiosa.

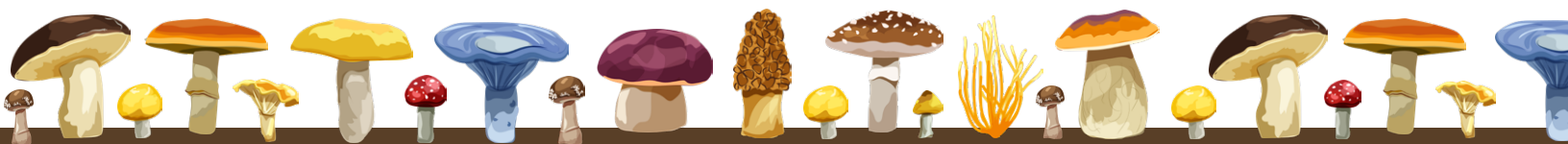
Enlace: <https://libros.conaliteg.gob.mx/2023/P4PCA.htm#page/188>



Historias que me hacen pertenecer

Se invita a las y los estudiantes a elaborar microrrelatos escritos que exploren la relación entre las personas y la Madre Tierra, inspirados en sueños, experiencias personales, anécdotas u otras fuentes. Se les insta a dar un título creativo a sus microrrelatos y a compartirlos con sus compañeras y compañeros. Así como a plasmar sus contribuciones a través de un periódico mural, permitiendo que la comunidad educativa disfrute y se inspire con ellos. Pueden usar como inspiración el libro de texto gratuito **Proyectos comunitarios** de primer grado en el apartado **Me reconozco y pertenezco** (páginas 78 a 87).

Enlace: <https://libros.conaliteg.gob.mx/2023/P1PCA.htm#page/78>



SECUNDARIA

Cronología de los cambios y sentires



Para esta actividad se busca identificar los elementos existentes y los que se han perdido en nuestro territorio, así como las personas que han contribuido a su cuidado y conservación. Después de identificar los elementos se realizará un documento en el cual se escriban solicitudes para el cuidado de estos espacios. Plasmarán en una línea de tiempo ilustrada el resultado de atender las solicitudes. Pueden encontrar elementos enriquecedores dentro del libro de texto gratuito *Nuestro libro de proyectos* de tercer grado en el tema **Ciudadanos ecologistas y pacifistas** (páginas 118 a 127).

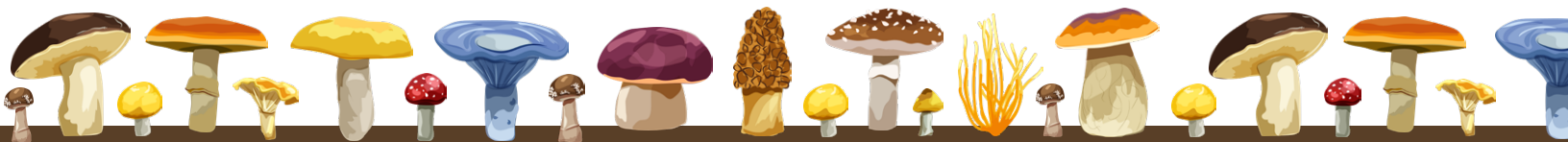
Enlace: <https://libros.conaliteg.gob.mx/2023/S3NLA.htm#page/118>

Las redes de la naturaleza



Se anima a las y los estudiantes a reconocer y comprender los derechos que garantizan a las personas el disfrute de un medio ambiente saludable. En este sentido, se les invita a crear contenido audiovisual e innovador, como videos cortos, cápsulas informativas, TikToks o Reels, con el propósito de informar a la comunidad escolar y a la comunidad local sobre estos derechos fundamentales. Pueden encontrar elementos valiosos en el libro de texto gratuito *Nuestro libro de proyectos* de tercer grado en el tema **Promotores de los derechos humanos** (páginas 128 a 137).

Enlace: <https://libros.conaliteg.gob.mx/2023/S3NLA.htm#page/128>



MEDIA SUPERIOR

Juventudes exploradoras

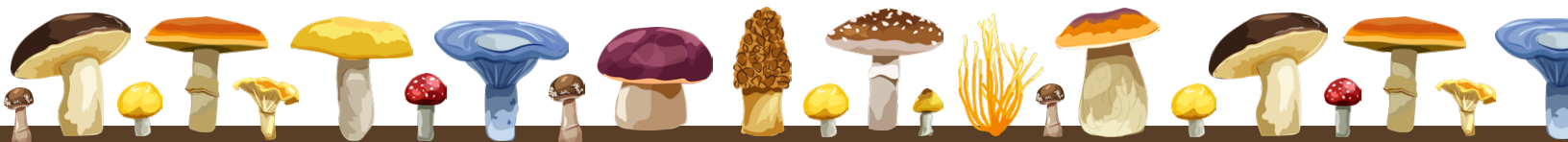


Se invita a las y los estudiantes a formar equipos para investigar prácticas innovadoras de conservación de las plantas y hongos medicinales en diferentes países, creando presentaciones interactivas donde utilicen solo imágenes, música y sonidos. Después, se organizará una "**Expedición natural**" donde mostrarán sus hallazgos como si estuvieran dando un recorrido por el lugar a sus compañeras y compañeros. Posteriormente, discutirán cómo adaptar estas prácticas a su comunidad, generando ideas creativas y presentando propuestas en formatos divertidos como obras de teatro o debates animados, que promuevan la conciencia ambiental y la acción colectiva.

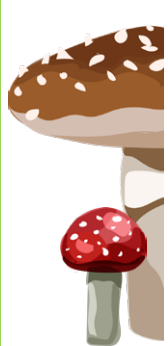
Oficios de la comunidad



Las y los estudiantes investigarán y documentarán los oficios artesanales o tradicionales presentes en su comunidad. Para su investigación se sugiere hacer entrevistas con practicantes de estos oficios para comprender cómo utilizan los bienes comunes naturales y cómo estos oficios impactan en la comunidad. **Elaboren una revista sobre sus hallazgos**, incluyendo la importancia cultural, económica y ambiental de estos oficios. Compartan su resultados con la comunidad educativa.

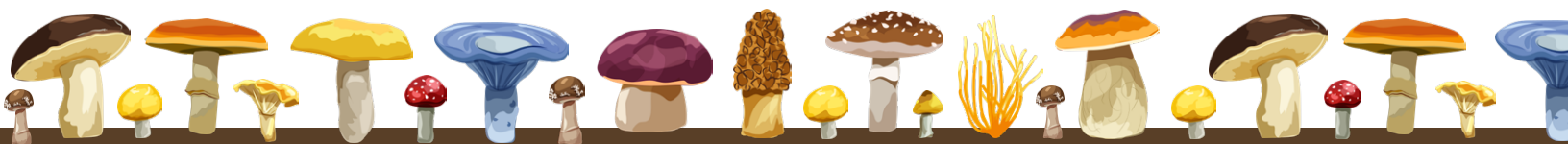


SUPERIOR



Todos y todas hacia la acción colectiva

Para esta actividad se propone construir una propuesta colectiva en torno a la generación de un **proyecto de restauración de un ecosistema degradado en su entorno** (limpieza de un sitio contaminado o reforestación de un espacio). El proyecto debe incluir un análisis de impacto ambiental y propuestas de acción, plantear una estructura para su desarrollo. Se sugiere solicitar a sus autoridades académicas su apoyo para el desarrollo de este proyecto y a personas con conocimiento en el tema para enriquecer la actividad.



Construye tu glosario

La comunidad educativa cuenta con una gran cantidad y diversidad de conocimientos en torno al cuidado del medio ambiente que pueden ser recuperados, como prácticas de conservación y respeto, nombres y significados específicos en cada territorio, colores y fiestas que se le atribuyen, por mencionar algunos.

La intención de realizar un glosario escolar es reunir estos saberes para enriquecer el entendimiento sobre el cuidado del medio ambiente y fomentar a la construcción de relaciones significativas con la Madre Tierra.

Para su elaboración se invita a toda la comunidad educativa a recuperar esos saberes y plasmarlos en escritura y dibujo, en un libro o cuadernillo. Su construcción será un testimonio de la bioculturalidad que existe en el territorio.

Para realizar el glosario se plantea lo siguiente:

Recuperar los saberes en la comunidad educativa con respecto al cuidado del medio ambiente, las plantas y los hongos con quienes coexistimos en el territorio.

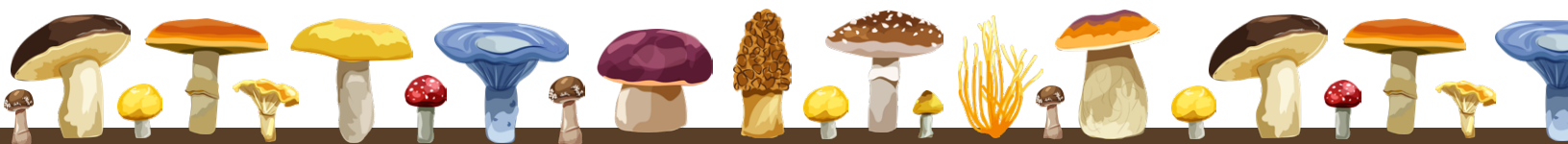
Escribir en una hoja y acompañar con un dibujo a lo que se refiere.

Recopilar las hojas para armar un libro sobre las plantas y hongos.

Compartir el libro con otros grupos y escuelas.

Propuesta de actividad

Escribe el nombre de la planta o del hongo en la lengua de tu territorio, puedes compartirlo en unas tarjetas o en una memoria.



Conoce el CECADESU

■ Ecosistema digital

En nuestro sitio web de educación ambiental podrás encontrar una variedad de artículos y reflexiones sobre temas ambientales, el material educativo y publicación de los cursos que se ofertan. <https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental>

Blog: Día Mundial del Medio Ambiente 2022. <https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/es/articulos/dia-mundial-del-medio-ambiente-306140?idiom=es>

■ Cursos en Moodle

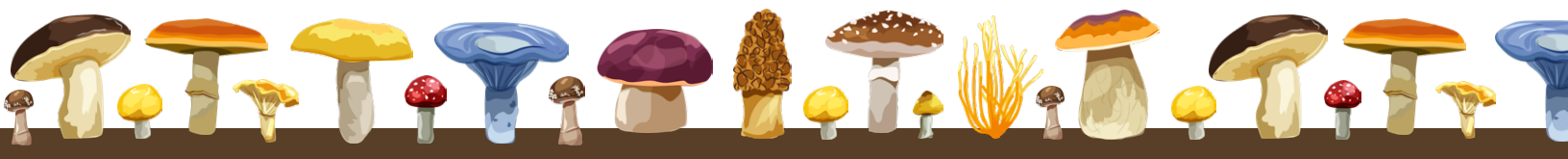
Explora también nuestro catálogo de cursos virtuales en donde se comparten herramientas y conocimientos prácticos para el cuidado y conservación de la Madre Tierra. <https://cursos.semarnat.gob.mx/>

■ Materiales didácticos

Guía didáctica. Día Mundial del Medio Ambiente 2022: Recuperar y reconectarnos con la producción de alimentos. <https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/es/documentos/guia-didactica-dia-mundial-del-medio-ambiente?state=published>

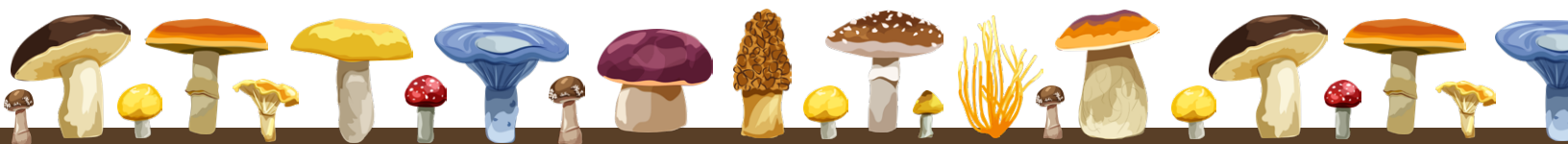
Guía didáctica: Día Mundial del Medio ambiente 2023, Guardianas y Guardianes del Territorio. <https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/es/articulos/dia-mundial-del-medio-ambiente-guardianas-y-guardianes-del-territorio-2023?idiom=es>

Infografías Día Mundial del Medio Ambiente 2023. <https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/es/documentos/infografias-dia-mundial-del-medio-ambiente-2023?state=published>

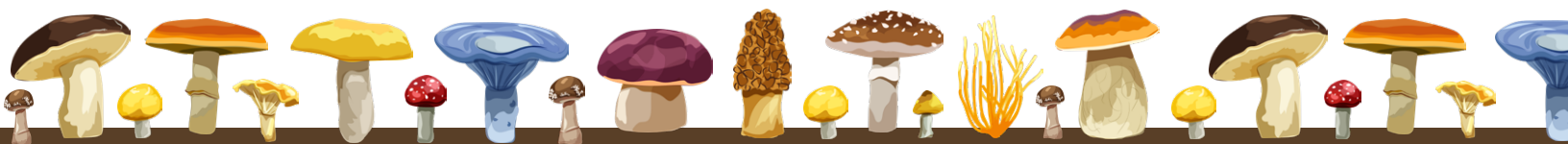


Bibliografía

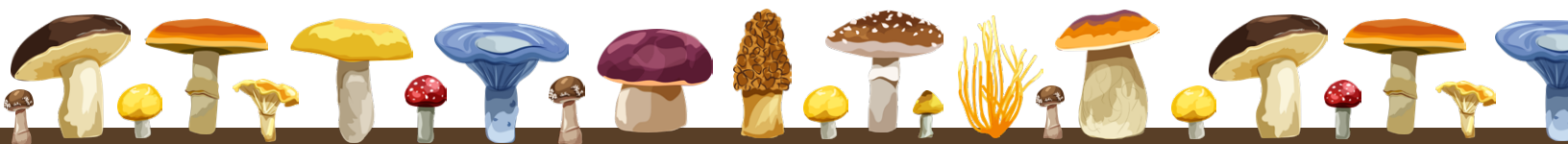
- Alarcón, E. y Ramírez, F. (s.f.). *Los hongos en los ecosistemas*. Instituto Nacional de Ecología. <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/1835-los-hongos-en-los-ecosistemas#:~:text=Los%20hongos%20son%20vitales%20para,3>
- Arellano, J. y De Las Rivas, J. (2006). *Plantas y cambio climático*. *Investigación y Ciencia*, pp. 42 - 50. https://www.researchgate.net/publication/39375569_Plantas_y_cambio_climatico
- Castillo, T., Quijano, L. y Reyes, R. (2012). *Algunas reflexiones sobre la herbolaria prehispánica desde el punto de vista químico*. *Revista Latinoamericana de Química*. 40(2). <https://www.scielo.org.mx/pdf/rlq/v40n2/v40n2a1.pdf>
- Chávez, M., White, L., Moctezuma, S. y Herrera, F. (2017). *Prácticas curativas y plantas medicinales: un acercamiento a la etnomedicina de San Nicolás, México*. *Cuadernos Geográficos*, vol. 56, núm. 2, 2017, pp. 26 - 47, Universidad de Granada Granada, España. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/5220>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (2023). *Plantas medicinales*. Consultado el 28 de mayo de 2024. <https://biodiversidad.gob.mx/diversidad/medicinal/plantas>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (2020). *Plantas medicinales*. Consultado el 29 de mayo de 2024. <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/medicinal/hongos-liquenes>
- Duboy, C. (2012). *Conocimiento de los hongos en el México antiguo*. *Revista Etnobiología*. 10(1).

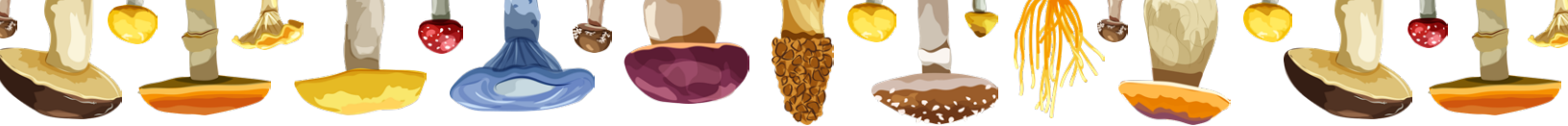


- Fonseca, R., Rivera, L. y Vázquez, L.(2020). *Guía ilustrada de plantas medicinales en el Valle de México*. Instituto Mexicano de los Pueblos Indígenas. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/568378/guia-ilustrada-de-plantas-medicinales-valle-de-mexico-inpi.pdf>
- Gómez, J. (2006). *Saberes comunitarios y educación formal*. Primera Jornada Pedagógica Intercultural Bilingüe.
- Herranz, J., Copete, M. y Ferrandis, G. *Posibles efectos del cambio climático sobre las especies vegetales en Castilla La Mancha*. *Impactos del Cambio Climático en Castilla-La Mancha*. Capítulo 9, pp. 291 - 317. https://www.castillalamancha.es/sites/default/files/documentos/pdf/20121003/12_capitulo9_flora.pdf
- Jiménez, P., Hernández, M., Espinoza, G. y Torrijos, M. (2015). *Los saberes en medicina tradicional y su contribución al desarrollo rural: estudio de caso Región Totonaca, Veracruz*. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(8), 1791-1805. Recuperado en 14 de febrero de 2024, de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000801791&lng=es&lng=es
- Joya, R. (2010). *Un medicamento ancestral: ácido acetilsalicílico (Aspirina®)* *Revista Mexicana de Urología*, 70 (4): 197 - 198. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-urologia-302-articulo-un-medicamento-ancestral-acido-acetilsalicilico-X2007408510559755>
- Magaña, M., Gama, L. y Mariaca, R. (2010). *El uso de las plantas medicinales en las comunidades Maya-Chontales de Nacajuca, Tabasco, México*. *Polibotánica*, (29), 213-262. <https://www.scielo.org.mx/pdf/polib/n29/n29a11.pdf>



- Mediateca. Instituto Nacional de Antropología e Historia. *Macuilxochitl-Xochipilli*. <http://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/object/fotografia:317910#:~:text=NOTA%3A%20Xochipilli%20era%20el%20dios,flor%20preciosa%20o%20flor%20noble>.
- Moreno, G., Manjón, J.L., Álvarez-Jiménez J. (s.f). *Los hongos y el cambio climático. Impactos y Vulnerabilidad*. http://www.socmicolmadrid.org/docs/cap6-loshongosyelcambioclimatico_tcm7-403982.pdf
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Suelos*. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_12/pdf/Cap3_suelos.pdf
- Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (2014). *La importancia de los herbarios y las colecciones de trabajo para especies ornamentales*. <https://www.gob.mx/snics/prensa/la-importancia-de-los-herbarios-y-las-colecciones-de-trabajo-para-especies-ornamentales?idiom=es>
- Organización Mundial de la Salud. (2023). *Medicina tradicional*. <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/traditional-medicine>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2013). *En México hay 250,000 especies de hongos*. *Boletín UNAM-DGCS-577* https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2013_577.html#:~:text=En%20M%C3%A9xico%20hay%20250%20mil,0%20cocinadas%20en%20mercados%20tradicionales.
- Vega, J. (2020). *La medicina tradicional herbolaria como base de la medicina científica*. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 25(2). <https://www.medi-graphic.com/pdfs/revcubplamed/cpm-2020/cpm202a.pdf>





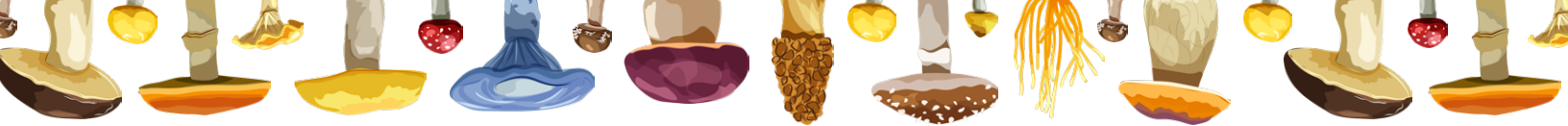
DÍA MUNDIAL DEL

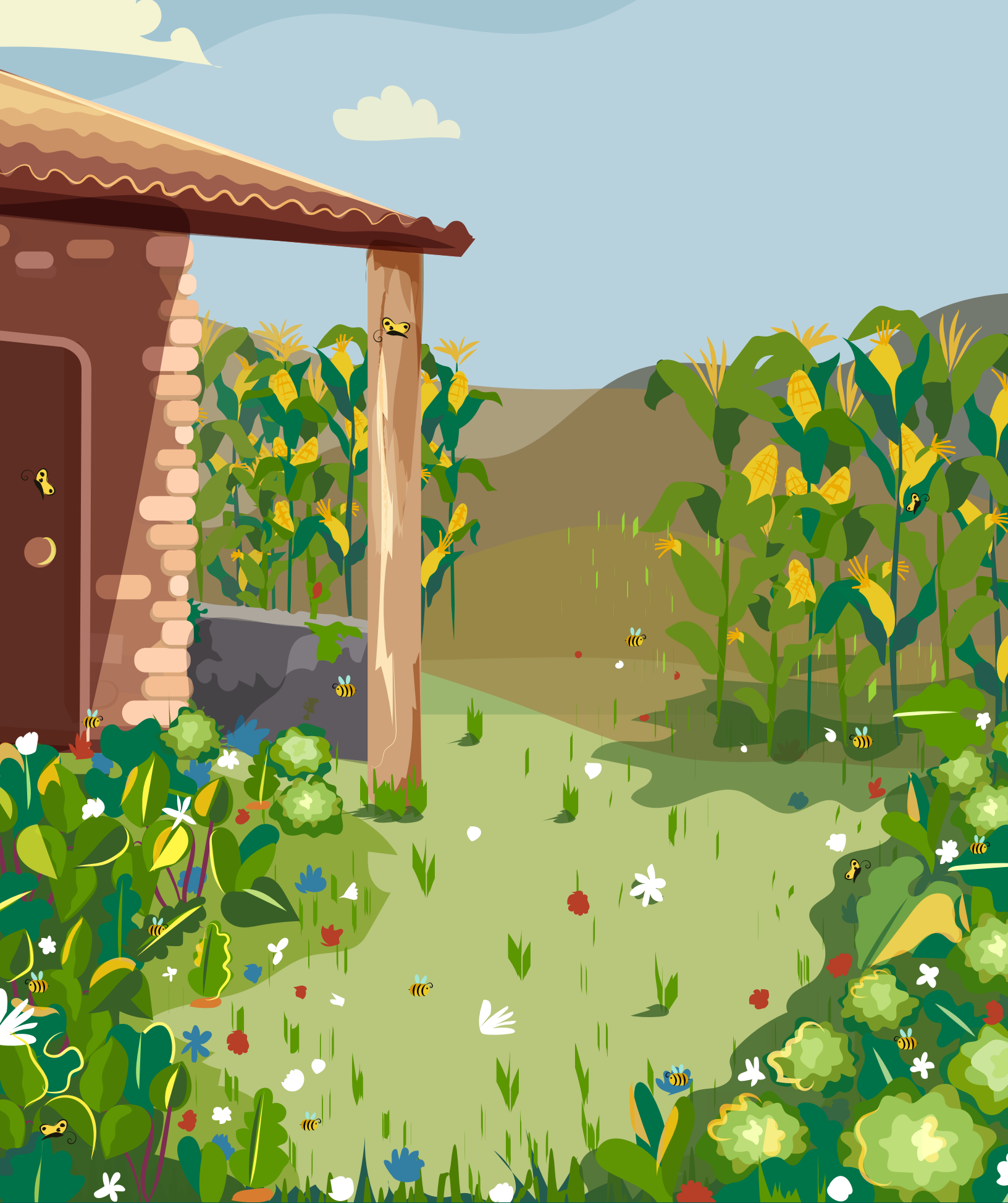
Medio Ambiente

Guía de actividades educativas

**Preservando la biodiversidad a
través de la medicina tradicional**

Se editó en junio de 2024 en la Ciudad de México.





MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA