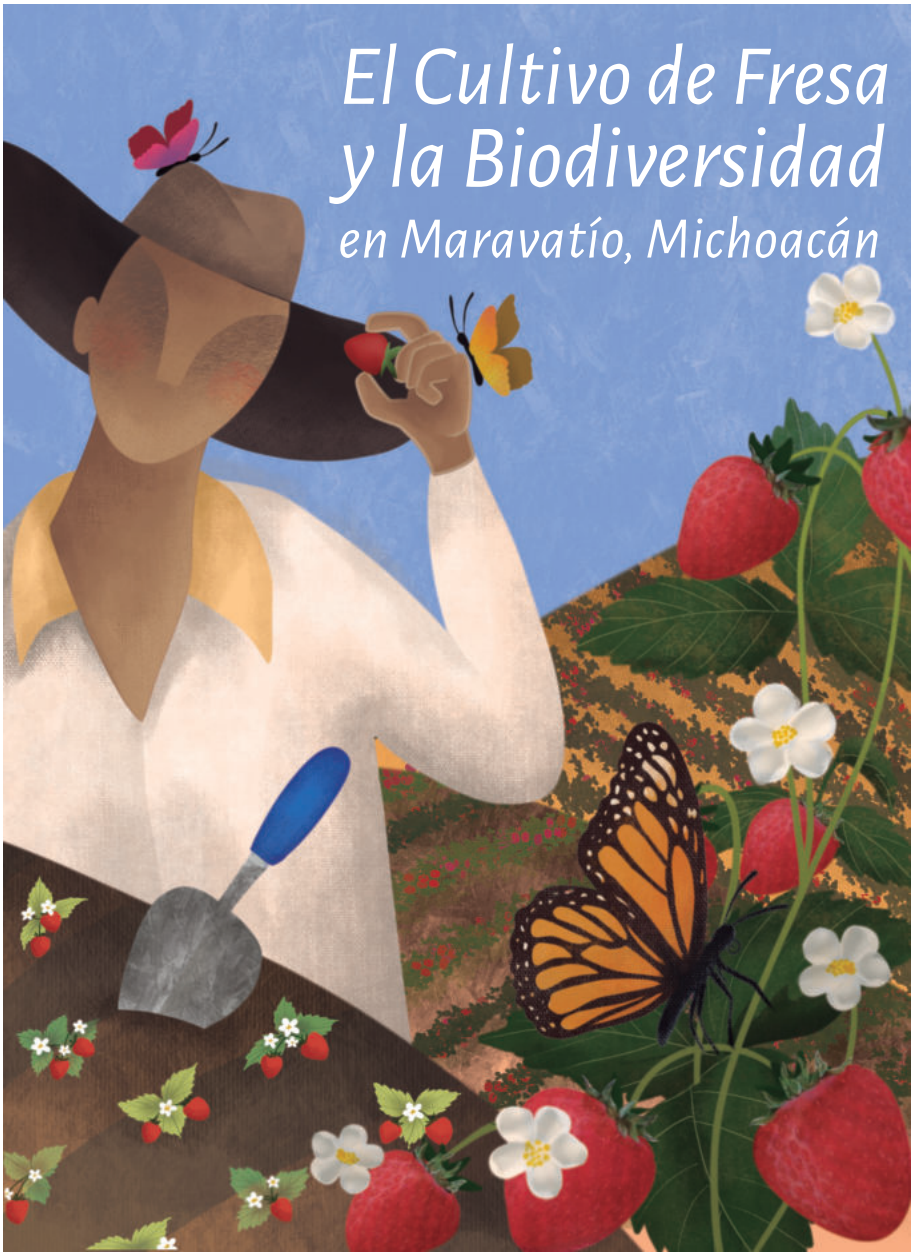
El Cultivo de Fresa y la Biodiversidad

en Maravatío, Michoacán



El Cultivo de Fresa y la Biodiversidad

en Maravatío, Michoacán

MADRE TIERRA

DANONE ÉCOSYSTÈME

altex frexport

LE DAMOS VIDA A LA VIDA

TECHNOSERVE

BUSINESS SOLUTIONS TO POVERTY

sourcing together

DanTrade

nuup

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Por encargo de:

Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania

Publicado por:
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Oficinas registradas: Bonn y Eschborn

Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40 53113 Bonn, Alemania

Dag-Hammaskjold-Weg 1-5 65760 Eschborn, Alemania

T +49 228 4460-0 C info@giz.de
1 www.giz.de

Proyecto Integración de la Biodiversidad en la Agricultura Mexicana - IKI IBA

Responsable/Editor
Proyecto Integración de la Biodiversidad en la Agricultura Mexicana - IKI IBA

Contenidos: Claudia Moreno Arzate. Diseño: Isabel Reyes Rivera.
Ilustración: Daniela Cafaggi L.

Por encargo del Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente,
Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU)

Este proyecto forma parte de la Iniciativa Internacional de Clima (IKI).
El Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Protección de la
Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) apoya esta iniciativa por una
decisión adoptada por el parlamento alemán.

GIZ es responsable del contenido de esta publicación.

Índice

Introducción	7
servicios ecosistémicos y su clasificación	9
integración de servicios ecosistémicos en sistemas agrícolas	10
Biodiversidad	11
Polinizadores	12
Insectos benéficos	13
Especies en riesgo cerca de los cultivos	14
Biodiversidad y suelo	15
Vegetación	17
Agua	18
Manejo del cultivo de fresa	19
Rotación de cultivos	20
Biodiversidad en otros cultivos	21
Dinámica de los servicios ecosistémicos	22
Monitoreo	24
Monitoreo de insectos	25
Monitoreo de polinizadores	26
Monitoreo de diversidad del suelo	27
Monitoreo de especies en riesgo	28
Guía de polinizadores	29
Guía de insectos	30
Guía de diversidad del suelo	31
Hoja de registro	32

Monitoreo de producción de fresa 34
Respuestas de dinamica de los servicios ecosistémicos 35
Manejo holístico 36
Recomendaciones 38
Reflexión 40
Referencias 41

Introducción

La agricultura y la biodiversidad están estrechamente relacionadas, cada cultivo proviene de alguna variedad silvestre seleccionada a través del tiempo hasta llegar a las variedades que ahora conocemos. Fue así que cada variedad se fue adaptando a ciertas condiciones de clima, lluvia, suelo y a la presencia de especies particulares del entorno donde se seleccionó. Actualmente, algunos cultivos están altamente estandarizados. Sin embargo, para muchos de ellos todavía no es posible deslindarse por completo de las condiciones locales y la biodiversidad asociada.

¿Pero qué es la biodiversidad? es la gran variedad de plantas, animales, hongos y microorganismos, desde nivel genético hasta especies y ecosistemas. Lo que es todo ser vivo en la tierra y su interacción. Existe lo que se conoce como biodiversidad local, y es la que se encuentra en un sitio durante un tiempo determinado. Por lo que no es lo mismo, la biodiversidad en Maravatío en tiempo prehispánicos, a la llegada de los españoles o cuando había dinosaurios. La ubicación de Maravatío es la misma, lo que cambia es la biodiversidad local.

Actualmente, con las modificaciones al paisaje existe una mayor presión sobre la biodiversidad, lo que a su vez se refleja en la calidad y cantidad de los servicios que presta a la humanidad. Algunos de estos beneficios son directos como alimentos o medicinas, otros más complejos a través de procesos de regulación que permiten la purificación del agua y el aire, control de erosión, fotosíntesis o el ciclo de nutrientes. Recientemente, a estos servicios se les ha asignado un valor económico, por ejemplo, una reducción de baterías en el suelo del 20 al 70% puede disminuir la producción de fresa hasta en un 50%, lo que se ve reflejado en el valor monetario del cultivo final.

La fresa es un cultivo relativamente reciente (finales del Siglo XVIII), en comparación con otros cultivos como el maíz con un origen de hace aproximadamente 9,000 años o la papa (7000 a 8000 años). Sin embargo, este cultivo poco a poco gana terreno por su fragancia y sabor. Actualmente, se han descrito 14 especies del género Fragaria, siendo Fragaria x ananassa la variedad más común con origen europeo y es el resultado del cruce entre dos especies americanas, Fragaria chiloensis de Chile y Fragaria virginiana de Norteamérica. Su origen implica que la selección se desarrolló bajo determinadas condiciones climáticas, de suelo y especies asociadas, lo que tiene un efecto directo en la producción final dependiendo de la ubicación del cultivo y la interacción con la biodiversidad local. Identificar como es la relación entre la biodiversidad local y un cultivo particular, permitirá tomar decisiones con el objetivo de eficientar la producción y mantener los servicios de la biodiversidad.

En esta guía se hará un recorrido a través de los servicios que brinda la naturaleza, su interacción con la producción de fresa y cómo podemos monitorearla para identificar la relación entre el Cultivo de Fresa y la Biodiversidad en Maravatío, Michoacán.

"La tierra tiene música para los que escuchan."
(George Santayana)

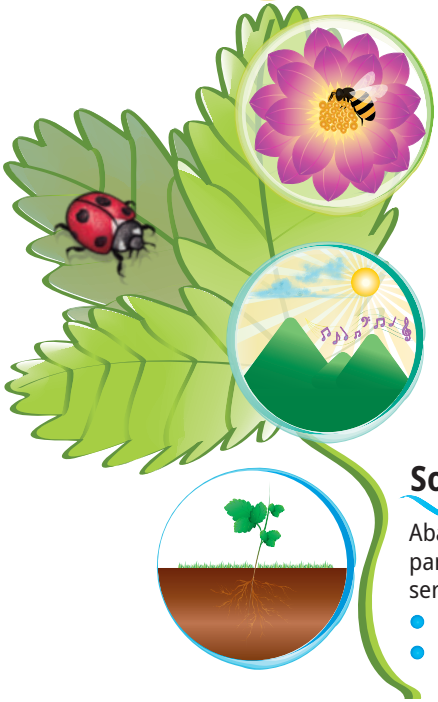
Servicios Ecosistémicos y su Clasificación

La naturaleza abastece de recursos o procesos que benefician a los seres humanos.

Provisión

Aquellos **productos** que obtenemos de la naturaleza. Algunos ejemplos son:

- Alimento
- Minerales
- Medicinas... etc



Regulación

Son recursos resultantes de **procesos** en la naturaleza como:

- La purificación del agua y aire
- Polinización
- Almacenamiento de carbono

Cultural

Estos son **beneficios** no materiales de la naturaleza que permiten:

- Inspiración
- Reflexión
- Estética, entre otros.

Soporte

Abarca aquellos **elementos** necesarios para la producción de los demás servicios ecosistémicos.

- Dispersión de semillas.
- Reciclaje de nutrientes.

“Cada semilla encierra la evolución de la naturaleza, y siglos de trabajo de los agricultores. Es la expresión destilada de la sabiduría de la Tierra y de las comunidades agrícolas”

(Vandana Shiva)

Todos los seres vivos del planeta y su interacción forman la

BIODIVERSIDAD

Particularmente, para la agricultura las especies con mayor impacto positivo son los polinizadores, insectos benéficos y la diversidad del suelo.

Polinizadores

Algunas especies como las abejas, escarabajos y otros, se han especializado en trasladar el polen, lo que permite la reproducción de algunas plantas y por lo mismo en intercambio genético y una mayor variación genética.

Insectos Benéficos

Son importantes depredadores de plagas, entre ellas están una gran variedad de catarinas y otros insectos.

Diversidad del Suelo

Los hongos y bacterias son algunas de las especies comunes en el suelo y son importantes para reciclar los nutrientes. También podemos encontrar nematodos, termitas, hormigas y lombrices, con una cadena alimenticia compleja.

Especies en Riesgo

Las especies enlistadas en esta norma están en riesgo dentro de la República Mexicana. Se clasifican en cuatro categorías: amenazada (A), en peligro de extinción (P), sujetas a protección especial (Pr) y probablemente extinta en medio silvestre (E).

Polinizadores

¿Qué es la polinización?

Es el proceso de transferencia del polen de los estambres al estigma, lo que permite la germinación y fecundación de los óvulos de la flor, que resulta en la producción de semillas y frutos.

Algunas plantas son polinizadas por muchas especies y otras solo por polinizadores muy particulares.

No todos los polinizadores son igual de eficientes, depende de la flor, color, forma, tamaño, entre otros.

El horario también es importante, la generación de polen y los polinizadores varían a lo largo del día.

Hoy sabemos que el **67%** de la polinización se realiza por insectos.

¿Cuál es la hora con más visitantes para el tomate?

¿Sabes quién poliniza a las calabazas?

Dato importante

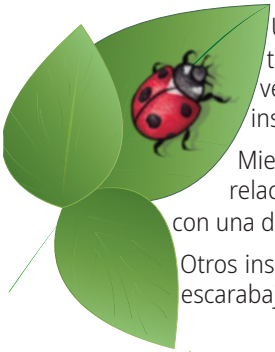
La polinización incrementa la vida útil de la fresa y disminuye hasta un **11%** la pérdida. También aumenta su valor en el mercado con un color más intenso, por la relación ácido-azúcar y firmeza.

Insectos Benéficos

Además de los polinizadores, hay otros insectos que generan beneficio para los cultivos como controladores de plagas .

Se ha visto que el número de plagas disminuye con la presencia de vegetación en los bordes de los cultivos y se debe a presencia de un mayor número de insectos depredadores.

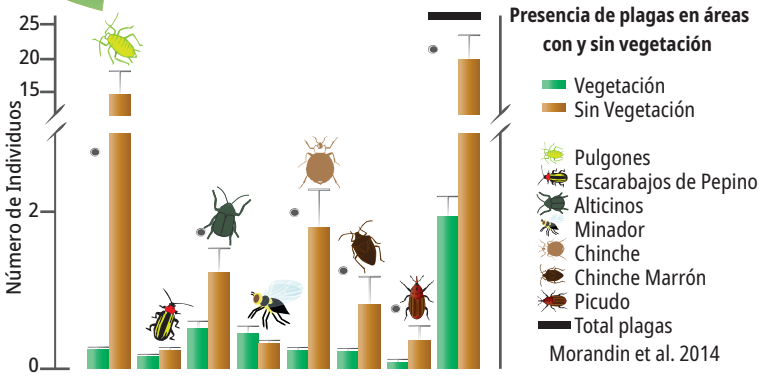
Chrysoperla Carnea
Depredador eficiente de áfidos



Un ejemplo, son las **avispas parasitoides** que tienen una influencia a **100 m de distancia** de la vegetación y son importantes depredadoras de varios insectos considerados plaga.

Mientras que, una mayor presencia de **catarinas** esta relacionada con menos pulgones, principalmente en sitios con una distancia entre la vegetación y el cultivo menora **200 m**.

Otros insectos benéficos son las mantis, neurópteros, algunos escarabajos y arañas.



Morandin et al. 2014

Especies En Riesgo Cerca De Los Cultivos

En la región de Maravatío, Michoacán hay 19 especies en alguna categoría de riesgo para las leyes mexicanas.

Mariposa Monarca
(Danaus plexippus)

Rana Leopardo
(Lithobates montezumae)

Ajolote del Altiplano
(Ambystoma velasi)

Flor de Mayo
(Laelia speciosa)

Culebra
(Conopsis biserialis)

Tinaja
(Calibanus hookeri)

Ninfa de Agua
(Nymphaea gracilis)

Cedro Blanco
(Cupressus lusitanica)

Convenciones

- Pr *Especie sujeta a protección especial.*
- A *Especie amenazada.*
- *Especie endémica*

¿Reconoces algunas?

¿Por qué crees que están en peligro?

¡Recuerda!

Una especie endémica es aquella que solo está en un lugar.

Biodiversidad y Suelo

Los suelos son muy diversos, en 1 gr pueden vivir cerca de 1 billón de bacterias, cientos de miles de especies y hasta 200 m de hifas de hongos. El suelo es hogar de una gran variedad de:

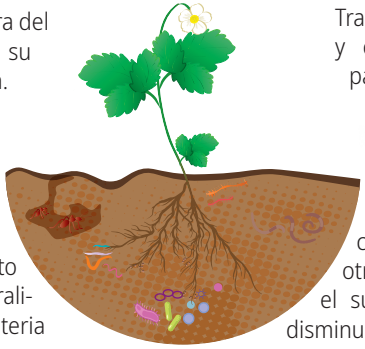
Ácaros, nematodos, lombrices de tierra y artrópodos.

Termitas y hormigas

Mejoran la estructura del suelo a través de su transporte e ingesta.

Gusanos de tierra

Transportan nutrientes y construyen túneles para oxigenar el



Milpies y cochinillas

Descomponen el tejido vegetal muerto y ayudan a la mineralización de nueva materia organica.

Nemátodos

Facilitan la renovación del ecosistema comiendo raíces y otros organismos en el suelo. Estos pueden disminuir la erosión hasta un **50%**.

Rizobios

Bacterias simbióticas que forman nódulos en las raíces. Estos absorben y aportan nitrógeno al suelo para un nuevo cultivo.

Biomasa microbiana

Hongos, protistas y bacterias que decomponen los materiales organicos y reciclan los nutrientes del suelo.

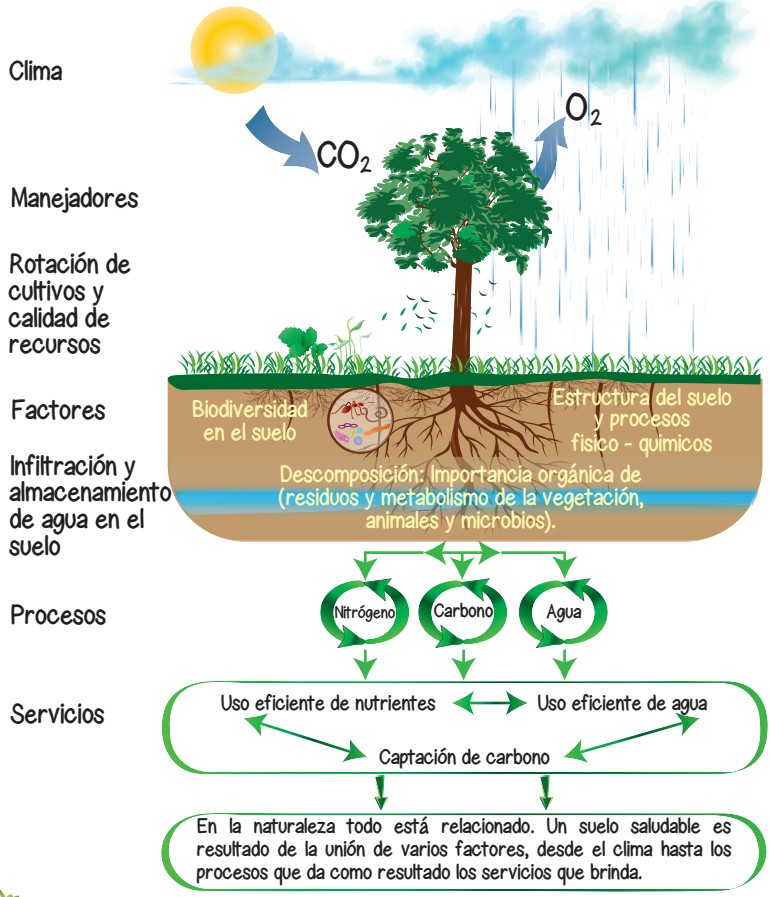
Dato importante

La **IUCN** estima que la biodiversidad en el suelo contribuye entre $1.5 a 13 trillones de dólares anualmente en servicios del ecosistema.

"Somos suelo. Somos tierra. Estamos hechos de los mismos elementos que constituyen el universo. Lo que hacemos al suelo, nos lo hacemos a nosotros mismos"
(Vandana Shiva)

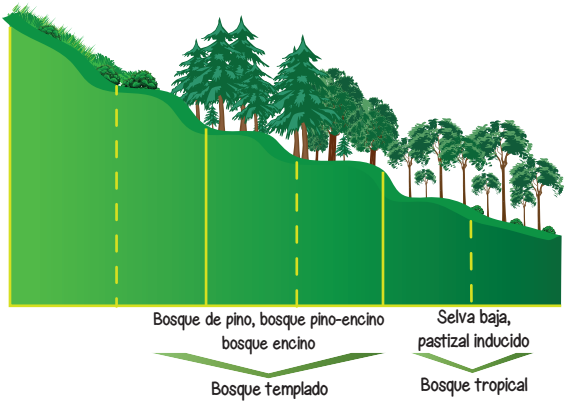
Un suelo saludable proporciona importantes servicios. Sin embargo, es un recurso finito, dinámico y frágil que tiene propiedades físicas, químicas y biológicas particulares en un lugar y tiempo determinado.

Cuando se daña, el resultado puede ser erosión y empobrecimiento del suelo con una recuperación larga y costosa.



La vegetación depende del clima y el suelo

en **Maravatío** y alrededores hay bosques de pino, pino encino, encino, conocidos como **bosques templados**. También hay selva baja caducifolia que es un **bosque tropical**. Además, una gran cantidad de vegetación secundaria y pastizales inducidos, cada vegetación es capaz de brindar distintos servicios.



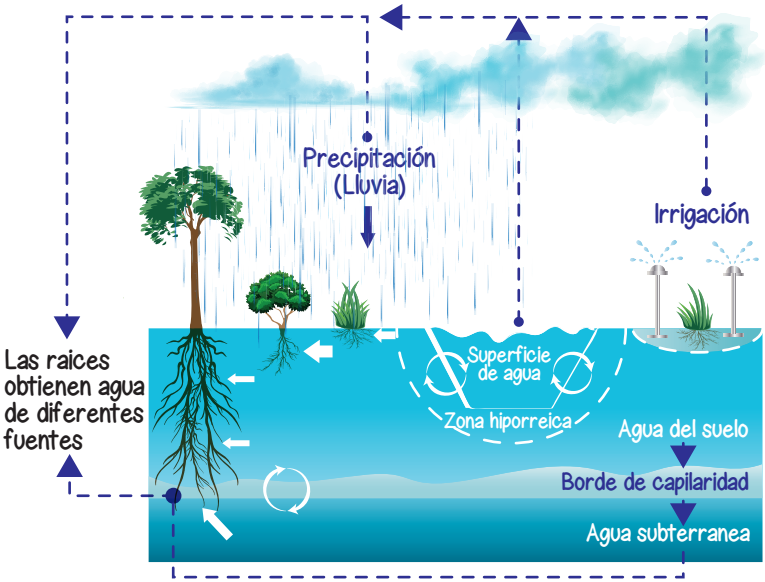
La vegetación es:

- **Refugio para la biodiversidad.**
- **Provisión de medicina, alimento y productos.**
- **Regula el ciclo hidrológico.**
- **Protege los recursos del suelo.**
- **Usos recreacionales.**
- **Necesidades espirituales y valores estéticos.**
- **Intercambio de energía, agua, dióxido de carbono.**
- **Almacén del 40% del carbón terrestre.**

En ocasiones cuando la vegetación original es alterada quedan bosques con vegetación secundaria, con algunas especies originarias y otras más generalistas. Al no tener las especies originales, las funciones de la vegetación pueden verse afectadas negativamente.

Agua

El agua y la vegetación están estrechamente relacionadas. Por ejemplo, sin vegetación disminuye la evaporación **(10-20%)**, existe un aumento del flujo del calor a la superficie **(70-80%)** y suelo **(10-15%)**. Por el contrario, en lugares con vegetación aumenta la evaporación **(80-90%)**, disminuye el flujo de calor a la superficie **(5-10%)** y del suelo **(5 a 10%)**, lo que tiene un efecto directo en el ciclo del agua.

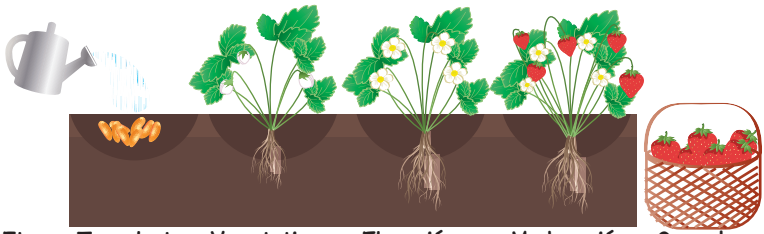


El agua que obtienen las plantas varía si es un pastizal, arbusto o árbol, todo ello es parte del complejo ciclo del agua, que altera la vegetación y el suelo.

"El agua es la fuerza motriz de toda la naturaleza"
(Leonardo da Vinci)

Manejo del Cultivo de Fresa

Cada etapa del ciclo de la fresa
tiene distintos requerimientos y cuidados



Etapa	Trasplante	Vegetativa	Floración	Maduración	Cosecha
Dias	0	0-60	60-90	90-120	120-165

El manejo adecuado con un suelo saludable, manejo eficiente del agua, presencia de vegetación circundante y monitoreo de las especies presentes son la clave del uso eficiente y razonable de fertilizantes o pesticidas.

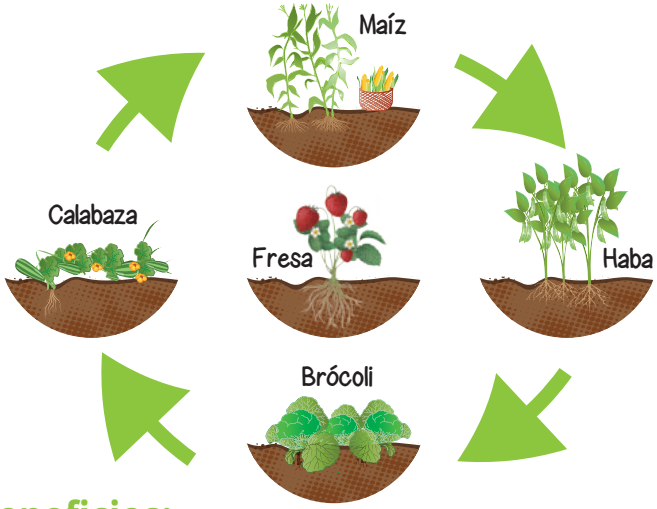
Los fertilizantes y pesticidas son sustancias externas al sitio donde está el cultivo, por lo que es importante hacer un uso racional que permita una buena cosecha y minimice el impacto negativo sobre la biodiversidad local.

En tu cultivo:

- ¿Qué tan eficiente es el fertilizante que se usa?
- ¿La cantidad de fertilizantes y pesticidas es la adecuada?
- ¿Cuál es el impacto de los fertilizantes y pesticidas en la biodiversidad local, suelo, ciclo del agua y salud humana?

Rotación de Cultivos

La rotación proporciona beneficios con cambios químicos y biológicos en el suelo, con efectos previos y acumulativos de un cultivo sobre el siguiente.



Beneficios:

- Estabilidad en la estructura del suelo.
- Actividad microbiana y disponibilidad de nutrientes por residuos de los cultivos previos.
- Ciclo de nutrientes impulsado por la naturaleza del cultivo. Por ejemplo, la fijación de nitrógeno en leguminosas.
- Pérdida de nutrientes y fuentes de contaminantes como sulfatos, entre otros.
- Manejo de malezas por competencia de recursos.
- Control de plagas y enfermedades, se evita la resistencia de plaguicidas para un solo cultivo.

¡Recuerda! Cada cultivo tiene distintos requerimientos y como un rompecabezas se pueden complementar entre ellos.

Biodiversidad en otros cultivos

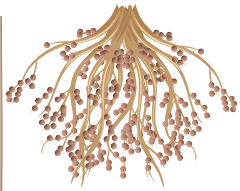
Algunos cultivos se encuentran estrechamente relacionadas con otras especies

Agaves y murciélagos

Los murciélagos son los principales polinizadores de los agaves. Sin murciélagos variabilidad genética en agaves se puede perder.

Leguminosas y bacterias

La planta sola no puede fijar el nitrógeno, necesita de bacterias particulares que forman nódulos en las raíces y proporcionan el nitrógeno como nutriente y al suelo. A estos los llamamos Rizobios.



Vainilla natural y polinizadores

La pérdida de polinizadores ha causado que la polinización sea a mano, lo que requiere mucho trabajo por parte de las comunidades locales. Es un cultivo originario de México y su perdida local es una perdida para el mundo.

¿Qué especies están asociadas a los cultivos que se siembran en tu localidad?

¿Identificas los servicios ecosistémicos de Provisión, Regulación, Cultura o Soporte?

Coloca en cada uno de los círculos, la inicial del servicio ecosistémico que le corresponde

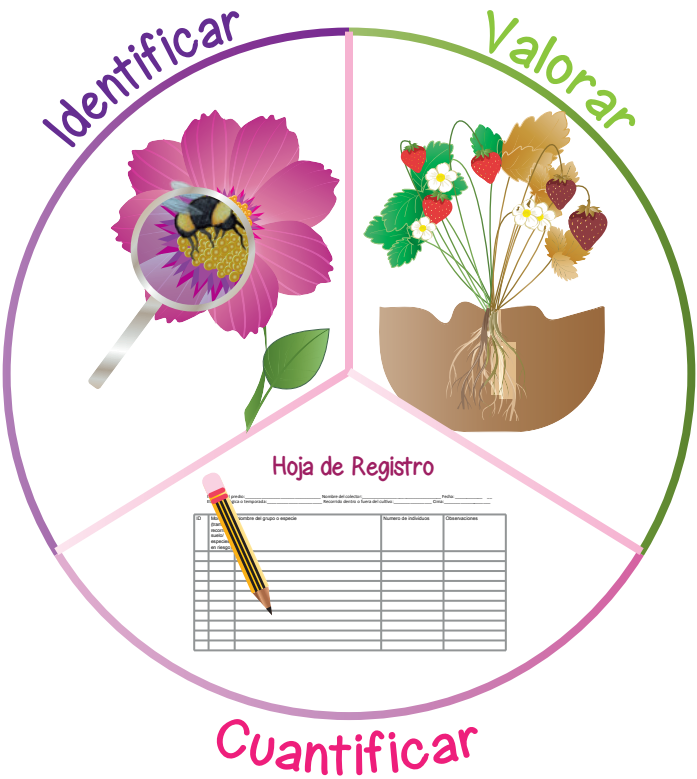
Respuesta en la página 35

¿Cómo es posible conocer el efecto de la biodiversidad sobre nuestros cultivos?

Con Monitoreo

El monitoreo permite identificar cómo se comportan las especies dentro y fuera del cultivo y si tiene algún efecto en la producción

Para eso hay que:

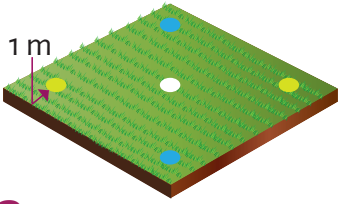


Monitoreo de Insectos

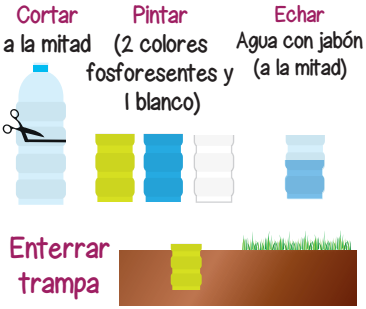
Observa y registra

1 Es un monitoreo por etapa fenológica (trasplante, vegetativa, floración, maduración y pre-cosecha).

2 Selecciona 5 puntos para monitoreo como se ve en la figura. (4 de ellos a 1 m dentro del cultivo y 1 m en el centro)

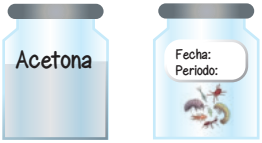


3 Coloca una trampa de insectos con agua y jabón, ligeramente enterrado para evitar que se caiga.



4 Deja las trampas 24 horas.

5 Dos veces al día colectar los insectos, guardalos en un frasco de vidrio con acetona. Cada frasco se debe etiquetar con la fecha y periodo del ciclo de cultivo (de trasplante a pre-cosecha).



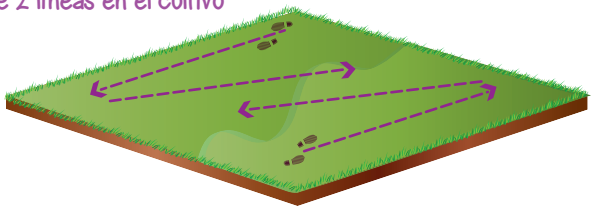
6 Escribe los datos de las especies colectadas en las hojas de registro.

Monitoreo de Polinizadores

1 Es un monitoreo por etapa fenológica (trasplante, vegetativa, floración, maduración y pre-cosecha).

2 Durante las primeras horas de la mañana y al atardecer realizar una caminata en dos direcciones para registrar las especies de polinizadores o insectos que visiten as plantas.

Elige 2 líneas en el cultivo



3 La caminata debe hacerse con cuidado para que las especies no se retiren.

4 Coloca los datos en la hoja de registro las especies que observes.

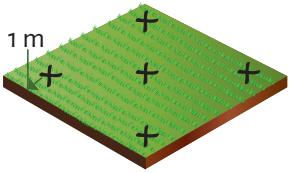
¡Sabías que!

En 552 experimentos, se vio que una mayor cercanía a vegetación nativa se relacionaba con un aumento en la presencia de depredadores de plagas y a su vez un menor daño en el cultivo.

¿Cómo será en Maravatío?

Monitoreo de Diversidad del Suelo

1 El monitoreo se realizará un día previo a la colocación de las trampas en los mismo cinco puntos.



2 Tomar muestras del suelo con un recipiente de un litro en los mismos puntos donde estarán las trampas de insectos.

El recipiente debe estar limpio para tomar la muestra

3 En la toma de muestra se debe procurar abarcar la profundidad del recipiente con la menor perturbación posible para evitar que escapen algunas especies.Si es necesario emplear una pala o cavahoyos para tomar la muestra.

4 Realizar un conteo de los animales observados (hormigas, lombrices, termitas, etc) y si hay presencia o ausencia de hifas (Raices de los hongos).

5 Al finalizar regresar la muestra a su lugar.

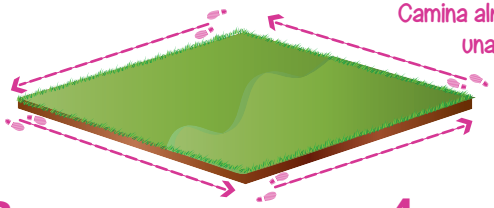
6 Escribe los datos de las especies observadas, en las hojas de registro.

¿Qué efecto tendrá un exceso de nutrientes y manejo en la diversidad del suelo?

Monitoreo de Especies en Riesgo

1 Seleccionar un **día soleado** para el monitoreo en la época de lluvias y otro en época de secas.

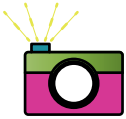
2 Hacer un recorrido alrededor del cultivo al amanecer y atardecer para observar la fauna visitante (aves, lagartijas, ranas, etc).



Camina alrededor del cultivo en una sola dirección.

3 Si existe algún obstáculo, revisa con cuidado por si hay especies resguardadas.

4 En caso de ser posible, toma fotografías.



5 Si no es posible tomar fotografías observa con detenimiento el color, la forma o alguna característica que se considere llamativa como plumaje y forma, etc...

6 Se puede hacer uso de Naturalista para la identificación de especies.

www.naturalista.mx

Cabe resaltar que al ser especies raras o endémicas probablemente sus observaciones serán escasas o nulas por las características propias de la especie. Por lo que solo lograr detectarlas en el predio representara un gran éxito.

Guía de Polinizadores

Los polinizadores son grandes aliados, identificar quienes son y cómo se comportan a través del tiempo nos permitirá saber si tienen un efecto sobre la cosecha y como cambian con el tiempo.

¿Qué crees que va a ocurrir?

Abeja Melífera
(Apis mellifera)

Mariposa Cometa Quexquemetl
(Papilio garamas)

Vanesa Americana
(Vanessa virginiensis)

Mariposa Naranja Azufre
(Colias eurytheme)

Mariposa de la Muerte
(Ascalapha odorata)

Mariposa Blanca de la Col
(Leptophobia aripa)

Mariposa Cometa Xochiquetzal
(Papilio multicaudata)

Abejorro de Sonora
(Bombus sonorus)

Mariposa Parche Negra con Rayas Blancas
(Colias eurytheme)

¿Qué otro polinizador visita las fresas?
¿Cuál es el nombre local o que nombre le pondrías?
¿Es abeja, escarabajo, mariposa, otro?

No olvides registrar tus avistamientos en la página 32 0 33

Guía de insectos benéficos

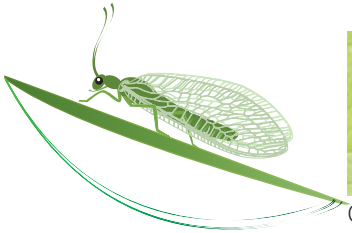
Además de los polinizadores, otros insectos benefician a los cultivos por ser depredadores de plagas potenciales.

¿Cuáles visitan tu cultivo?

(Mischocyttarus mexicanus)

Catarina sin Manchas
(Cycloneda sanguinea)

Rayada Abigarrada
(Sympetrum corruptum)



Chinche Hedionda Depredadora
(Euthyrhynchus floridanus)

Araña Saltarina Verde-Dorada
(Paraphidippus aurantius)

Araña Cangrejo
(Mecaphesa sp.)

Alacran Rayado
(Centruroides vittatus)
Importancia Médica

Algunas arañas y alacranes pueden ser tambiém buenos depredadores

¿Qué otro insecto visita las fresas?
¿Cuál es el nombre local o qué nombre le pondrías?
¿Es avispa, escarabajo, araña, otro?

No olvides registrar tus avistamientos en la página 32 0 33

Guía de diversidad del suelo

La diversidad del suelo es el indicador de la salud del

¿Cómo esta el suelo en tu cultivo?

Hormiga Cosechadora Roja
(Pogonomyrmex barbatus)

Escarabajo Arcoiris Rodacas
(Phanaeus amithaon)

Lombriz de Tierra
(Lumbricidae)

Hifas de Amanita Muscaria
(Hongos)

Colémbolos
(Collembola)

Ácaros, Garrapatas y Parientes
(Acari)

Muchas de las especies del suelo son microscópicas y es difícil verlas a simple vista. Siendo importante observar la presencia de lombrices y colémbolos, estas especies son depredadoras a tope del suelo, esto significa que una buena cantidad de estas especies, es el reflejo de que tienen alimento y a la vez un buen estado de salud del suelo.

No olvides registrar tus avistamientos en la página 32 0 33

Hoja de registro

Nombre del predio:_____ Nombre del colector:_____

Fecha: _____ Etapa fenológica o temporada:_____

Recorrido dentro o fuera del cultivo:_____ Clima:_____

ID	Monitoreo (trampas/ recorrido/ suelo/ especies en riesgo)	Nombre del grupo o especie	Número de individuos	Observaciones

*NOTA IMPORTANTE: Algunos insectos plagas son especies que pueden encontrarse de manera natural en un cultivo y no se consideran plaga hasta que causan daño.

Hoja de registro

Nombre del predio:_____ Nombre del colector:_____

Fecha: _____ Etapa fenológica o temporada:_____

Recorrido dentro o fuera del cultivo:_____ Clima:_____

ID	Monitoreo (trampas/ recorrido/ suelo/ especies en riesgo)	Nombre del grupo o especie	Número de individuos	Observaciones

*NOTA IMPORTANTE: Algunos insectos plagas son especies que pueden encontrarse de manera natural en un cultivo y no se consideran plaga hasta que causan daño.

Monitoreo de Producción de Fresa

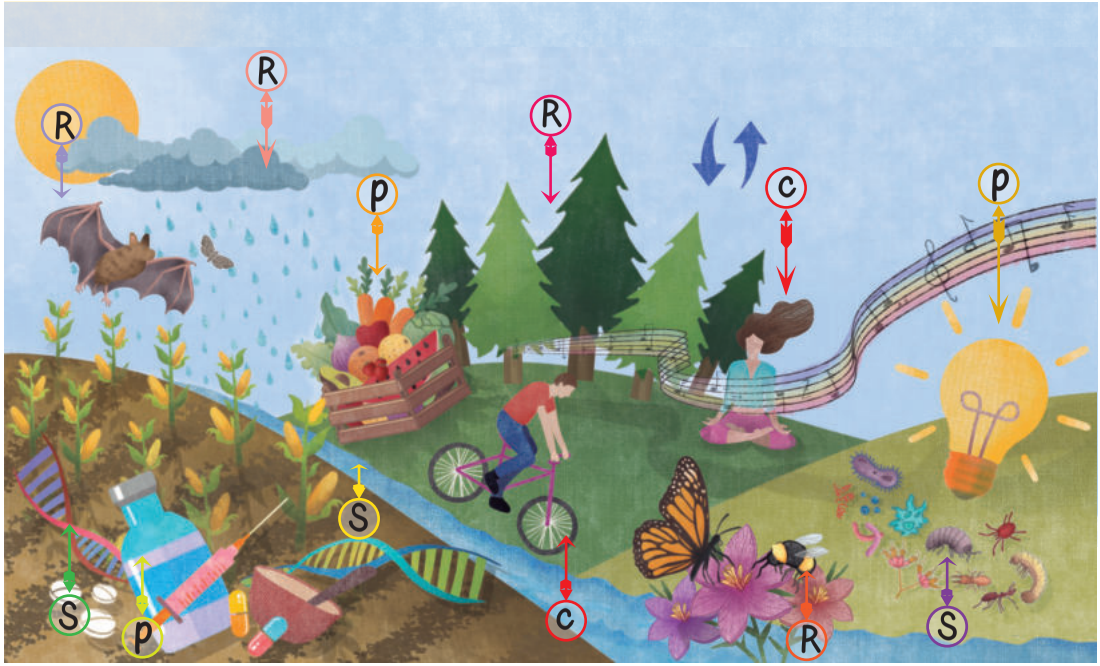
¿Cuándo hay la mayor diversidad? Escribe las especies que observaron durante el monitoreo.

Etapa fenológica	Polinizadores	Insectos Benéficos	Diversidad del Suelo	Especies en Riesgo
Trasplante				
Vegetativa				
Floración				
Maduración				
Pre-cosecha				

¿Cuál es el costo y ganancia de la cosecha? Sin incluir salarios

Categoría	Valor ($)
Fertilizante	
Pesticida	
Agua	
Cosecha (kg)	
Valor de venta	
Otro	

Realizar el monitoreo de manera cotidiana permitirá conocer con más detalle la presencia de especies benéficas o perjudiciales y así tomar decisiones que ayuden a disminuir costos para hacer más eficientes los recursos humanos y económicos.


R
R
R
p
c
p
S
S
p
c
R
S

El manejo sustentable es:
El equilibrio entre la naturaleza, economía y sociedad

Recomendaciones

- Mantener el monitoreo biológico a largo plazo.
- Campaña de reforestación con especies nativas.
- En medida de lo posible, colocar hoteles para polinizadores.
- Colocar islas de polinización con líneas de vegetación.
- Colocar cercas vivas.
- Restauración integral de suelos.
- Establecimiento de áreas destinadas a la conservación.
- Mantener los servicios ecosistémicos.

Recomendaciones

- Campañas de educación ambiental.
- Técnicas de practicas de ahorro de agua.
- Conservación de cuerpos de agua con vegetación de especies nativas alrededor.
- Reducir insecticidas y herbicidas.
- Identificar las cantidades de nutrientes necesarios y reducir el fertilizante.
- Compartir los resultados y experiencias del monitoreo con otros productores.
- Disfrutar la biodiversidad e involucrar a las generaciones más jóvenes.

“En la naturaleza todo esta conectado, el ciclo del agua es un ejemplo perfecto, cuidar tu tierra es cuidar la tierra de tu vecino, de tus hijos y nietos. Para eso tenemos que conocerla y buscar entenderla”

¿Cómo haces la diferencia para cuidar la herencia de tus padres y el futuro de tus hijos?

Referencias

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/52457297 Descarga 20 de agosto de 2020, Observación de Yair Merlín Uribe (yairmerlin7), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/13249617, Descarga 20 de agosto de 2020, Observación de Carlos Domínguez-Rodríguez (blakesito), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/9280053, Descarga 20 de agosto de 2020, Observación de Oscar Báez (obaezm), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/25466254, Descarga 20 de agosto de 2020, Observación de Ricardo Arredondo T (elrayman210), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/32876699, Descarga 20 de agosto de 2020, Observación de Ricardo Arredondo T (elrayman210), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/5915127, Descarga 31 de agosto de 2020, Observación de Ernesto Raya (ernesto_raya), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/44844178, Descarga 2 de septiembre de 2020, Observación de Ricardo Arredondo T (elrayman210), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/39508028, Descarga 2 de septiembre de 2020, Observación de Ricardo Arredondo T (elrayman210), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/8303077, Descarga 2 de septiembre de 2020, Observación de Ricardo Arredondo T (elrayman210), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/32033302, Descarga 2 de septiembre de 2020, Observación de Ignacio Torres García (nachotorres), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/50844383, Descarga 2 de septiembre de 2020, Observación de Siruki EDUCACIÓN AMBIENTAL A.C. (siruki), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/21468114, Descarga 2 de septiembre de 2020, Observación de jim_carretta (jim_carretta), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/15232420, Descarga 2 de septiembre de 2020, Observación de panchoromo (panchoromo), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/9180186, Descarga 2 de septiembre de 2020, Observación de Ignacio Torres García (nachotorres), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/photos/3328864, Descarga 2 de septiembre de 2020, Observación de Jesse Rorabaugh (glmory), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/photos/11463069, Descarga 2 de septiembre de 2020, Observación de Judy Gallagher (judygva), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/7758438, Descarga 2 de septiembre de 2020, Observación de James Bailey (silversea_starsong), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/27079137, Descarga 2 de septiembre de 2020, Observación de Francisco Farriols Sarabia(francisco3_tutor), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/20050771, Descarga 2 de septiembre de 2020, Observación de Joseph(jciv), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/51703494, Descarga 2 de septiembre de 2020, Observación de María Isabel Ignacio Sánchez (isaignacio), México.

https://www.flickr.com/photos/59898141@N06/15742623608

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/43708978, Descarga 6 de septiembre de 2020, Observación de wendy_ma (wendy_ma), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/10156797, Descarga 6 de septiembre de 2020, Observación de Stuart Tingley (stubirdnb), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/37908493, Descarga 6 de septiembre de 2020, Observación Kevin Daniel Torres Dominguez (torres13), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/43744128, Descarga 6 de septiembre de 2020, Observación Selene Rangel Landa (ollinzihualt), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/32345274, Descarga 9 de septiembre de 2020, Observación de Carlos Galindo-Leal (carlos2), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/17582922, Descarga 9 de septiembre de 2020, Observación de David Morales (caminanteuniversal), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/37084846, Descarga 9 de septiembre de 2020, Observación de leonardoac (leonardoac), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/49652404, Descarga 9 de septiembre de 2020, Observación de Ricardo Arredondo T (elrayman210), México.

Naturalista, CONABIO https://www.naturalista.mx/observations/29516061, Descarga 9 de septiembre de 2020, Observación de aviatrice (aviatrice), México.