

# El cambio climático y su impacto en la biodiversidad

A detailed botanical illustration of a plant branch, likely a species of mint or similar herb, featuring several large, serrated leaves and small, tubular flowers. The illustration is rendered in a dark, monochromatic style against a dark grey background.



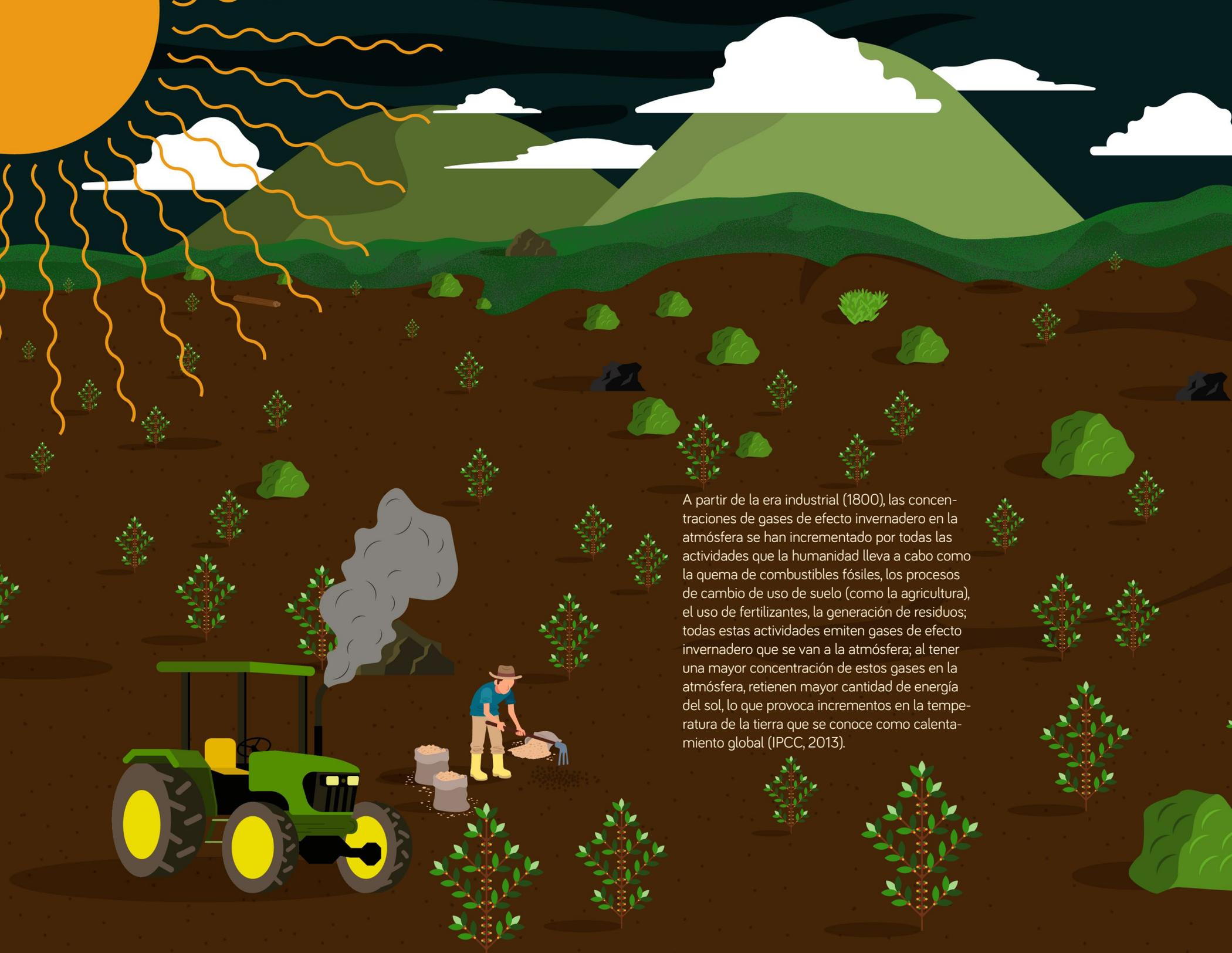
### Sesión 3

## Cambio climático

Para que se exista vida en el planeta se requiere que su temperatura esté regulada y esto se da a partir de la interacción de la atmósfera con el sol; la atmósfera es la capa gaseosa que envuelve a la Tierra (INECC, 2019).

La regulación de la temperatura del planeta se lleva a cabo a partir de gases como el bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), que se encuentran en la atmósfera, a los cuales se les llama gases de efecto invernadero (GEI) porque hacen un efecto en la atmósfera como

la que pasa en un invernadero: estos gases retienen la energía del sol y la van liberando poco a poco, tal como sucede en un invernadero, este efecto logra que la temperatura del planeta esté regulada, se mantenga y la vida se sostenga (INECC, 2019; IPCC, 2013; Manson, 2018).



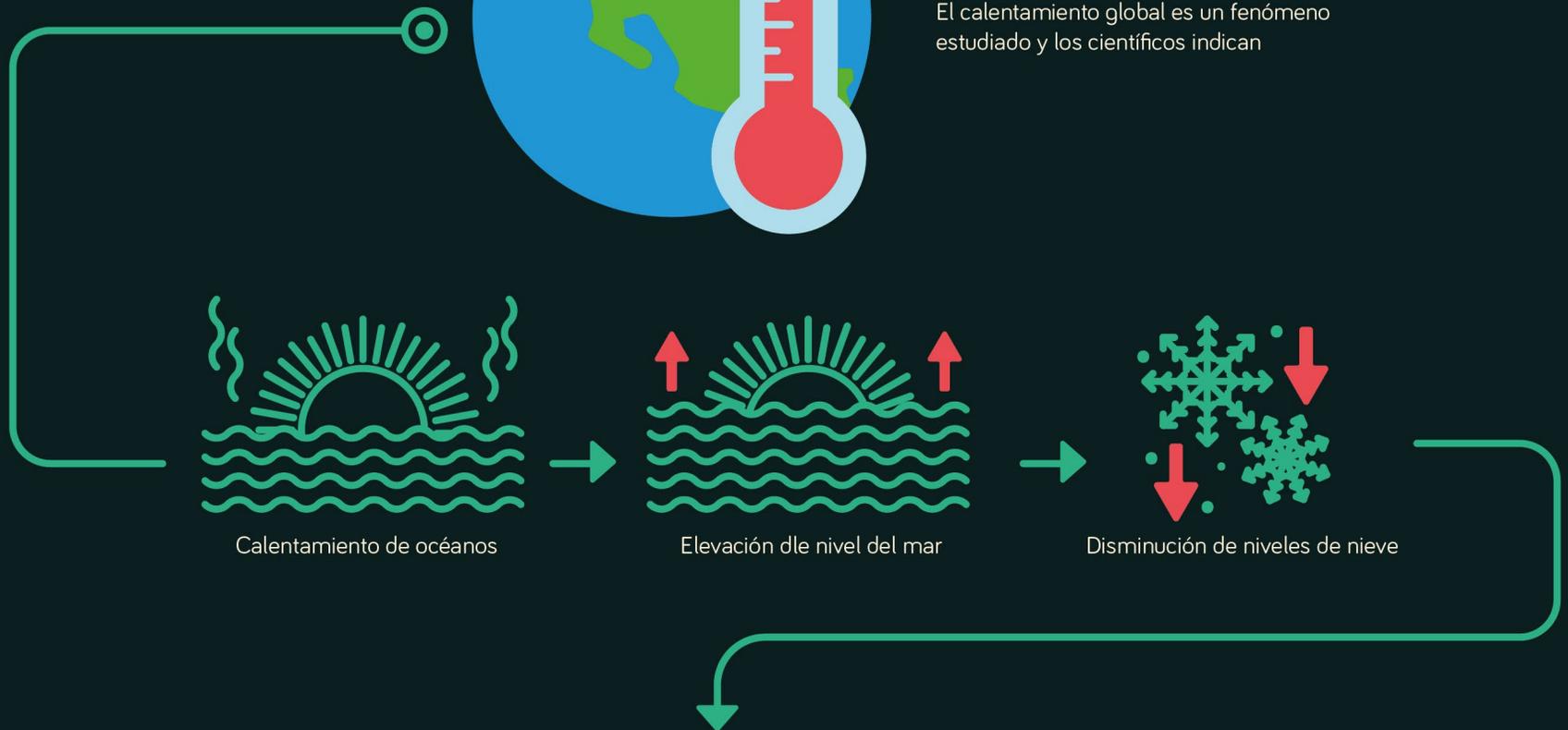
A partir de la era industrial (1800), las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera se han incrementado por todas las actividades que la humanidad lleva a cabo como la quema de combustibles fósiles, los procesos de cambio de uso de suelo (como la agricultura), el uso de fertilizantes, la generación de residuos; todas estas actividades emiten gases de efecto invernadero que se van a la atmósfera; al tener una mayor concentración de estos gases en la atmósfera, retienen mayor cantidad de energía del sol, lo que provoca incrementos en la temperatura de la tierra que se conoce como calentamiento global (IPCC, 2013).

# Calentamiento global

El calentamiento global es un fenómeno estudiado y los científicos indican que el océano se ha calentado, el nivel del mar se ha elevado, los niveles de nieve han disminuido y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado (IPCC, 2013).



El calentamiento global es un fenómeno estudiado y los científicos indican

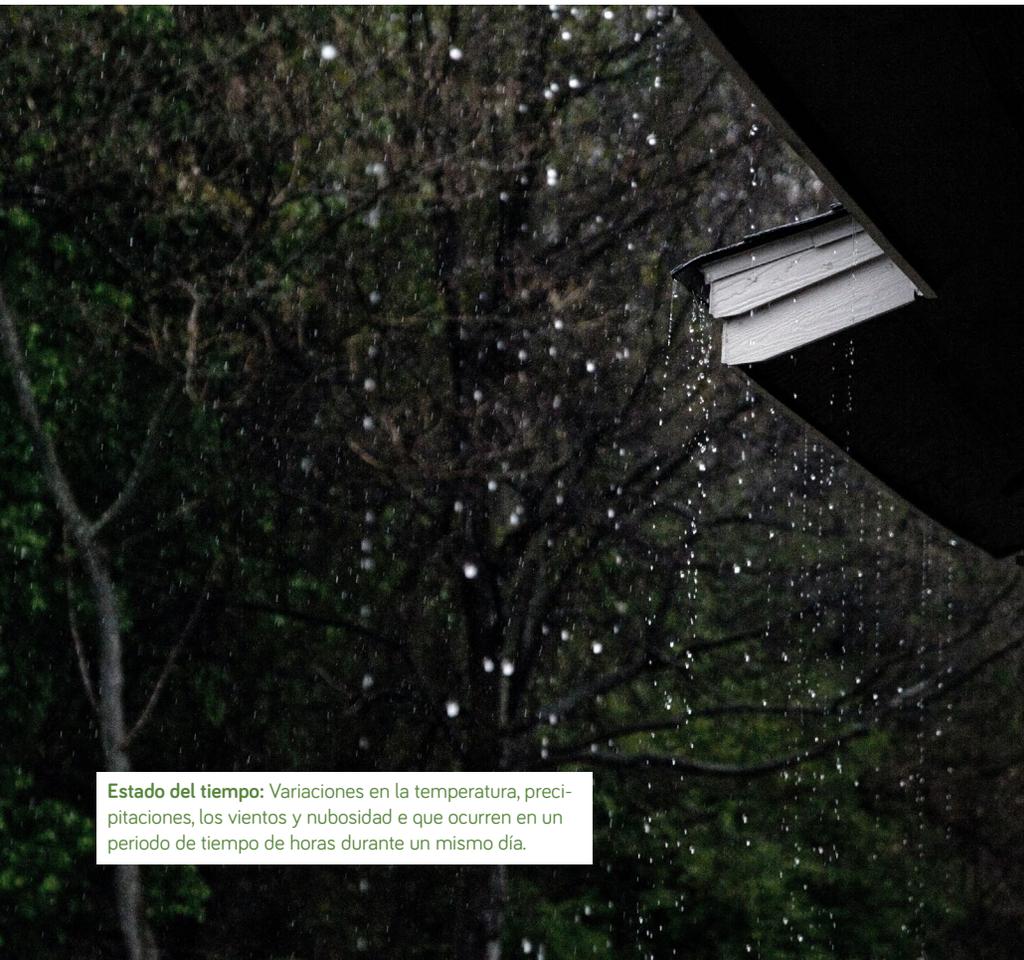


Gases de efecto invernadero

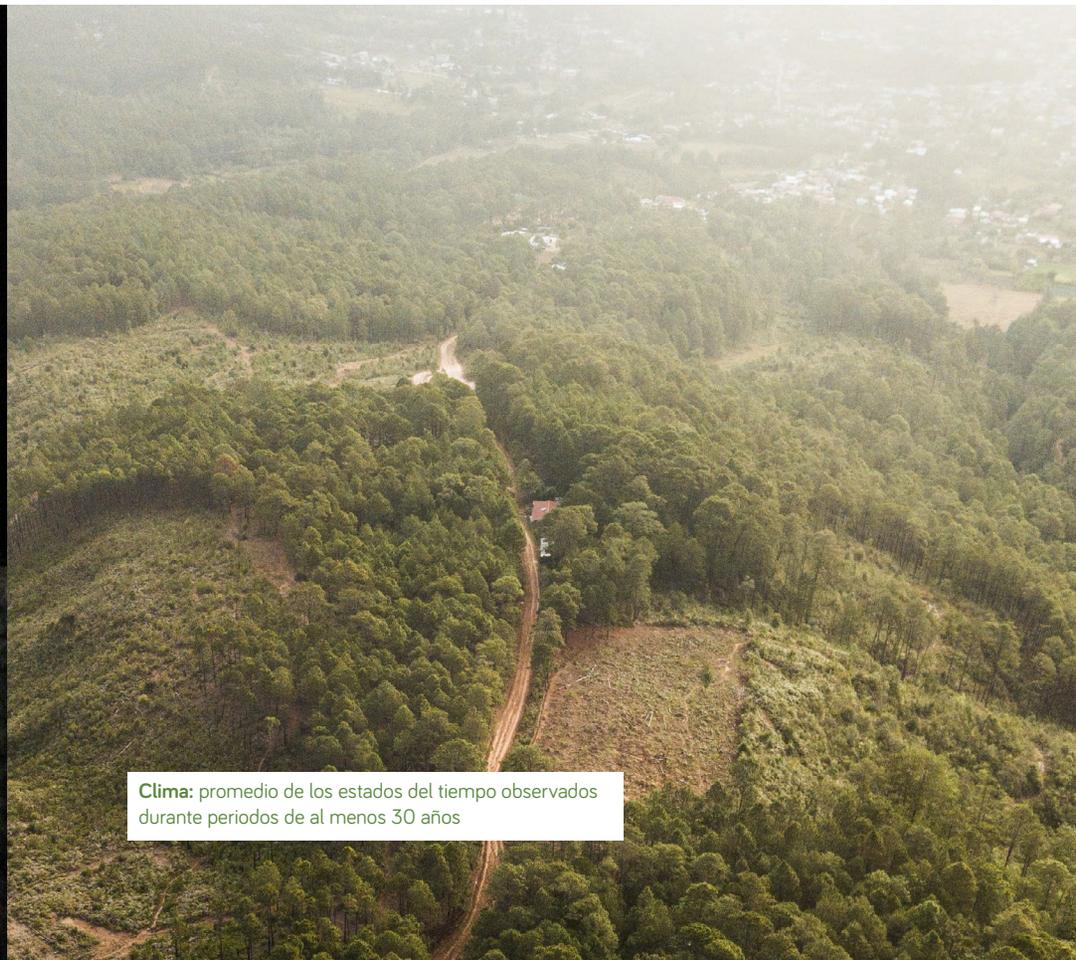
# El cambio climático

El cambio climático es la variación del estado del clima que permanece por periodos largos. El clima varía por causas naturales, pero también por cambios en la atmósfera resultado del calentamiento global que está relacionado con la actividad humana (IPCC 2018a).

Es importante aclarar que se le llama: **estado del tiempo** a las variaciones en la temperatura, precipitaciones, los vientos y nubosidad que ocurren en un periodo de tiempo de horas durante un mismo día. Se le llama **clima** al promedio de los estados del tiempo observados durante periodos de al menos 30 años (INECC, 2019).



**Estado del tiempo:** Variaciones en la temperatura, precipitaciones, los vientos y nubosidad e que ocurren en un periodo de tiempo de horas durante un mismo día.



**Clima:** promedio de los estados del tiempo observados durante periodos de al menos 30 años

# Efectos y riesgos del cambio climático a nivel global y en sectores primarios para México.

Los efectos del cambio climático son el aumento en la temperatura, los cambios en los patrones de lluvia y el aumento en el nivel del mar y sus principales riesgos se muestran a continuación.

Se presentan también los impactos del cambio climático proyectados en escenarios en donde la temperatura de la Tierra pudiera sufrir un incremento de 2.5 °C o superior y la precipitación variara entre -5% (disminución) o +10% (aumento) (Ríos-Patrón et al., 2016).

Principales riesgos o impactos	
 Aumento de temperatura	<ul style="list-style-type: none"><li>• Disminución en la disponibilidad de agua.</li><li>• Disminución en rendimientos de la producción agrícola.</li><li>• Aumento de enfermedades.</li><li>• Cambio de las zonas climáticas.</li></ul>
 Cambios en los patrones de lluvias	<p><b>Si las lluvias aumentan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Inundaciones.</li><li>• Deslizamientos de tierra y deslaves.</li></ul> <p><b>Si las lluvias disminuyen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Disminución en la producción agrícola y pecuaria.</li><li>• Disminución de la disponibilidad de agua para consumo y saneamiento.</li><li>• Incremento de incendios forestales.</li></ul>
 Aumento del nivel del mar	<p><b>Las zonas costeras expuestas a:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pérdida de espacio, viviendas, cultivos y biodiversidad por inundaciones.</li><li>• Migración forzada por parte de la población.</li><li>• Intrusión salina en los acuíferos costeros reduciendo la cantidad de agua dulce.</li></ul>
 Agricultura	<ul style="list-style-type: none"><li>• La mayoría de los cultivos resultarán menos adecuados a la producción.</li></ul>

## Principales riesgos o impactos



Hídrico

### Si las lluvias aumentan:

- Incremento del riesgo de inundaciones.
- Incremento en el riesgo de deslizamiento de laderas por lluvias.

### Si las lluvias disminuyen:

- Sequías más frecuentes.
- Aumento de la demanda de agua principalmente en el norte del país y en zonas urbanas.



Costero

- El aumento del nivel del mar implica un peligro para los sectores residencial e infraestructura en zonas costeras.
- Afectaciones en los sectores hídrico y agrícola por la intrusión salina.



Tormentas  
y clima severo

- El aumento del nivel del mar implica un peligro para los sectores residencial e infraestructura en zonas costeras.
- Afectaciones en los sectores hídrico y agrícola por la intrusión salina.



Ecosistemas  
y biodiversidad

- En ecosistemas terrestres: reducción del área cubierta de bosques de coníferas, especies forestales de zonas templadas entre otras.
- En ecosistemas marinos: baja productividad para pesquerías.
- Mamíferos y aves: para el 2050 una reducción de cerca de la mitad de las especies estudiadas perdiendo más del 80% de su rango de distribución histórica.

\* Los impactos proyectados son tomando en cuenta un aumento en la temperatura de la tierra entre +2.5 y una disminución en la precipitación entre -5% y +10%. Están basados en los promedios de temperatura y precipitación del periodo 1961-1990

# Efectos e impactos del cambio climático en municipios cafetaleros de la cuenca del Jamapa en Veracruz



# Medidas de reducción de gases de efecto invernadero o de incremento de la captura de carbono.

Las medidas de adaptación como el manejo de sombra de los cafetales, la protección o conservación de las tierras y el manejo de suelos, además de los beneficios que tienen para la adaptación al cambio climático ayudan a la absorción del bióxido de carbono y evitan su emisión a la atmósfera.



# Consideraciones finales

El cambio climático es sin lugar a duda uno de los grandes problemas que enfrenta la humanidad y que requiere atención urgente para adaptarse a sus efectos.

Tomando en cuenta que los principales efectos del cambio climático serán el aumento en la temperatura y los cambios en los patrones de lluvia y que estos traerán como consecuencia inundaciones, deslizamientos de tierra, disminución en la producción agrícola, entre otros, resulta relevante la aplicación de medidas urgentes para hacer frente a este fenómeno.

En el caso de los cafetales bajo sombra, las medidas planteadas en esta sección, además de tener beneficios en la producción y en la calidad del café, contribuyen a adaptar estos cultivos a las variaciones en el clima y a incrementar la captura de carbono.

Las acciones de adaptación relativas al establecimiento de árboles para sombra, la selección adecuada de la variedad que tolere cambios en el clima, el alternar café con otros cultivos, conservar los cafetales, el manejo de plagas, el establecimiento de curvas a nivel, barreras y el manejo del escurrimiento del agua, ayudarán a los cultivos de café a estar preparados ante el cambio climático.

Las buenas prácticas de manejo de los cafetales, como las indicadas en este manual, son parte de estas acciones para enfrentarse al cambio climático.



# Referencias

- IPCC. (2013). Cambio Climático 2013. Bases Físicas. Resumen para responsables de políticas. En T. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex, & P. Midglet (Eds.), *Cambio climático 2013, bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* (p. 27). Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América. [https://doi.org/10.1016/S1353-8020\(09\)70300-1](https://doi.org/10.1016/S1353-8020(09)70300-1)
- IPCC. (2018a). Anexo I: Glosario. En J. R. R. Matthews (Ed.), *Calentamiento global de 1.5 oC, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1.5oC con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero* (p. 24).
- IPCC. (2018b). *IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C - Summary for policy makers* (Número October 2018).
- INECC, UNICEF. (2019). El cambio climático y mis derechos. Manual para estudiantes. Ciudad de México.
- Hernández, I., Travieso, C. (2021). Medidas de adaptación al cambio climático en organizaciones cafetaleras de la zona centro de Veracruz, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24 (2021): # 23, 1-14.
- Manson, R. (Ed). 2018. Programa de café y cambio climático para cafetaleros de la cuenca del río Jamapa. INECOL. 148 pp.
- Manson, R., Barrera, J. (Coord.), Villain, L., Díaz-Padilla, G., Guajardo-Panes, R., Morales, Marco. 2018. Manejo de plagas y enfermedades frente al reto del cambio climático. En Manson, R. (Ed), *Programa de café y cambio climático para cafetaleros de la cuenca del río Jamapa* (p. 112-129). INECOL.
- Meza-Pérez (Coord.), Alarcón, E., Barois, I., García, E., García, J.A., Jasso, Y., Ortiz, G. 2018. Manejo del suelo en cafetales frente al cambio climático. En Manson, R. (Ed), *Programa de café y cambio climático para cafetaleros de la cuenca del río Jamapa* (p. 131-143). INECOL.
- Ortiz-Ceballos, G. (Coord.), Jasso, Y., Cerdán, C., Gómez, M., López, R. 2018. Manejo de sombra y variedades ante el cambio climático. En Manson, R. (Ed), *Programa de café y cambio climático para cafetaleros de la cuenca del río Jamapa* (p. 63-77). INECOL.
- Ríos-Patrón, E., González Mora, I. D., González-Terrazas, D. I., Merino-Pérez, C., Mokondoko Delgadillo, P., & Ortiz Paniagua, C. F. (2016). *Adaptación al cambio climático, fundamentos desde el manejo de cuencas y del proceso de fortalecimiento de capacidades* (J. Lara-Arzate (ed.); 1st ed., Issue December). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- Sosa-Fernández, V. (Coord.), Cabrera, C., Mokondoko, P., Manson, R., De la Rosa, A., Chablé, Gabriel, González, H., Miranda, S., Landa, L., Cerdán, C. 2018. Cafetles, medio ambiente y el cambio climático en Veracruz. En Manson, R. (Ed), *Programa de café y cambio climático para cafetaleros de la cuenca del río Jamapa* (p. 97-109). INECOL.
- Welsh-Rodríguez, C. (Coord.), Ochoa, C., Cabrera, C., Cervantes, J., Sánchez, K., Piedra, L., Mirada, S., Travieso, A.C., Parada, P. 2018. Cambio climático y café: introducción, conceptos mínimos e impactos esperados. En Manson, R. (Ed), *Programa de café y cambio climático para cafetaleros de la cuenca del río Jamapa* (p. 25-52). INECOL.
- Zavaleta, L., Del Valle, B. (Coord.), Illescas, G., Illescas, N., Landa, L., Morales, E. 2018. La importancia de la diversificación de la producción. En Manson, R. (Ed), *Programa de café y cambio climático para cafetaleros de la cuenca del río Jamapa* (p. 79-95). INECOL.

