



Guía didáctica
Día Internacional contra el
Cambio Climático



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



INECC
INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO

10
años

An aerial photograph of a tropical coastline, showing a series of white sand beaches and turquoise waters. The perspective is from a high angle, looking down at the shoreline. The water is a vibrant blue-green, and the sand is a bright white. The coastline is irregular, with several small inlets and peninsulas. The overall scene is peaceful and scenic, typical of a tropical island or coastal region.

Guía didáctica

Día Internacional contra el Cambio Climático

Guía didáctica. Día Internacional contra el Cambio Climático.

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

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.
Boulevard Adolfo Ruiz Cortines número 4209, Colonia Jardines en la Montaña,
Alcaldía Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
<https://www.gob.mx/inecc>

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

Primera edición: 2022.

Hecho en México.

Contenido

7	Presentación
9	Introducción: Contexto histórico
16	¿Qué significa para México enfrentar el cambio climático?
19	Día Internacional contra el Cambio Climático
21	Objetivo de la guía
21	Actividad central
22	Preescolar
23	Primaria
26	Secundaria
29	Media Superior y Superior
33	Actividad propuesta para adaptarse a distintos niveles educativos
36	Actividades didácticas por nivel educativo
42	Otros recursos y materiales didácticos sobre cambio climático
43	Referencias

Presentación

La educación popular ambiental permite a las comunidades educativas desarrollar el pensamiento crítico y analítico sobre el actuar de las personas en el ambiente y los impactos negativos o positivos de sus acciones, también permite el diálogo e intercambio de saberes ambientales que surgen de las prácticas individuales y colectivas que se tienen en el territorio y, en especial, impulsa el accionar cooperativo para habitar de forma armónica en el entorno, así como favorecer el bien común. En este sentido, los procesos formativos desde la educación popular ambiental favorecen el repensar cómo se percibe y se actúa con el entorno, así como, analizar y reflexionar sobre el origen de los problemas ambientales, sus consecuencias y la construcción de soluciones desde los ámbitos comunitario, local y regional y desde las implicaciones de la crisis civilizatoria.

Con actividades bajo el enfoque de la educación popular ambiental se impulsa el reconocimiento de la interdependencia entre las sociedades humanas y los ecosistemas de los que son parte, los cuales conforman el territorio en el que habitamos y con los que interactuamos cotidianamente a través de nuestros medios de vida y cultura.

Ante la crisis y retos socioambientales que el mundo enfrenta, es indispensable contar con espacios de sensibilización y formación en donde el diálogo y la enseñanza-aprendizaje transformen la manera de pensarse como parte de los territorios, los valores y formas de habitar el mundo que tenemos al relacionarnos con los elementos que lo conforman, incluyendo: el conocimiento de la diversidad biocultural, los procesos ecológicos y los bienes y servicios, así como la formación y continuidad de las relaciones sociales, costumbres, conocimientos tradicionales y los modos de producción a través de los que obtenemos materiales e insumos para vivir.

Por tanto, comprometidos con la formación de una sociedad que trabaje en la transición hacia sociedades más justas, equitativas y ambientalmente sustentables, y en el marco del Convenio de Colaboración celebrado entre la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Secretaría de Educación Pública (SEP), se presenta esta guía didáctica,

la cual forma parte del programa Días Ambientales Conmemorativos. El propósito de este programa es fortalecer la formación de las infancias y juventudes y de las alumnas y alumnos de los diferentes niveles del Sistema Educativo Nacional en materia ambiental, por medio de procesos y actividades educativas que fomenten desde una postura crítica, la reflexión y la propuesta de acciones ante los problemas sociales y ambientales desde sus entornos mediante el diálogo e intercambio de saberes en las comunidades educativas y las localidades inmediatas a los centros educativos.

Esperamos que la Guía didáctica Día Internacional contra el Cambio Climático sea una herramienta que contribuya a comprender esta problemática, sus causas y consecuencias, así como las acciones para mitigar, adaptarnos y luchar contra este fenómeno. Para ello, en las actividades se parte del reconocimiento, valoración y apropiación de los vínculos inherentes entre sociedades humanas y ecosistemas, a la par que se impulsan acciones en las comunidades educativas urbanas y rurales para el conocimiento, valoración, cuidado del territorio y acción climática bajo el enfoque de justicia ambiental.

Introducción: Contexto histórico

El cambio climático global

Nos encontramos en un momento decisivo para hacer frente al mayor desafío de nuestro tiempo: el cambio climático.

Este fenómeno se refiere a los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos. A lo largo de la historia del planeta ha habido diversos procesos de cambio climático naturales, sin embargo desde el siglo XIX, las actividades humanas basadas en el desarrollo industrial capitalista han sido el principal motor del cambio climático actual, debido principalmente a la quema de combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas, que liberan gases que retienen el calor en la atmósfera, además de la pérdida de grandes extensiones de bosques y selva por las prácticas extractivistas.

El cambio climático representa una de las múltiples expresiones de la crisis de la civilización, la cual surge desde las relaciones establecidas entre sociedad-economía-naturaleza. Por ello, es una crisis socioambiental que nos obliga a valorar y recuperar modelos de vida sustentados en las relaciones armónicas con la Tierra, como son las formas de vida de los pueblos originarios, así como a construir alternativas que garanticen el bienestar social a partir de la priorización de la vida.

Si bien, el cambio climático afecta a todas las formas de vida, los impactos no se dan de igual forma; por ejemplo, el desplazamiento de 30, 700,000 personas de sus comunidades de origen se relaciona con desastres climáticos, ACNUR (2021). Por otra parte, los desastres provocados por el clima exacerban las desigualdades de género arraigadas. A menudo, las mujeres y las niñas son las últimas en comer o en ser rescatadas; se enfrentan a mayores riesgos de salud y seguridad cuando los sistemas de agua y saneamiento se ven comprometidos, y asumen una mayor carga de trabajo doméstico y de cuidado cuando deja de haber recursos (ONU Mujeres, s.f.).

Entre los años 2000 al 2019 la región latinoamericana y del Caribe fue la segunda más propensa a los desastres naturales del mundo con 1205 desastres, afectando a 152 millones de personas (Coordinación de Asuntos Humanitarios de la ONU); si sumamos estos hechos a las proyecciones de los impactos del cambio climático para las comunidades indígenas del mundo en su patrimonio biocultural intangible, como son sus lenguas, dejarían de existir más de 5 mil a finales del siglo XXI (INALI, 2012), sin dejar de lado los millones de personas en condiciones de pobreza en el mundo, las que enfrentan mayores desafíos en términos de eventos climáticos extremos, puesto que las hacen vulnerables a tener efectos en la salud, acceder a una alimentación saludable, asegurar los medios de subsistencia y permanencia en sus territorios, acceso al derecho al agua, saneamiento e higiene, la preservación de su identidad y saberes, entre otros riesgos relacionados.

En este sentido, el cambio climático es un fenómeno profundamente entrelazado con los patrones globales de desigualdad, en donde las potencias del Norte Global son responsables del 90% de las emisiones causantes de la quiebra del sistema climático (Hickel, 2020) y donde el 10% de la población mundial emite el 52% de las emisiones globales (Oxfam, 2020). Por ello, más que decir que el cambio climático se debe a las actividades humanas, podemos decir que este fenómeno es producto de una larga historia del capitalismo, que durante su etapa neoliberal agudizó la concentración de la propiedad y la depredación de los recursos naturales a favor de unos pocos y la acumulación de riqueza sin límite en sus manos, estableció una economía global y estandarizada, y fortaleció paradójicamente el consumismo junto con una marcada distribución desigual del ingreso.

Cápsula informativa número 1

¿Cómo sabemos qué estamos enfrentando un proceso de cambio climático y qué lo diferencia de los procesos de cambio climáticos sucedidos anteriormente? ¿En qué es diferente este proceso a los anteriores cambios climáticos?

El actual proceso de cambio climático se diferencia de los anteriores en cuanto a sus causas y su escala de tiempo, ya que los pasados se desarrollaron en miles o millones de años y sus causas se relacionaban con variaciones en la órbita y en el eje de inclinación de la Tierra, por la actividad volcánica o por el movimiento de los continentes. Las investigaciones científicas nos indican que:

- A comparación de los registros correspondientes a la era preindustrial (1850- 1900), actualmente la temperatura promedio global del planeta se ha elevado 1.1°C (IPCC, 2021).
- Los últimos siete años (2015 – 2021) han sido los más cálidos que la Organización Meteorológica Mundial haya registrado.
- Las concentraciones de dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera han pasado de 280 ppm a 421 ppm (NOAA, 2022), siendo las más altas en al menos 2 millones de años.
- Las tasas del aumento del nivel del mar son las más altas en al menos 3,000 años (4.5 mm al año en el periodo de 2013 a 2021, WMO, 2022).
- El área del hielo ártico muestra un nivel mínimo en al menos 1,000 años y el derretimiento de los glaciares no tiene precedentes en al menos 2,000 años (IPCC, 2021).

Impactos del cambio climático en México

México se encuentra en la posición décimo cuarta de los países con mayores emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), lo cual representa el 1.3% de las emisiones globales; no obstante, nuestro país es sumamente vulnerable a los impactos del cambio climático debido a las condiciones socioeconómicas como la pobreza y las desigualdades; a la fragilidad de los ecosistemas naturales y a las características geográficas y climáticas del territorio. A continuación se mencionan algunas de las evidencias e impactos que actualmente ya estamos enfrentando:

1. Aumento de la temperatura en México

La temperatura media en el territorio nacional durante el mes de julio de 2021 fue de “25.7°C, lo que representó una anomalía por arriba del promedio climatológico de 1981-2010 de 2.0 °C.”(CONAGUA, 2021) y se ubicó como el cuarto año más cálido del registro histórico desde 1953 (CONAGUA, 2021). México tiene actualmente una tasa de calentamiento de 0.3°C por década (1975-2021) (López, 2022).

2. Aumento de sequías

En las últimas décadas en nuestro país se han presentado periodos de sequías intensas y prolongadas afectando a más de la mitad de la población, siendo el 2012 un año extremadamente seco con una afectación por sequía de moderada a severa del 81% del territorio nacional. En mayo de 2022, la afectación se registró en 56.87% (CONAGUA, 2022). De acuerdo con los escenarios de cambio climático, se estima que para el año 2039 la precipitación disminuya entre un 10 y 20% en el norte del país (INECC, 2018).

3. Mayor incidencia de incendios forestales

En 2021 se registraron 7,337 incendios forestales en todas las entidades federativas, afectando una superficie de 660,734.57 hectáreas. (CONAFOR, 2021) Las entidades federativas con mayor número de incendios fueron: México, Jalisco, Ciudad de México, Michoacán, Chihuahua, Chiapas, Puebla, Durango, Veracruz y Guerrero, que representan el 77.63% del total nacional (CONAFOR, 2022).

4. Aumento de ciclones tropicales

Otro de los impactos que ocasiona el cambio climático es el aumento en la frecuencia e intensidad de ciclones tropicales debido al incremento de la temperatura en los océanos. Estos eventos meteorológicos afectan al 60% del territorio. En el año 2020, la Comisión Nacional del Agua registró 52 ciclones tropicales, siendo el año con mayor registros (CONAGUA, 2020). Por otro lado, el aumento de estos fenómenos ha ocasionado peligros para los habitantes de los diferentes territorios y con ello el aumento en los costos económicos, así lo señala la Organización Meteorológica Mundial.

5. Mayor incidencia de inundaciones

Las inundaciones representan una de las consecuencias del cambio climático con mayor número de víctimas, sumando 59,700 personas afectadas de acuerdo con las Naciones Unidas (2021). Las inundaciones están estrechamente relacionadas con el incremento de los ciclones tropicales, el aumento de la temperatura, el nivel del mar y la pérdida de la cobertura vegetal.

6. Bajo rendimiento en cultivos

Los cambios en las temperaturas extremas y las variaciones en los patrones de precipitación que genera el cambio climático afectan la producción de alimentos. Se estima una disminución, en las próximas dos décadas, del rendimiento de entre el 5% y 20% en cultivos como maíz, caña de azúcar, sorgo, trigo, arroz, soya, y de hasta 80% a finales del siglo (INECC, 2018). El problema se agudiza con el cambio en la distribución de plagas y enfermedades. En conjunto, estas afectaciones tendrán un mayor impacto en los monocultivos característicos de la agroindustria, mientras que las prácticas agroecológicas son más resilientes ante los impactos del cambio climático garantizando la seguridad alimentaria.

7. Aumento de enfermedades

Uno de los efectos que perjudica de manera directa a la población tiene que ver con el aumento de las enfermedades. Los cambios en los patrones climáticos generan una variación en la distribución de vectores, como

mosquitos, que transmiten enfermedades infecciosas, entre las que se encuentra el dengue, malaria, zika y chikungunya. Asimismo, hay un aumento en las enfermedades respiratorias y cardiovasculares relacionadas con la mala calidad del aire en donde las niñas y los niños, así como los adultos mayores representan la población más vulnerable (INECC, 2018).

8. Acidificación y calentamiento de los océanos

El océano absorbe gran parte del CO_2 presente en la atmósfera de forma natural. El exceso de CO_2 liberado a la atmósfera desde la Revolución Industrial ha provocado un proceso de acidificación de los océanos haciendo el agua más corrosiva. Los océanos han absorbido aproximadamente un tercio del CO_2 emitido por las actividades humanas a la atmósfera. Cuando el CO_2 entra en contacto con el agua reacciona formando ácido carbónico y liberando dos protones de hidrógeno que provocan la reducción del pH en el océano. En costas del Pacífico mexicano se ha registrado una disminución del pH en 0.5, lo cual tiene afectaciones para toda la red trófica marina debido a que el agua corrosiva disuelve las conchas y arrecifes coralinos e impide la formación de nuevas estructuras calcáreas. Asimismo, los océanos han absorbido más del 90% del exceso de calor atrapado por los gases de efecto invernadero antropogénicos en la atmósfera, lo cual está provocando el blanqueamiento de los corales y la expansión térmica del océano lo que ha contribuido a la elevación del nivel del mar.

9. Impactos en la biodiversidad

El cambio climático es una de las principales presiones que impulsan directamente la pérdida de la biodiversidad en el mundo. Aunque hasta el momento existe poca evidencia de extinciones actuales ocasionadas por el cambio climático, algunos especialistas estiman la extinción entre el 18 y 35% de las especies a nivel mundial para el 2050, dependiendo del escenario proyectado (INECC, 2018). El cambio climático puede afectar todos los niveles de la biodiversidad, desde genes, especies, poblaciones y comunidades biológicas, así como redes ecológicas, ecosistemas y biomas. Para muchas especies el principal impacto del cambio climático tiene que ver con sus requerimientos alimenticios y de hábitat. A nivel de comunidades se modifican las interacciones dentro del ecosistema, lo que hace que aquellas especies que son impactadas directamente por

el cambio climático tienen un efecto sobre las demás especies que dependen de éstas. A nivel de biomas el cambio climático puede producir cambios en las comunidades vegetales que pueden ser tan grandes para alterar la integridad del bioma entero. Por ejemplo, se espera un aumento de la temperatura en los océanos y que se vuelvan más ácidos, resultando la degradación de los arrecifes coralinos. Finalmente, los efectos del cambio climático en la biodiversidad tienen fuertes implicaciones sobre los servicios ambientales, de los cuales depende nuestro bienestar.

De igual forma, la agrobiodiversidad será afectada por las razones que se mencionaron anteriormente.

10. Reducción y extinción de los glaciares de montaña

En México los glaciares de montaña se encuentran en altitudes mayores a los 5, 200 msnm, debido a que a partir de esta altitud se encuentran las temperaturas que pueden mantener el agua en estado sólido de forma permanente. Las montañas con estas características son el Popocatepetl, el Iztaccíhuatl y el Citlaltépetl. En el caso del primero, sus glaciares se declararon extintos en el 2001 derivado de la actividad eruptiva que presenta el volcán; en cuanto al Iztaccíhuatl derivado del aumento de la temperatura atmosférica, los glaciares están a punto de desaparecer, y en el Citlaltépetl el glaciar está retrocediendo de manera importante y, eventualmente, se desvanecerá, aunque esto se espera que suceda después que los del Iztaccíhuatl (Pérez, 2019).

La desaparición de los glaciares de montaña puede provocar sequías en las zonas que eran alimentadas por las aguas de deshielo temporal y un aumento de la temperatura en la atmósfera, debido a que ya no existirían estas capas de hielo que reflejan la radiación solar de vuelta al espacio.

¿Qué significa para México enfrentar el cambio climático?

La acción climática local y global es ineludible e impostergable puesto que este fenómeno se presenta como una amenaza a todas las formas de vida y al pleno disfrute de los derechos de las y los mexicanos al provocar situaciones sociales, económicas y ambientales desfavorables como las que se mencionaron en la sección anterior.

Para México, enfrentar el cambio climático significa atender en primer lugar a la población que se encuentra en condiciones de pobreza y pobreza extrema y en situación de mayor vulnerabilidad ante este fenómeno. Durante el periodo neoliberal se profundizaron las grandes desigualdades socioeconómicas del país, en donde los núcleos ejidales, comunidades campesinas e indígenas, barrios y colonias, fueron olvidados bajo la idea de que el libre mercado y la iniciativa privada llevarían al país hacia la prosperidad. Sin embargo, esto no ocurrió.

Actualmente, bajo otra visión de país, el cambio climático se aborda desde la perspectiva de justicia social y climática, es decir, poniendo en el centro de atención a las personas, pueblos y comunidades que han sido históricamente vulneradas. Enfrentar el reto que nos plantea este fenómeno, significa identificar los procesos históricos de despojo y extractivismo, la desigualdad social y económica, el racismo y el clasismo desde el que se generaron las políticas públicas en la etapa neoliberal, ejemplo de ello son las prácticas agroindustriales desarrolladas a partir de la revolución verde (véase la cápsula informativa número 2).

También significa reconocer que tanto las personas vulnerables como el acceso a los derechos humanos, son el centro de las acciones que permiten implementar medidas de adaptación y mitigación al cambio climático. Abordar la discusión desde esta perspectiva obliga a considerar la ética, el humanismo y justicia climática como principios que deben guiar la planeación, diagnósticos, medidas y acciones a implementar, es decir, desde el diálogo, la solidaridad, la ayuda mutua y la organización con diferentes comunidades, especialmente con aquellas que han sido despojadas, marginadas y explotadas por las dinámicas de acumulación capitalista.

La justicia climática alude a que los costos y las prioridades no pueden ser asignados de la misma manera entre diferentes sectores; los países y grupos capitalistas más prósperos son los que más contaminan, pero quienes pagan los costos son los países y sectores más vulnerables. La democracia, la igualdad de género, así como la integridad en la conservación de los ecosistemas constituyen otros temas importantes en la perspectiva de la justicia climática y ambiental.

El acceso a los derechos humanos, como la educación, la salud, la información, un ambiente sano, al agua, saneamiento e higiene, la vida digna y a un ingreso económico que permita una subsistencia son metas indispensables para la lucha contra el cambio climático. Si los derechos humanos están asegurados, se pueden generar medidas que enfrenten la adaptación climática desde una amplia participación y resguardando a las poblaciones que han sido abandonadas; en el actual contexto, estas poblaciones representan el eje rector para la transformación del país. Esto requiere no reproducir condiciones de opresión, al contrario, construir con ellas mediante el diálogo, la formación y el fortalecimiento de los procesos comunitarios para generar autonomía, independencia política y organización para la transformación socioambiental.

Por lo anterior, enfrentar el cambio climático en México, nos abre la oportunidad de transformar social y culturalmente al país ante los retos actuales y del futuro con un enfoque de justicia climática a través del reconocimiento de problemáticas comunes, diálogo de saberes, intercambio de experiencias y la construcción de alternativas de vida, en donde se combata la pobreza, se reduzcan las desigualdades, se vele por la seguridad alimentaria, se mejore nuestra salud y la de los ecosistemas y se produzca y consuma tanto energía como alimentos bajo nuevos esquemas de desarrollo acordes con el bienestar de las comunidades.

Cápsula informativa número 2

La agroecología como alternativa de desarrollo ante la crisis climática

La llamada revolución verde, a través del modelo agroindustrial o modelo agroneoliberal intensivo, es responsable de un tercio de los gases de efecto invernadero, del 80% de la pérdida de la biodiversidad y la agrobiodiversidad, de la contaminación del agua, el aire, el suelo y la erosión del mismo, debido al uso de agroquímicos altamente tóxicos como el glifosato y diversos agroquímicos.

Como se mencionó, una de las alternativas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y reducir la vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático es velar por la seguridad y soberanía alimentaria. Para ello, es necesario recuperar los saberes tradicionales de la agricultura y la adopción de prácticas agroecológicas que permitan la valoración y preservación colectiva del patrimonio biocultural de los pueblos como una respuesta adaptativa al cambio climático. Es de señalar que la agroecología como movimiento social se promueve a favor de:

- La vida del planeta.
- La defensa del territorio.
- La soberanía alimentaria.
- La construcción de sistemas alimentarios justos y dignos.

La economía ecológica y solidaria.

Sus principios son la base para propuestas como el buen vivir, vivir bien o estar bien, más allá de la lógica mercantilista. Por ello, esta propuesta agroecológica es una iniciativa de resistencia indígena y campesina frente a los monocultivos, los transgénicos y los agroquímicos.

Producción para el Bienestar y Sembrando Vida son dos programas de la actual administración que apoyan y practican el diálogo de saberes con los campesinos.

Día Internacional contra el Cambio Climático

Los días ambientales mundiales, internacionales o nacionales, tienen el objetivo de sensibilizar y favorecer la reflexión, llamar la atención y señalar que existe un problema sin resolver, un asunto importante y pendiente en las sociedades para que, a través de los procesos de sensibilización, los gobiernos, los estados y los diversos sectores de la sociedad actúen.

A diferencia de otros días internacionales, mundiales o nacionales, el Día Internacional contra el Cambio Climático no surgió de una propuesta hecha por un organismo internacional como la Organización de las Naciones Unidas o por algún gobierno.

Este día se celebra desde el año 2009 por convocatoria de un movimiento de la sociedad civil llamado 350.org, el cual demandaba a los líderes del mundo que se lograra un acuerdo mundial en la Conferencia de las Partes de Cambio Climático (COP 15) llevada a cabo en Copenhague, para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

El movimiento convocado por la organización 350.org, denominado también Día Internacional de Acción Climática, logró más de 5,000 manifestaciones el 24 de octubre de 2009 en 181 países y se le consideró la acción climática más importante hasta ese momento fundamentada en un dato científico. Dicha organización toma su nombre a partir de las investigaciones de James Hansen, las cuales sostienen que una concentración de CO₂ en la atmósfera mayor a 350 partes por millón (ppm) pone en riesgo al sistema planetario debido al cambio climático. Desafortunadamente esa concentración ya fue rebasada hace varios años y para el año 2022 la NOAA reporta una concentración de CO₂ de 421 ppm.

A partir de entonces, el 24 de octubre de cada año se celebra el Día Internacional contra el Cambio Climático para informar, sensibilizar y alertar sobre las consecuencias del cambio climático y los riesgos que provoca para toda la vida en el planeta.

Este 24 de octubre de 2022, se invita a formar parte de la acción climática desde la educación, ya que enfrentar el cambio climático no sólo requiere reducir emisiones de gases de efecto invernadero o de la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de la naturaleza, se necesita cambiar nuestra relación con la naturaleza, nuestra concepción del mundo y nuestro papel dentro de él.

Es aquí donde la educación ambiental para el cambio climático desde el Sistema Educativo Nacional juega un papel fundamental, ya que esta no solo consiste en enseñar los aspectos científicos del tema, sino que requiere de una articulación social, histórica y cultural que proporcione a los estudiantes los elementos para convertirse en verdaderos agentes de cambio capaces de cuestionar, analizar y dislocar los paradigmas que nos han sumergido en la variedad de crisis locales y globales.

Objetivo de la guía

Desde la educación ambiental para el cambio climático y la acción climática basada en la construcción de sociedades más justas, equitativas, solidarias, empáticas y participativas para frenar este fenómeno y adaptarnos a los impactos que ya no vamos a poder evitar, la Guía didáctica Día Internacional contra el Cambio Climático tiene como propósito que las y los docentes desarrollen procesos y actividades con sus estudiantes para la construcción de un aprendizaje situado y significativo, así como un pensamiento crítico que permita identificar las causas y consecuencias del cambio climático bajo un enfoque de justicia ambiental desde lo local y con una perspectiva global para impulsar la acción climática.

Como parte de la guía se ofrece una actividad central para realizarse en el mes de octubre de 2022, además de que se sugieren diversas actividades complementarias por nivel educativo. Esperamos que esta guía sea útil y promueva procesos de reflexión, diálogo, aprendizaje y propuestas para la acción desde las comunidades escolares.

Actividad central

Para la conmemoración del Día Internacional contra el Cambio Climático se propone fomentar, en los centros educativos, la sensibilización, reflexión y comunicación sobre las causas y consecuencias del cambio climático para encaminar la acción bajo un enfoque de justicia climática. A través de 32 foros estatales “Unid@s frente al cambio climático” que se realizarán mediante la convocatoria a alumnas y alumnos de todos los niveles educativos se buscará conocer las perspectivas y vivencias de la infancia y la juventud mexicana frente al cambio climático, así como discutir y reflexionar alrededor de los impactos de este fenómeno y las acciones que desde sus comunidades educativas pueden llevar a cabo en el corto, mediano y largo plazos. A continuación las propuestas para desarrollar los foros en cada nivel educativo.

Actividad central: Foro Unid@s Frente al Cambio Climático

Preescolar

El foro en este nivel educativo busca favorecer el aprecio por la Madre Tierra, el reconocimiento de las problemáticas ambientales y detonar el accionar en el cuidado del entorno. Para ello se sugiere:

1. Organizar a las alumnas y alumnos en grupos de trabajo de tal forma que todas y todos puedan participar.
2. A cada grupo se le entregará seis rotafolios y crayolas.
3. Indique a los grupos que en un rotafolio dibujen su comunidad y entorno natural, por ejemplo, bosques, ríos, lagos, huertos, entre otros espacios; además, pida que dibujen qué es lo que más les gusta de su comunidad, lo que más les desagrada y los elementos que consideran que causen daño a su entorno, a los animales y a ellas o ellos mismos.
4. En un segundo momento, pida a los grupos de trabajo que dibujen las acciones que podrían hacer para cuidar su entorno o para evitar lo que le está causando daño.
5. En plenaria solicite que los grupos compartan lo que trabajaron, solicite el apoyo de un docente para tomar nota sobre lo trabajado.
6. Para cerrar la actividad, entre las alumnas y alumnos acuerden los puntos principales del trabajo realizado.

Primaria

En el foro de alumnas y alumnos de educación primaria se propiciará el reconocimiento de los cambios en el entorno natural y patrones en el estado del tiempo de su localidad. Para ello se sugiere:

1. Previo al foro, solicite a las y los alumnos que entrevisten a sus madres, padres, abuelas, abuelos, tutoras, tutores y/o cualquier miembro de la familia que sea un adulto sobre cómo era el territorio. Las siguientes preguntas se pueden utilizar para las entrevistas:
 - ¿Cómo era la comunidad cuando usted era niña, niño o adolescente o cuando llegó a vivir aquí?
 - ¿Qué considera que ha cambiado en el entorno natural? Y ¿por qué considera que ha cambiado?
 - ¿Cómo era el estado del tiempo?, ¿ha cambiado?, ¿cuáles han sido los cambios? y ¿por qué considera que se han dado?
2. En la escuela sede del Foro, organice a las y los participantes en grupos de trabajo de tal manera que queden distribuidos de forma equitativa.
3. A cada grupo se le entregará seis rotafolios, hojas de color rojo, amarillo y verde, crayolas, colores y marcadores.
4. Indique que todos los grupos trabajarán los mismos temas al mismo tiempo y pasarán por diferentes etapas de trabajo. Las etapas de trabajo serán:

Etapas 1. Nuestro territorio

Los grupos dibujarán dos mapas de la comunidad, en el primero caracterizarán el territorio de acuerdo con las entrevistas que realizaron; en el segundo, cómo lo perciben actualmente. Puede pedir que las alumnas y alumnos resuelvan las siguientes preguntas:

- ¿Qué espacios naturales se tenían en la comunidad?, ¿qué espacios naturales hay en la comunidad?
- ¿Cómo era el estado del tiempo en la comunidad?, ¿cómo es el estado del tiempo en la comunidad?
- ¿Qué problemáticas en el entorno natural se tenían?, ¿qué problemáticas en el entorno natural se presentan actualmente?

Etapa 2. Pasado y presente de nuestros territorios

Después de identificar como era anteriormente el territorio y como lo es en la actualidad, solicite a los grupos que dialoguen sobre el por qué se han dado los cambios en su localidad, si las problemáticas se relacionan con los patrones de cambio en el clima, por qué se han generado estos cambios, las causas principales y los principales responsables de dichas problemáticas. Las reflexiones se anotarán en un rotafolio y si se considera pertinente, se podrán responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles creen que son los principales cambios que se han dado en la localidad?
- ¿Por qué se han generado dichos cambios?, ¿qué impactos negativos o beneficios se han tenido en la comunidad con los cambios?, ¿cómo ha impactado al entorno natural?
- ¿Quiénes han participado o se han favorecido en que se den los cambios en la comunidad y especialmente en el entorno natural?
- ¿Existen relaciones entre las problemáticas ambientales y los cambios en el estado del tiempo?
- ¿Cuáles serán las consecuencias si no se generan alternativas para hacer frente a las problemáticas ambientales?

Etapa 3. ¿Qué podemos hacer las niñas y los niños?

En esta etapa los grupos de trabajo darán propuestas de acciones para hacer frente a las problemáticas ambientales de su comunidad y desarrollarán propuestas en las que se priorice la preservación de la vida, esto en relación con la visualización de la comunidad a futuro. Se sugiere que en esta etapa se respondan las siguientes preguntas:

- ¿Nos gusta nuestra comunidad y el entorno natural tal cual lo conocemos?
- ¿Cómo nos gustaría que fuera nuestra localidad?
- ¿Qué acciones se tienen en la comunidad educativa para hacer frente a las problemáticas ambientales y/o para cuidar del entorno natural?, ¿qué nos gustaría que se continuará realizando o que se agregará a dichas acciones?
- ¿Qué podemos hacer en nuestras casas, en la escuela y con nuestros vecinos para cuidar de la naturaleza y prevenir y/o hacer frente a las problemáticas ambientales de la comunidad?

Una vez que se reconocen las acciones implementadas por la escuela y se tienen alternativas, por medio de un semáforo de priorización solicite a los grupos de trabajo que en papeletas de color rojo escriban las acciones que requieren implementarse o seguir desarrollándose de manera más urgente, en papeletas de color naranja las que son medianamente urgente y en verde las que no son tan urgentes. Los colores del semáforo no solo representan la urgencia, sino momentos para implementar dichas acciones, a corto, mediano y largo plazo.

Etapa 4. Unid@s para cuidar de nuestro territorio

En plenaria, cada uno de los grupos de trabajo expondrán el trabajo realizado. Asigne relatores y anoten lo que presenta cada grupo de trabajo. Al finalizar las presentaciones, solicite a las y los participantes que elijan tres voceros del trabajo realizado, con la finalidad de llevar lo dialogado y consensuado durante el mismo al un Foro Nacional.

Secundaria

El tema de cambio climático en este nivel educativo se enseña a mayor profundidad, por lo que se sugiere que el foro de las alumnas y los alumnos de este nivel se desarrolle de la siguiente forma:

1. En la escuela sede del foro, organice a las y los participantes en grupos de trabajo de tal manera que queden distribuidos de forma equitativa.
2. A cada grupo se le entregará seis rotafolios, hojas de color rojo, amarillo y verde, crayolas, colores y marcadores.
3. Indique que todos los grupos trabajarán los mismos temas al mismo tiempo y pasarán por diferentes etapas de trabajo. Las etapas de trabajo son:

Etapas de trabajo

Etapa 1. Nuestro territorio

Los grupos dibujarán un mapa de la comunidad, en este deberán plasmar cómo era el territorio de acuerdo con entrevistas que realizaron a familiares y/o personas de su comunidad y cómo lo perciben actualmente; para ello, solicite que las y los participantes respondan las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las características de la relación que tengo con la naturaleza, las que tiene mi familia, mis vecinos y la comunidad escolar?
- Dichas relaciones favorecen el cuidado de la naturaleza?, ¿por qué?
- ¿Cómo es el ambiente en la comunidad?
- ¿Cuáles son las principales problemáticas culturales, sociales y ambientales?
- ¿El cambio climático impacta a nuestra comunidad?, ¿por qué sí o por qué no?, ¿cuáles son los impactos del cambio climático en la comunidad?
- ¿Las diversas problemáticas identificadas se relacionan con el cambio climático?, ¿por qué?

- ¿En la comunidad se tiene acceso al derecho a un ambiente sano?, ¿por qué?

Etapa 2. Identificando causas y consecuencias

Después de identificar las problemáticas, solicite a los grupos que dialoguen sobre las causas principales de las mismas. Para facilitar la discusión, pida que respondan las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles creen que sean las causas y consecuencias de los principales problemas ambientales/climáticos que enfrenta la comunidad (identificados en el mapa)?
- ¿Cuáles creen que sean las causas y consecuencias de los principales problemas sociales y culturales que enfrenta la comunidad (identificados en el mapa)?
- ¿Por qué se relacionan las causas de los problemas ambientales/climáticos con los sociales y culturales?, ¿las causas son las mismas? Justifiquen sus respuestas.
- ¿Por qué no se tiene acceso a un derecho a un ambiente sano?
- ¿Hay responsables y/o causantes en las problemáticas identificadas?, ¿quiénes son y por qué?

Las respuestas se anotarán en un rotafolio.

Etapa 3. Construyendo y priorizando alternativas

De acuerdo con las problemáticas socioambientales identificadas en relación al cambio climático y sus causas, en esta etapa se diseñará una agenda de acciones que permitan trabajar en la preservación de la vida y hacer frente al cambio climático (disminuir la vulnerabilidad al cambio climático, generar propuestas de adaptación, entre otras). Para facilitar el trabajo se sugiere que se respondan las siguientes preguntas:

- ¿Qué experiencias, programas o acciones se tienen en la comunidad educativa para hacer frente a las problemáticas ambientales y al cambio climático?
- ¿Qué podemos hacer para transformar las relaciones de nuestra comunidad con la Madre Tierra?
- ¿Qué acciones se pueden implementar con la comunidad escolar para prevenir y/o hacer frente a las problemáticas ambientales?
- ¿Qué se puede hacer para disminuir la vulnerabilidad al cambio climático?
- ¿Qué acciones comunitarias de adaptación al cambio climático se pueden implementar?
- ¿Qué se puede hacer para favorecer el acceso al derecho a un ambiente sano?

Una vez que se reconocen las acciones implementadas por la escuela y se tienen alternativas, solicite que realicen la actividad de semaforización que se describe en el foro para educación primaria.

Etapa 4. Comunidad escolar en diálogo

En la etapa se buscará la realización de planes de acción comunitaria; para ello, en plenaria, cada uno de los grupos de trabajo:

- Expondrán las causas y consecuencias de las problemáticas identificadas.
- Las alternativas que necesitan seguir realizándose y las que tienen que hacer a corto, mediano y largo plazos de acuerdo con la urgencia de atención.

Con base en lo presentado, busque que las y los estudiantes diseñen una agenda ambiental de la comunidad escolar. Durante el trabajo en plenaria, solicite que al menos tres participantes sean relatores y anoten lo que presenta cada grupo de trabajo. Previó a finalizar, solicite a las y los participantes que elijan tres voceros del foro, con la finalidad de llevar lo dialogado y consensuado durante el mismo a un Foro Nacional.

Media Superior y Superior

El objetivo: Identificar los impactos territoriales del cambio climático que nos ponen en situación de vulnerabilidad para proponer acciones climáticas desde la comunidad escolar.

El contexto: Realizar una jornada de trabajo en mesas temáticas para que al final se presenten conclusiones a partir de las cuales se pueda integrar un documento para ser entregado a autoridades federales educativas y del sector ambiental, así como a representantes estatales. A partir de este ejercicio participativo se podrá conocer la situación y propuestas de la infancia y la juventud, población considerada como una de las más vulnerables a los impactos del cambio climático.

Para el desarrollo del foro se plantea una actividad en la cual se genere un intercambio de conocimiento de carácter horizontal, donde los estudiantes compartan sus conocimientos y experiencias en torno a sus problemas, necesidades, intereses e iniciativas. Se utilizará el método pedagógico RUV (Reconocimiento de la problemática socioambiental, Comprensión de las causas y consecuencias de dichos problemas y Visualización de soluciones desde la comunidad).

Desarrollo

Inicie la actividad mediante una invitación pública a las y los estudiantes de la comunidad educativa en la que se llevará a cabo la jornada. Dependiendo del nivel educativo será la profundidad de las mesas de trabajo.

Se sugiere que cada mesa sea integrada por cinco estudiantes y deberá haber un mínimo de 10 mesas y máximo de 20 mesas.

Todas las mesas trabajarán los mismos temas al mismo tiempo y pasarán por diferentes etapas de trabajo, a fin de que al terminar la jornada se identifiquen en las conclusiones las diferencias y las coincidencias.

Etapas de trabajo en las mesas

Etapa 1. Reconocimiento

Técnica: Cartografía social

Objetivo: Reconocer el territorio y las conexiones entre los distintos lugares y usos del espacio.

Tareas:

1. Dibujar de manera grupal un mapa de la comunidad a partir de la escuela con sedes de trabajo, casas, fuentes hídricas, cultivos, centros de salud, ríos, montañas, etcétera.
2. Identificar las problemáticas socioambientales
3. Poner papeletas de colores en el mapa según las temáticas:
4. Ambientales (desforestación, residuos, contaminación de aire, agua y suelo, sequía, deslaves, inundaciones, vientos y lluvias fuertes, etc.).
5. Sociales y culturales (violencia, inseguridad, discriminación, migración, salud, mortalidad, educación, desempleo, falta de organización, toma de decisiones-participación, pérdida de conocimientos y saberes tradicionales, etc.).

Material: Lápices o plumones, cartulina o papel kraft, papeletas de colores.

Tiempo: 40 minutos para dibujar el mapa y poner las papeletas de colores.

Rol del docente: Establecer una dinámica en la que todos los estudiantes participen en el dibujo del mapa y en la identificación de las problemáticas socioambientales relacionadas con el cambio climático a partir de preguntas detonadoras.

Preguntas detonadoras para resolver de manera grupal:

- ¿Cuáles son los principales problemas ambientales/climáticos que enfrenta la comunidad (identificados en el mapa)?
- ¿Cuáles son los principales problemas sociales y culturales que enfrenta la comunidad (identificados en el mapa)?

Etapa 2. Comprensión

Técnica: Espina de pescado

Objetivo: Reconocer, articular, pensar y proyectar los problemas socioambientales.

Tareas: Cada mesa de trabajo retomará las problemáticas identificadas en el mapa y las plasmará sobre una cartulina donde se dibujará un esqueleto de pescado, hacia un lado de la espina se coloca la problemática y del otro lado se identifica, a partir de la indagación y el diálogo, la causa.

Preguntas detonadoras para resolver de manera grupal:

- ¿Cuáles consideran que sean las causas de los principales problemas ambientales/climáticos que enfrenta la comunidad (identificados en el mapa)?
- ¿Cuáles consideran que sean las causas de los principales problemas sociales y culturales que enfrenta la comunidad (identificados en el mapa)?
- ¿Por qué se relacionan los problemas ambientales/climáticos con los sociales y culturales?, ¿las causas son las mismas? Justifiquen su respuesta.

Material: Lápices o plumones, cartulina o papel kraft.

Tiempo: 40 minutos para dibujar la espina de pescado identificando las causas de las problemáticas socioambientales.

Etapa 3. Visualización

Técnica: Plenaria

Objetivo: Identificar las acciones que desde la comunidad escolar se pueden llevar a cabo tanto para disminuir la vulnerabilidad al cambio climático como para desarrollar formas de relacionarnos con la naturaleza en donde más que el crecimiento económico se priorice la vida y cuál es la visualización de la comunidad escolar a futuro.

Tareas:

- Durante la actividad se fomentará el diálogo de saberes a partir de preguntas detonadoras, para lo que se sugiere que un facilitador conduzca el diálogo y el otro realice la función de relator. El relator escribirá en una cartulina los acuerdos para cada pregunta.
- Un representante de cada mesa expone las causas y consecuencias de las problemáticas identificadas.
- A partir de la exposición se fomentará el intercambio de ideas para identificar las soluciones colectivas que ya se están llevando a cabo, las que se pueden implementar y la visualización a futuro de la comunidad escolar.
- Se recuerda que en esta etapa se busca la construcción o continuidad colectiva de alternativas de frente al cambio climático; para ello, en plenaria visualicen el papel de la comunidad escolar en las soluciones presentes y futuras, organicen las soluciones que son más urgentes de atender y/o que necesitan seguir ejecutándose y busque la realización de planes de acción conjuntos.

Material: Lápices o plumones, cartulina o papel kraft.

Tiempo: 40 minutos

Preguntas detonadoras para resolver de manera grupal:

- ¿Qué actividades que ya están realizando a través de la comunidad escolar están ayudando a resolver las problemáticas socioambientales y enfrentar el cambio climático?
- ¿Qué actividades colectivas pueden implementar para resolver las problemáticas socioambientales y enfrentar el cambio climático?
- Pensando en el contexto ambiental actual y su accionar, ¿cómo visualizan en lo individual, familiar y en comunidad el futuro?

Actividad propuesta para adaptarse a distintos niveles educativos

Acción climática desde mi comunidad escolar

El objetivo: Reflexionar sobre las causas y consecuencias del cambio climático desde un enfoque interdisciplinario que articule lo social y lo natural a través de la indagación y la comunicación para fomentar la acción climática local.

El contexto: Elaborar y exponer materiales de comunicación que impulsen la acción climática desde la comunidad escolar y comprometerse a llevar a cabo una de las acciones propuestas.

Preparación: una o dos semanas antes del 24 de octubre.

1. Dependiendo del tamaño del grupo, organice al grupo en dos equipos o no, para desarrollar los materiales de comunicación.
2. Pedir a las y los estudiantes que realicen una investigación en fuentes bibliográficas, con sus familias y personal de la escuela a través de entrevistas para conocer cuáles son las causas y consecuencias reales o sentidas que tiene el cambio climático a nivel global pero principalmente en su localidad.

3. Una vez que hayan investigado, las y los alumnos exponen sus resultados frente al grupo. Dos estudiantes deberán ayudar a sistematizar las principales causas y consecuencias en el pizarrón (para los niveles de primaria y preescolar la sistematización puede ser asistida por los docentes).
4. En plenaria se analizan los resultados y se invita a los estudiantes a reflexionar que si bien el cambio climático es un fenómeno de escala global, sus impactos y soluciones son locales.
5. Determinar entre todos una acción que puedan desarrollar desde su comunidad escolar para enfrentar las causas o las consecuencias del cambio climático. La acción climática debe de responder a una problemática socioambiental local vinculada con el cambio climático que pueda ser resuelta desde la comunidad educativa, bajo un enfoque de justicia climática.
6. Elegir el formato para comunicar la acción, puede ser una cápsula audiovisual, una exposición a base de carteles, un podcast, una obra de teatro, etcétera.
7. Producir el material de comunicación asegurándose de que todo el grupo participe.

Durante el 24 de octubre

1. Realizar una exposición de toda la escuela en donde cada grupo presente a través de sus materiales de comunicación las acciones climáticas propuestas para llevarse a cabo desde la comunidad escolar.
2. Elegir un jurado integrado por cinco personas de la comunidad escolar que no hayan participado en el desarrollo de los materiales.
3. Votar por la acción climática que se comprometa la escuela a realizar por lo que resta del ciclo escolar. Los criterios de evaluación son los siguientes:

- a) Justificación del problema. ¿La acción climática responde de manera clara y directa a alguna problemática socioambiental que se pueda atender desde la comunidad escolar?, ¿es relevante dicha problemática?
- b) Impacto social y ambiental de la acción climática: ¿El proyecto tiene potencial de impacto bajo un enfoque de justicia climática?, ¿qué tan grande es el impacto social?, ¿cuánta gente se ve beneficiada con el proyecto?, ¿qué tan grande es el impacto sobre el medio ambiente?, ¿es medible?
- c) Creatividad / innovación: ¿El proyecto presenta ideas nuevas o mejoras a otras ideas?, ¿qué tan original es la idea?, ¿de qué manera está innovando su propuesta?
- d) Viabilidad: ¿El proyecto puede ser implementado?, ¿existe una estrategia a seguir para lograrlo?, ¿la propuesta es sustentable económicamente o en recursos humanos?, ¿tiene proyección a futuro? (Estrategia de implementación / Potencial de mantenimiento / Potencial de desarrollo y escalabilidad).
- e) Comunicación: ¿El grupo logra presentar su proyecto de la mejor forma posible, con claridad y considerando los puntos anteriores?, ¿comunican la idea de una manera clara?, ¿comunican su estrategia y fases de implementación?, ¿detallan la sustentabilidad del proyecto en el tiempo?

Actividades didácticas por nivel educativo

Actividad propuesta para Primaria: ¡Atrápame si puedes!

El objetivo: Comprender mediante la participación activa, el efecto invernadero y evidenciar la contribución humana al cambio climático.

Invita al grupo a salir al patio para jugar el juego “Atrápame si puedes”. A continuación se describe el procedimiento para llevarlo a cabo:

El procedimiento: Dibuja dos círculos concéntricos en el suelo, uno de aproximadamente un metro de diámetro que representará la Tierra y otro de alrededor de cinco metros de diámetro que representará la atmósfera terrestre. Puede aprovecharse el círculo central de la cancha de básquetbol o el círculo del punto de reunión.

El juego se desarrollará en varias fases, para ellas utilizarás las siguientes tarjetas:

TARJETA # 1	TARJETA # 2	TARJETA # 3	TARJETA # 4	TARJETA # 5
Los humanos quemamos basura. La combustión de nuestros residuos arroja CO ₂ y otros contaminantes a la atmósfera. Añadir 2 moléculas de CO₂.	Los humanos utilizamos energía producida a partir de combustibles fósiles, lo cual arroja CO ₂ y otros contaminantes a la atmósfera. Añadir 4 moléculas de CO₂.	Los humanos consumimos cada vez más productos, esto implica extraer más recursos y generar más residuos. Añadir 2 moléculas de CO₂.	Los humanos utilizamos coches para transportarnos. Cada litro de gasolina arroja 2.35 kg de CO ₂ a la atmósfera. Añadir 2 moléculas de CO₂.	Los humanos cortamos árboles. Los árboles captan CO ₂ de la atmósfera durante la fotosíntesis. Menos árboles significa más CO ₂ . Añadir 4 moléculas de CO₂.
TARJETA # 6	TARJETA # 7	TARJETA # 8	TARJETA # 9	TARJETA # 10
Los humanos creamos tecnologías eficientes, aprovechando la energía del sol, del viento, de las olas y del centro de la Tierra. Retirar 4 moléculas de CO₂.	Los humanos plantamos árboles. Los árboles captan CO ₂ de la atmósfera durante la fotosíntesis. Más árboles significa menos CO ₂ en la atmósfera. Retirar 4 moléculas de CO₂.	Los humanos reciclamos. Reciclar ahorra energía, y reduce la extracción de materiales y el uso de combustibles fósiles. Retirar 2 moléculas de CO₂.	Los humanos utilizamos transporte colectivo, en el cual varias personas se movilizan con un mismo consumo de energía. Retirar 2 moléculas de CO₂.	Los humanos andamos en bicicleta. Transportarse en este medio es, energéticamente, la manera más eficiente y además es divertido. Retirar 2 moléculas de CO₂.

Fuente: El cambio climático y mis derechos (INECC, UNICEF, 2019).

Fase 1. Se elige a dos estudiantes como moléculas de CO_2 y se colocan en el espacio de la atmósfera, de la cual no pueden salir. El resto de las y los estudiantes representan la radiación solar y se colocan fuera de la atmósfera. Cuando el docente da una señal, los rayos de Sol entran a la atmósfera, tocan con su mano el círculo de la Tierra una sola vez y escapan a la atmósfera en forma de calor procurando no ser atrapados por las moléculas de CO_2 . Las moléculas de CO_2 intentarán atrapar a las y los estudiantes que representan el calor que emite la Tierra después de haber sido calentada por la radiación solar, y los que sean atrapados deberán permanecer cautivos en la atmósfera de la Tierra. Compare esta fase con el efecto invernadero visto en el salón de clase, enfatice que el CO_2 es uno de los gases que retiene una parte del calor emitido por la Tierra, lo que permite que tenga una cierta temperatura que permite el desarrollo de la vida tal como la conocemos.

Fase 2. Todas y todos los estudiantes se colocan afuera de la atmósfera. Se repite la misma dinámica, sólo que en esta ocasión antes de iniciar se lee la tarjeta número 1 y se aumenta el número de moléculas de CO_2 que indique la misma. Ahora lo más probable es que más calor haya sido atrapado y se vaya acumulando en la atmósfera de la Tierra. Comparen esta segunda fase con el cambio climático. Destaca que al haber más CO_2 en la atmósfera se retiene más calor y aumenta la temperatura promedio de la Tierra.

Fase 3. Se repite la misma dinámica, solo que en esta ocasión permanecen en la atmósfera las moléculas del CO_2 de la fase anterior, el calor que fue atrapado regresa con el resto del grupo. Antes de iniciar se lee la tarjeta número 8 y se disminuye el número de moléculas de CO_2 que indique la misma. En esta ocasión lo más probable es que se atrapen y queden cautivos menos estudiantes que representan la radiación infrarroja o el calor que emite la Tierra. Explique que al llevar a cabo este tipo de acciones podemos reducir las emisiones de CO_2 y, por lo tanto, mitigar o disminuir la velocidad del cambio climático en el planeta.

Fase 4. Se repite la dinámica empleada en las fases anteriores, dos o tres veces más, pero en esta ocasión las tarjetas a leer se eligen al azar y se aumenta o disminuye el número de moléculas de CO_2 que indique la misma.

Finalmente, regresen al salón e invite al grupo a compartir los aprendizajes de la sesión.

Actividad propuesta para Secundaria: ¿Somos vulnerables?

Inicie explicando que la vulnerabilidad al cambio climático se evalúa a partir de qué tan expuestos estamos a eventos climáticos, cuál es nuestra sensibilidad a estos eventos de acuerdo con las características de nuestra comunidad y cuáles son las capacidades de respuesta ante dichos eventos. Revise el concepto de vulnerabilidad al cambio climático en el siguiente enlace: <https://cambioclimatico.gob.mx/vulnerabilidad-al-cambio-climatico/>

El objetivo: Identificar a nivel territorial, a través de la cartografía social, la vulnerabilidad de nuestra comunidad al cambio climático.

El material: Cartulinas o papel kraft y plumones o lápices de colores.

El procedimiento: Divida al grupo en equipos de cinco personas y reparta el material.

1. Pida a cada equipo que dibuje su comunidad en la cartulina, en el mapa se deberán mostrar las características y sitios importantes de la localidad, incluir hospitales, comercios, oficinas del gobierno local, zonas de cultivo, caminos, etcétera. También se debe considerar si hay ríos, lagos, zonas inundables, montañas, las características de los ecosistemas, de las viviendas, las formas de vida, las actividades económicas, etc., y señalarse todos los recursos con los que la comunidad cuenta, como personas e instituciones que puedan ayudar a la comunidad a prepararse y protegerse, tales como las autoridades locales o el centro de salud.
2. Una vez hecho el mapa pida a sus estudiantes que identifiquen el riesgo climático al cual están expuestos, este puede ser sequías, olas de calor, tormentas y ciclones tropicales, entre otros.

3. Analicen en cada mapa las características de la comunidad que podrían ponerla en riesgo debido a un evento climático extremo. Estas pueden ser la pérdida de la vegetación que rodea a la comunidad, la falta de alcantarillado público, el exceso de basura en las calles, monocultivos, construcciones a la orilla del río o de la costa, caminos en malas condiciones, etcétera.
4. Identifiquen las capacidades de respuesta que tiene la comunidad ante un evento climático extremo.
5. Finalmente pida a cada uno de los equipos que exponga al resto del grupo a qué y por qué pueden estar en situación de vulnerabilidad ante el cambio climático en su comunidad.

Actividad propuesta para Media Superior: El cambio climático nos toca a todos, pero... ¿a todos nos toca igual?

Inicie invitando al grupo a reflexionar si piensan que en el mundo todas las personas son igualmente responsables de las emisiones de GEI y si todas serán impactadas de la misma forma por los efectos del cambio climático.

El objetivo: Identificar que el cambio climático es resultado de un proceso histórico en donde el reconocimiento y valoración de la otredad (la naturaleza, las mujeres, las comunidades indígenas, etc.) ha sido anulado causando grandes desigualdades relacionadas con las causas y consecuencias de este fenómeno.

El procedimiento: Pida a los estudiantes que se pongan de pie y se vayan dividiendo conforme a la siguiente tabla. En cada división invite a los estudiantes a reflexionar sobre el rol de la población que representan en relación a las causas del cambio climático y el impacto que tiene este fenómeno en cada una de ellas. Cada grupo debatirá sus ideas y las expondrá al otro grupo. A través de este ejercicio podrán identificar las desigualdades del sistema socioeconómico que provocó el cambio climático.

Una vez que se haya pasado por todas las divisiones propicie la reflexión colectiva en plenaria sobre los aspectos sociales, culturales y económicos que deberían de transformarse para enfrentar el cambio climático con un enfoque de justicia climática.

Género.	En 2022 el porcentaje de hombres y mujeres en el mundo es de 50.5 y 49.5 % respectivamente. Divida al grupo a la mitad independientemente de su género en donde la mitad del grupo representará a las mujeres y la otra mitad a los hombres.
Distribución de la población.	<p>Divida al grupo conforme los siguientes porcentajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • África 17% (1.300 millones). • Asia 59% (4.700 millones). • Europa 10% (750 millones). • Latinoamérica y el Caribe 8% (650 millones). • América del Norte 5%(370 millones). • Oceanía 1%(43 millones). <ul style="list-style-type: none"> • Sur global: 66%. • China: 18%. • Norte global: 16%. <p>CADTM (2020).</p>
Distribución de la riqueza por continentes.	<p>Utiliza las sillas del salón para representar la riqueza distribuida en cada continente y asigna sillas a cada grupo conforme los siguientes porcentajes y pide que intenten sentarse en las sillas:</p> <p>Africa 5%. Asia 49%. Europa 21%. América Latina 7%. América del Norte 17%. Oceanía 1%. Sur global: 19.3%. China: 17.4%. Norte global: 63.3%.</p> <p>CADTM (2020).</p> <p>Nota: El número de sillas debe de ser igual al número de alumnos.</p>

<p>Distribución de la riqueza en porcentaje de la población.</p>	<p>Pida al grupo que se vuelva a separar y distribúyalo conforme a los porcentajes de población que se muestran a continuación y asigne el número de sillas correspondientes al porcentaje de riqueza.</p> <p>1.1% población - 45.8% riqueza. 11.1% población - 39.1% riqueza. 32.8% población - 13.7% riqueza. 55.0% población - 1.3% riqueza.</p> <p>Pida nuevamente que vuelvan a intentar sentarse en las sillas.</p> <p>(Credit Suisse Global Wealth Databook, 2021).</p>
<p>Emisiones históricas (Norte y Sur global).</p>	<p>Exceso de emisiones responsables de haber sobrepasado el límite de 350 ppm de CO₂ en la atmósfera resultando en la quiebra del sistema climático.</p> <p>Sur global: 8%. Norte global: 92%.</p> <p>(Hickel, 2020).</p>

Norte global: agrupe a los países de la Europa occidental, los Estados de Europa Central y del Este miembros de la Unión Europea (excepto Bulgaria y Rumania), Estados Unidos de América, Canadá, Japón, Corea del Sur, Australia, Nueva Zelanda, y unos cuarenta países más situados en latitudes variadas.

Sur global: agrupe a América Latina, Caribe, Oriente Próximo, África del Norte, África Subsahariana, Asia del Sur, Asia del Sudeste y del Pacífico, Asia Central, Turquía, países de Europa central y Europa del Este que no son miembros de la Unión Europea, así como Bulgaria y Rumania que sí lo son.

Otros recursos y materiales didácticos sobre cambio climático

¡Encuentra más actividades y materiales didácticos!

Glosario de la Justicia Climática, elaborado por el INECC
<https://cambioclimatico.gob.mx/materiales-impresos/>

Materiales didácticos elaborados por Office for Climate Education (OCE)
<https://www.oce.global/es/ressources>

Manual del docente y libro para estudiantes elaborados por el Centro Mario Molina
<https://centromariomolina.org/educacion-y-difusion/programa-de-educacion-en-cambio-climatico-manual-del-docente-y-libro-para-estudiantes/>

Plataformas de información

- México ante el Cambio Climático. Sitio oficial del país.
<https://cambioclimatico.gob.mx/>
- El cambio climático de frente. Plataforma de divulgación.
<http://elcambioclimaticodefrente.inecc.gob.mx/>
- Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático.
<https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/>
- Información sobre la política climática subnacional.
<https://cambioclimatico.gob.mx/estadosymunicipios/Intro.html>

Referencias

CADTM (2020). *Norte/Sur, países en desarrollo/países desarrollados: ¿Exactamente, de qué estamos hablando?* En: <https://www.cadtm.org/Norte-Sur-paises-en-desarrollo-paises-desarrollados-Exactamente-de-que-estamos>

Cambridge University Press. In Press. NOAA (2021). En: <https://www.noaa.gov/news-release/carbon-dioxide-now-more-than-50-higher-than-pre-industrial-level>

Comisión Nacional del Agua (2022). *Monitor de sequía*. En: <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>

CONAGUA (2021). *El reporte del clima en México*. En: <https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Climatolog%C3%ADa/Diagn%C3%B3stico%20Atmosf%C3%A9rico/Reporte%20del%20Clima%20en%20M%C3%A9xico/RC-Julio21.pdf>

CONAGUA (2020). *Resumen de la temporada de ciclones tropicales del año 2020*. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional, Gerencia de Meteorología y Climatología y Subgerencia de Pronóstico Meteorológico. En: <https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Resumenes/2020.pdf>

Comisión Nacional Forestal (2021). *Programa Institucional de la Comisión Nacional Forestal 2020-2024. Avance y resultados 2021* https://www.conafor.gob.mx/transparencia/docs/2022/Avance_y_Resultados_2021_PIC_2020-2024.pdf

CONAFOR (2022). *Reporte semanal nacional de incendios forestales*. Coordinación General de Conservación y Restauración Gerencia de Manejo del Fuego [En línea] En: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/768618/Reporte_del_01_de_enero_al_13_de_octubre_del_2022.pdf

Hickel, J. (2020). Quantifying national responsibility for climate breakdown: an equality-based attribution approach for carbon dioxide emissions in excess of the planetary boundary. *Lancet Planet Health* 4:e399-404.

INECC (2018). *Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, México*. En: <http://189.240.101.244:8080/xmlui/handle/publicaciones/117>

INECC, UNICEF (2019). *El cambio climático y mis derechos*. En: <https://www.gob.mx/inecc/documentos/manuales-para-secundaria-el-cambio-climatico-y-mis-derechos?state=published>

IPCC (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. POan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. YelekHi, R. Yu, and B. Zhou (Eds.)]. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

ONU Mujeres (s.f.). *El cambio climático es una cuestión que afecta a las mujeres*. En: <https://interactive.unwomen.org/multimedia/photo/climate-change/es/index.html>

OXFAM (2020). *Combatir la desigualdad de las emisiones de carbono. Por qué la justicia climática debe estar en el centro de la recuperación tras la pandemia de COVID-19*. En: <https://oxfamilibrary.openrepository.com/bitstream/handle/10546/621052/mb-confronting-carbon-inequality-210920-es.pdf>

Pérez, Isabel (2019). Si los glaciares de las montañas desaparecen... En *Ciencia UNAM-DGDC*. En: <https://ciencia.unam.mx/leer/921/si-los-glaciares-de-las-montanas-de-mexico-desaparecen->

An aerial photograph of a coastal city, likely Mexico City, showing a large bay with several islands and a city built on a plateau in the background. The image is slightly blurred and has a soft, ethereal quality.

Guía didáctica. Día Internacional contra el Cambio Climático.
Se editó en octubre de 2022 en la Ciudad de México.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



INECC
INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO

10 años