**NOVENO A DUODÉCIMO GRADO**

**TEMA:** El cambio climático y el desarrollo sostenible

**OBJETIVO:** el estudiante comprenderá la problemática del cambio climático y sugerirá acciones de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

**ESTÁNDAR/ EXPECTATIVA / INDICADOR: 12.PLA.10.1**: Argumenta por escrito el impacto que han tenido los problemas ambientales en los cambios geográficos y en el comportamiento humano a lo largo de la historia.

**INSTRUCCIONES:** Lee detenidamente el contenido de esta lección y completa los ejercicios o actividades.

**CONTENIDO**

Esta lección la dedicaremos a dos asuntos que tienen una gran importancia para nosotros hoy, así como también para las futuras generaciones. A través del contenido del módulo, hemos aprendido sobre la Tierra; sus características, sus procesos, su desarrollo, entre otros. También hemos brindado singular importancia al aspecto humano, a nuestra coexistencia con el medio ambiente, nuestras acciones y

también nuestro proceso de desarrollo como sociedad. Los procesos geográficos están íntimamente atados a nuestro diario vivir. Todas nuestras acciones están relacionadas, de una forma u otra, a la geografía.

Aunque no es un fenómeno reciente, en los últimos años se ha comenzado a discutir y analizar el impacto y las posibles consecuencias que tiene y tendrá el cambio climático en la Tierra y, por ende, en nuestras vidas.

 El cambio climático es uno de muchos cambios que están ocurriendo en el planeta Tierra y se atribuyen a la actividad humana. Estos cambios y sus efectos han llevado a los geólogos a proponer que la Época de los Glaciares ha terminado con el comienzo de la Época del Antropoceno. El cambio de época se debe a que durante el Holoceno el funcionamiento del planeta obedecía a efectos no antropogénicos, mientras que, en el Antropoceno, los efectos antropogénicos son los que guían el funcionamiento del planeta. El cambio climático es uno de los fenómenos planetarios atribuidos al ser humano y, por consiguiente, el mejor ejemplo de un proceso de la Época del Antropoceno (Lugo, Meléndez, Méndez y Rodríguez, 2017, p.13).

El calentamiento global se refiere al aumento a largo plazo en la temperatura promedio de la Tierra. Por otro lado, el cambio climático se refiere a cualquier cambio a largo plazo en el clima de la Tierra o en el clima de una región o una ciudad. Lo anterior incluye tanto el calentamiento como el enfriamiento, cambios en los promedios de precipitación y eventos de lluvia fuerte, la frecuencia e intensidad de tormentas tropicales y huracanes, aumento o disminución de los niveles del mar, cambios en el pH de los océanos, y otros cambios. El cambio climático se observa a largo plazo en las estadísticas del clima.

 El cambio climático afectará todos los sistemas del planeta, incluyendo la sociedad, las relaciones ecológicas entre organismos y la continuidad de operaciones a través de sus efectos a las necesidades y comodidades de la vida moderna. Debido a estos efectos tan generalizados, es importante entender las causas y consecuencias del cambio climático, ya que con el entendimiento podemos diseñar y ejecutar estrategias para lidiar con los cambios y sobreponernos a ellos (Lugo, Meléndez, Méndez y Rodríguez, 2017, p.15).

El cambio climático es un hecho real, constatado por estudios científicos de diversas instituciones con prestigio a nivel mundial.

 La tendencia al calentamiento actual resulta de particular importancia ya que es extremadamente posible (con una probabilidad mayor del 95 por ciento) que la mayor parte de ella sea el resultado de la actividad humana desde mediados del siglo XX, y avanza a un ritmo sin precedentes de décadas a milenios. Los satélites que orbitan la Tierra y otros avances tecnológicos han permitido a los científicos tener una visión global; han recolectado muchos tipos de información diferentes sobre nuestro planeta y su clima a escala global. Este conjunto de datos, reunido durante muchos años, revela signos de un clima cambiante. A mediados del siglo XIX, se demostró que el dióxido de carbono y otros gases atrapan el calor. Su capacidad para afectar la transferencia de la energía infrarroja a través de la atmósfera es la base científica de muchos instrumentos que ha puesto en vuelo la NASA. No cabe duda de que el aumento de los niveles de los gases de efecto invernadero debe provocar que, como respuesta, la Tierra se caliente. Los núcleos de hielo extraídos de Groenlandia, la Antártida y los glaciares de montañas tropicales muestran que el clima de la Tierra responde a cambios en los niveles de los gases de efecto invernadero. Asimismo, se puede hallar evidencia antigua en anillos de árboles, sedimentos oceánicos, arrecifes de coral y capas de rocas sedimentarias. Esta evidencia del clima antiguo, o paleo clima, revela que el actual calentamiento está ocurriendo aproximadamente diez veces más rápido que la tasa promedio de calentamiento que se dio tras las épocas glaciales (NASA, Global Climate Change).

Son inequívocos y evidentes lo cambios que se han producido con este fenómeno. Veamos dichos cambios identificados por la NASA:

* Aumento en la temperatura global
* Los océanos se calientan
* Las capas de hielo se encogen
* Los glaciales se están retrayendo
* La cubierta de nieve se ha reducido
* Aumento en el nivel del mar
* Eventos extremos de altas y bajas temperaturas
* Acidificación de los océanos

 ¿Cuáles son las causas del cambio climático?

 Los científicos atribuyen la tendencia al calentamiento global observada desde mediados del siglo XX a la extensión humana del efecto invernadero, el calentamiento que se produce cuando la atmósfera atrapa el calor que se irradia desde la Tierra hacia el espacio. Ciertos gases en la atmósfera bloquean el calor y no permiten que escape. Los gases de larga vida que se quedan de manera semipermanentemente en la atmósfera y no responden física o químicamente a los cambios en la temperatura se describen como forzantes del cambio climático. Gases como el vapor de agua, que responden física o químicamente a los cambios en la temperatura, son considerados retroalimentadores (NASA, Global Climate Change).

 ¿Cuáles son los posibles efectos del cambio climático?

 Los científicos están muy confiados que la temperatura global seguirá aumentando en las próximas décadas, en gran parte debido a los gases de efecto invernadero que producen las actividades humanas. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), que incluye a más de 1,300 científicos de Estados Unidos y de otros países, predice un aumento de la temperatura de entre 2.5 y 10 grados Fahrenheit durante el próximo siglo. Según el IPCC, el alcance de los efectos del cambio climático en las regiones variará con el tiempo, así como con la capacidad de mitigación y adaptación al cambio de los diferentes sistemas ambientales y sociales. El IPCC predice que los incrementos en la temperatura global promedio menores que 1.8 a 5.4 grados Fahrenheit (1 a 3 grados centígrados) por encima de los niveles de 1990 producirán impactos beneficiosos en algunas regiones y perjudiciales en otras. Los costos netos anuales aumentarán con el tiempo a medida que aumenten las temperaturas globales. En conjunto, afirma el IPCC, el rango de evidencia publicada indica que los costos netos de los daños del cambio climático probablemente sean significativos y aumenten con el tiempo (NASA, Global Climate Change).

En 1983, las Naciones Unidas crearon la Comisión Brundtland para examinar el deterioro del medio ambiente y sus efectos sobre el desarrollo económico. Luego, en 1987 la comisión publicó un informe en el que propuso un nuevo tipo de desarrollo, el sustentable. Es en este informe que aparece por primera vez la idea o el concepto. En el Informe Brundtland, que alertaba de las consecuencias medioambientales negativas del desarrollo económico y la globalización y trataba de buscar posibles soluciones a los problemas derivados de la industrialización y el crecimiento de la población. La sostenibilidad es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social. En el 2015 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprobó la agenda 2030 sobre desarrollo sostenible, un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. A continuación, veamos los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por la ONU.



Imagen cortesía de la ONU

**TAREA**

Instrucción: Para conocer más sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible y saber

qué tú puedes hacer para lograr estas metas, visita el siguiente enlace:

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

**TAREA DE APLICACIÓN**

El logro de los objetivos y metas establecidos por la ONU depende, en gran medida, de

lo que hagamos cada uno de nosotros haga de forma individual.

Instrucción: Selecciona cinco de los objetivos e identifica una acción que puedas llevar a cabo para contribuir al logro de los mismos.