

MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

PARTE I

MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARTE 1

Héctor Rueda Hernández

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO



MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Parte 1

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOLOGÍA EDUCACIÓN AMBIENTAL
Y AGRICULTURA ORGÁNICA (CIBEO)

MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Parte 1

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Parte 1

Primera edición, NOVIEMBRE DE 2023

ISBN: 978-607-99584-7-3

EDICIÓN: Héctor Rueda Hernández

DISEÑO DE PORTADA E INTERIORES: Héctor M. Velázquez Camargo

Universidad Autónoma Chapingo
Centro de Investigación en Biología
Educación Ambiental y Agricultura Orgánica
Departamento de Preparatoria Agrícola
Km.38.5 Carretera México-Texcoco
Tel. 595 95 215 00

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DIRECTORIO

Dr. Ángel Garduño García

Rector

Dra. Consuelo Silvia Olivia Lobato Calleros

Directora General de Investigación y Posgrado

Dra. María Sol Robledo y Monterrubio

Coordinadora del Centro de Investigación en Biología, Educación ambiental y Agricultura Orgánica

M.C. Lavinia Enid Espinosa Heredia

Directora de Preparatoria Agrícola

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Programa Ambiental Universitario de la UACH (PAUCH) y al Centro de Investigación en Biología, Educación Ambiental y Agricultura orgánica (CIBEAO) ambos de la Universidad Autónoma Chapingo, por permitir integrarme a sus grupos de trabajo, participar en las diversas acciones que realizan en forma continua en pro de la mejora institucional, del país y del planeta. Su agradable ambiente de trabajo motiva a la participación y a la generación de nuevas propuestas de trabajo colaborativo.

Se agradece a las autoridades de la Preparatoria Agrícola, por los apoyos otorgados para la publicación de la presente obra. Particularmente al Lic. Miguel Ángel Reyes Retana por sus gestiones y apoyo permanente a este tipo de iniciativas.

ATENTAMENTE

HÉCTOR RUEDA HERNÁNDEZ
Profesor Investigador
Centro de Investigación en Biología,
Educación Ambiental y en Agricultura Orgánica
Área de Biología
Preparatoria Agrícola

ÍNDICE

	Página
1. Presentación	7
2. Introducción	9
3. Crisis ambiental, Cambio climático, calentamiento global, contaminación: ¿Caminos obligados?	12
4. La sustentabilidad ¿una esperanza posible?	35
5. Acciones concretas para resultados ideales	39
6. Quienes definen el camino	50
7. Y yo ¿Qué puedo hacer por el planeta?	
La Carta de la Tierra	52
8. Bibliografía	60

Presentación

La situación ambiental por la que atraviesa el planeta es motivo de preocupación creciente en todos los ámbitos de las sociedades actuales. Cambios climáticos repentinos y severos, calentamiento global, pérdida de biodiversidad, grandes cantidades de plásticos acumulados en los océanos, son temas que se abordan con mas frecuencia. Sobre las causas, las visiones más simples indican que éstos y otros problemas como la contaminación son preocupación únicamente ecológica y sus soluciones se deben encontrar en ese ámbito.

Visiones más integrales indican que en realidad es un conjunto de factores el que origina la crisis ambiental que enfrentamos, como aspectos sociales, educativos y otros mas; el modelo económico imperant, que promueve el consumismo en muchas ocasiones de productos innecesarios y que solo busca la producción de bienes sin importar la afectación a los recursos naturales, así nos damos cuenta de que la solución ya no se percibe tan simple.

Por otra parte en lo que se refiere a la educación, la cual podría constituir un elemento importante de solución, esta debe ser modificada en su forma de abordaje y no estudiar y analizar a la naturaleza en forma fragmentada a través de las visiones disciplinares, sino en una forma integral y de una cosmovisión planetaria.

Este manual está dirigida a estudiantes de la Preparatoria Agrícola, aportando información acerca de la problemática ambiental que travesamos, sus causas, sus consecuencias, las acciones internacionales que se han promovido y sobre todo las acciones que podemos realizar para colaborar en la mitigación y solución de este gran problema.

1. Introducción

Sin duda la crisis climática, el calentamiento global, el incremento de desechos plásticos y otras complicaciones más se han transformado en una situación compleja y de gran trascendencia, que debe ser resuelta antes de que lo que se esté perdiendo no pueda recuperarse jamás.

¿Cuál es nuestra participación tanto en las causas como en las soluciones como miembros de la sociedad que somos ?

Dentro de las múltiples propuestas de solución que se han planteado, la Educación Ambiental es una de las estrategias que se vislumbra con mayores posibilidades así como la modificación de los modelos de producción y de desarrollo económico.

En esta ocasión, abordaremos el tema de la Educación Ambiental: Su concepción, importancia y su aplicación.

Actualmente existen diversas definiciones de la educación ambiental con algunas diferencias en sus enfoques, pero en esencia, el planteamiento de lo que debe ser concebido como educación ambiental es el mismo.

A continuación, se citan dos definiciones que nos dan una clara idea de lo que pretende ser la educación ambiental:

“La educación ambiental abarca algo más que el estudio de relaciones pedagógicas y ecológicas; trata de las responsabilidades políticas que debe tener el sistema educativo formal de preparar a los educandos para que sean capaces de generar los cambios necesarios que aseguren un desarrollo sustentable, así como estimular conciencia para la solución de los problemas socio-ambientales actuales” (Caride, 2000, citado por Peñafiel y Vallejo, 2018).

“La educación ambiental debe plantearse como un conocimiento integrado del medio socio-natural, donde la mente es un sistema activo-participativo, donde todo está en relación con todo, como un proceso abierto, flexible y creativo, para la solución de problemas socioambientales” (Martínez, 2007 citado por Peñafiel y Vallejo 2018).)

Lo que se puede observar en estas definiciones es que el análisis y tratamiento de la problemática ambiental, debe integrar no sólo la visión ecológica y ambiental, sino también aspectos

sociales, políticos, económicos, etc, con un enfoque sistémico. Por supuesto que la participación del ser humano tanto como generador de la problemática, como agente de solución está tomado en cuenta.

Así, plantean que los objetivos de la educación ambiental consideran al ambiente en forma integral, esto es no sólo los aspectos naturales, sino los tecnológicos, sociales, económicos, políticos, morales, culturales, históricos y estéticos así como el asumir un enfoque transdisciplinario para su tratamiento y posibilitar una perspectiva equilibrada lo mismo que tratar la temática ambiental de forma que se identifiquen las condiciones que prevalecen en las distintas regiones geográficas y políticas.

Con la implementación de la educación ambiental no sólo en las instituciones educativas, sino en todas las diversas posibilidades de hacerla llegar a toda la población, se busca que los estudiantes y los distintos integrantes de la sociedad, participen en forma activa en el análisis de las causas y participen asimismo en las estrategias de solución que pueden ser generadas en diversos espacios.

2. Crisis ambiental, Cambio climático, calentamiento global, contaminación:

¿Caminos obligados?

Entre las causas más reconocidas como factores que han detonado la problemática, está el uso de energéticos derivados del petróleo. Aún cuando se han desarrollado en los últimos años otras fuentes llamadas de energía limpia, como la solar y la eólica, en la actualidad, siguen siendo las primeras las más utilizada en el planeta. La agencia Internacional de Energía (IEA por sus siglas en inglés), presentó en 2022 y resumen muy ilustrador del uso de los distintos tipos de fuentes de energía de uso en el mundo, en el que se puede ver claramente la gran distancia que hay entre ellas.

Fuente de energía	Consumo mundial (TWh)
Petróleo	4.220
Gas natural	3.900
Carbón	2.700
Solar	120
Eólica	70

Tabla 1. Uso global de energía de hidrocarburos, solar y eólica en 2022, (en Tera Watts Hora)

Esta situación ha causado múltiples consecuencias no sólo en la naturaleza sino también en todas las sociedades del mundo.

Murray y Murray (2016) muestran los valores anómalos que se están presentando en el planeta como las ondas de calor excesivo y las olas gélidas así como de las sequías e inundaciones las cuales están llegando a valores extremos y que traen como consecuencias grandes pérdidas económicas, daños a la salud y graves afectaciones al medio. Refieren como algunos de los casos graves, la sequía extrema en el Amazonas que en 2005 causó incendios forestales masivos por los cuales

se perdió casi una tercera parte de la cobertura vegetal; en invierno de 2012 (enero-febrero), en Europa las temperaturas descendieron hasta -30°C , mientras que ese verano fue uno de los más calientes en el hemisferio norte de los últimos 100 años, como consecuencia la capa de hielo de la Antártida, llegó a su mínimo de toda su historia.

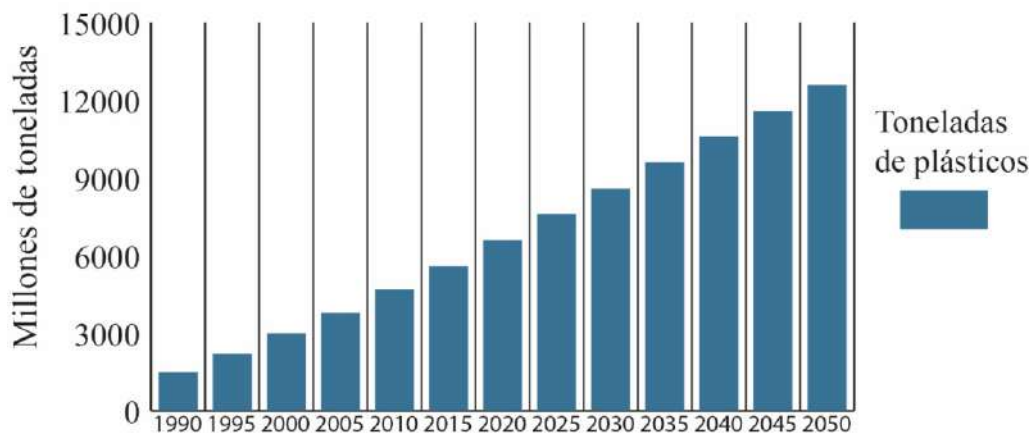
Aunado a esta situación, la acumulación de residuos sólidos se ha incrementado también en forma notable siendo uno de los que más preocupa, la acumulación de plásticos en todo el planeta.

En el siguiente cuadro, se muestran los datos que al respecto presentan Jambeck et al (2015).

Año	Toneladas acumuladas
1990	1,500 millones
1995	2,200 millones
2000	3,000 millones
2005	3,800 millones
2010	4,700 millones
2015	5,600 millones
2020	6,600 millones
2025	7,600 millones
2030	8,600 millones
2035	9,600 millones
2040	10,600 millones
2045	11,600 millones
2050	12,600 millones

Tabla 2. Toneladas acumuladas de desechos plásticos en el planeta, desde 1990 hasta 2050

**Toneladas acumuladas de desechos plásticos en el planeta,
desde 1990 hasta 2050**



Gráfica 1. Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., ... & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768-771.

Quizá para una gran mayoría, la contaminación fue el detonante de la crisis ambiental que vivimos hoy en día, considerando únicamente la contaminación de la atmósfera y de residuos sólidos, sin embargo es mucho más que eso.

Rafael Oropeza (2012) reconoce que la contaminación puede ser de dos tipos: onrgánica e inorgánica, y que ha existido aún antes de que existiera el hombre sobre la tierra; considerando como orgánica la que producen los seres vivos, como las hojas secas de los árboles, el excremento y la orina o los cuerpos cuando mueren, sin embargo estos desechos, con el tiempo son

biodegradados, y se incorporan nuevamente en los ciclos de la naturaleza. La contaminación inorgánica se considera la causada por un volcán en erupción, un incendio en un bosque, y otros, emitiendo gases tóxicos y otras partículas en la atmósfera. De la misma forma, a través del tiempo, el planeta transforma esos elementos y los incorpora en los sitios que generan un equilibrio en la naturaleza. Estos procesos requieren de gran cantidad de tiempo para llevarse a cabo.

La razón por la cual ahora la contaminación representa un problema, es porque la emisión de estos y otros materiales se ha acelerado en forma considerable a partir de los procesos industriales de producción, del uso excesivo de combustible fósil, la deforestación, sin dar tiempo a que la naturaleza logre equilibrarse de nuevo.

Hoy se reconoce que la contaminación que afecta al planeta, puede ser física, química, biológica, radioactiva o energética, la cual en su conjunto han sido causantes en gran medida del efecto invernadero, del calentamiento global y con ello del cambio climático.

Sobre el calentamiento global, este mismo autor reconoce que son los gases metano, dióxido de carbono, vapor de agua y otros oligogases de la atmosfera quienes causan el efecto de mantener calor en el planeta tierra, con temperaturas que han sido estables a lo largo de grandes períodos de tiempo, sin embargo ahora con la actividad industrial y la quema de combustibles fósiles generada por el hombre, las emisiones de la cantidad de estos gases se ha incrementado, por lo cual el calor que permiten conservar es mayor, aumentando las temperaturas de todo el planeta. La emisión de estos gases ha causado el incremento de la temperatura global del planeta en alrededor de 1 o C en los últimos 115 años (USGCRP, 2017 citado por Primack y Vidal 2019).

Recientemente se han elaborado estimaciones de este incremento en la temperatura, que podrían suceder si no modificamos nuestra forma de desarrollo.

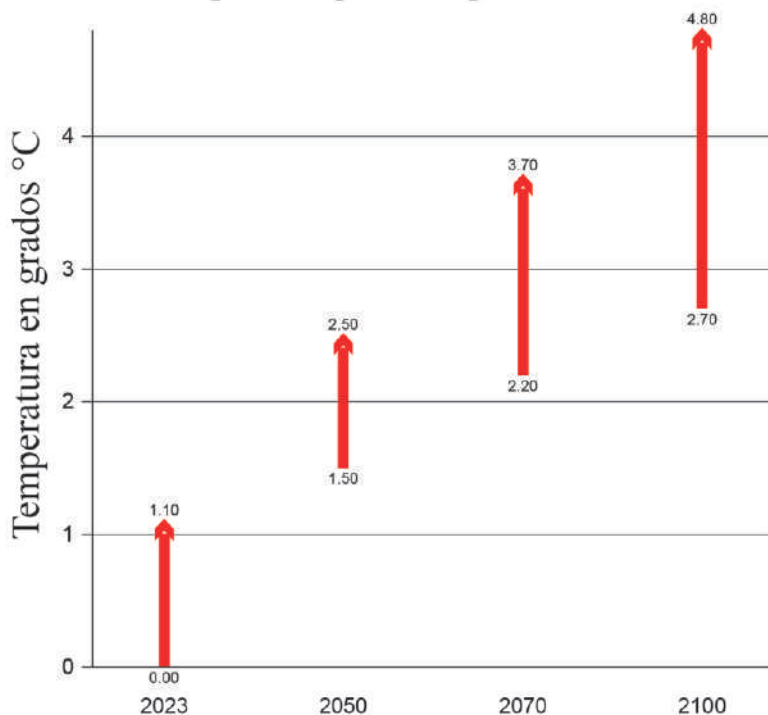
Aquí se muestra una estimación de la predicción climática para los próximos 50 años de acuerdo al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC):

Año	Temperatura media global (°C)
2023	1,1 °C
2050	1,5 °C - 2,5 °C
2070	2,2 °C - 3,7 °C
2100	2,7 °C - 4,8 °C

Tabla 3. Predicción del incremento de la temperatura global del planeta para los próximos. 50 años

Debemos tener en cuenta que estos datos son solo estimaciones ya que el clima de la Tierra es un sistema complejo y es difícil predecir con precisión su futuro.

Predicción del incremento en la temperatura del planeta para los próximos 50 años



Gráfica 2. Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).
<https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>

Las consecuencias del calentamiento global son numerosas, Quadri (2012), refiere entre las más importantes: el aumento del nivel del mar, acidificación de los océanos, derretimiento de glaciares y de los hielos de las altas montañas, derretimiento del permafrost, disminución en la disponibilidad del agua, sequías y precipitaciones más abundantes e impredecibles, eventos

meteorológicos como ciclones más intensos y frecuentes, aumento en las temperaturas promedio, extinción masiva de especies y otras de igual gravedad.

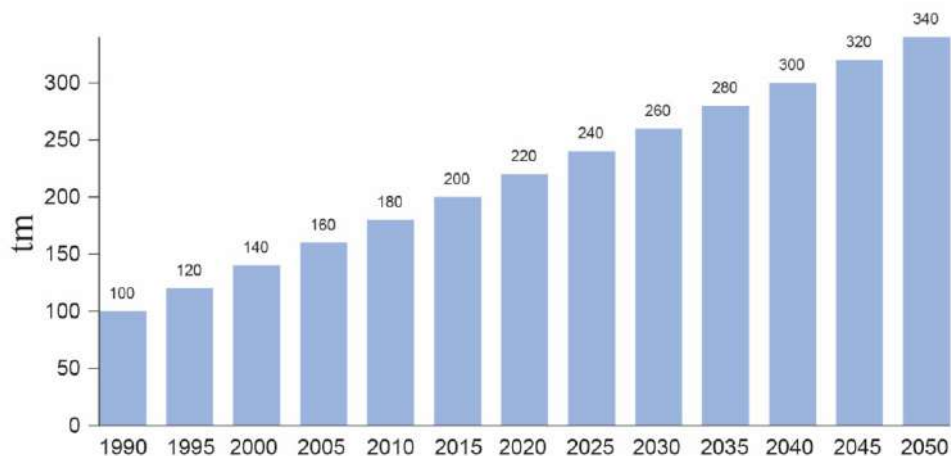
En el siguiente cuadro se muestran las estimaciones de la situación existente hasta hoy y lo que podríamos enfrentar en el futuro próximo (Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA, 2023, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA,2022).

Año	Nivel del mar (mm)	Derretimiento de los glaciares (tm)	Derretimiento del hielo marino (km ²)
1990	1,8	100	2.000.000
1995	2,0	120	2.200.000
2000	2,2	140	2.400.000
2005	2,4	160	2.600.000
2010	2,6	180	2.800.000
2015	2,8	200	3.000.000

Año	Nivel del mar (mm)	Derretimiento de los glaciares (tm)	Derretimiento del hielo marino (km ²)
2020	3,0	220	3.200.000
2025	3,2	240	3.400.000
2030	3,4	260	3.600.000
2035	3,6	280	3.800.000
2040	3,8	300	4.000.000
2045	4,0	320	4.200.000
2050	4,2	340	4.400.000

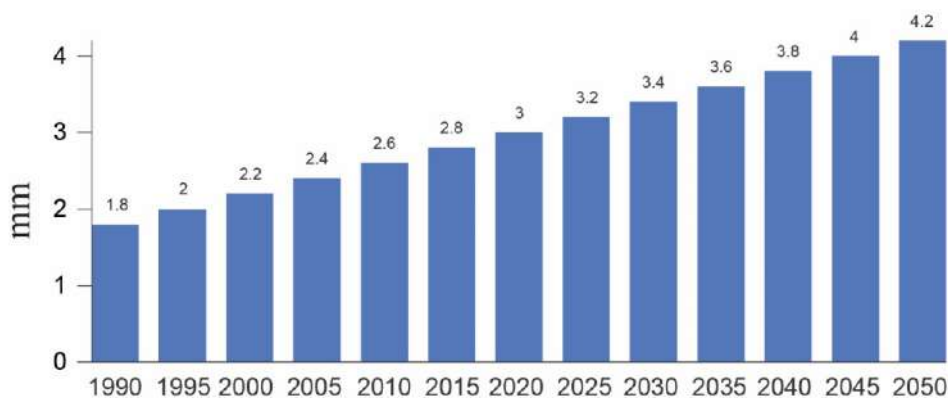
Tabla 4. Incremento del nivel del mar y derretimiento del hielo de los polos desde 1990 por cada 5 años hasta 2050.

Derretimiento de los glaciares



Gráfica 3. Derretimiento de los glaciares: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

Incremento del nivel del mar desde 1990 hasta 2050



Gráfica 4. Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA)
<https://www.climate.gov/>

Respecto a la pérdida de biodiversidad, sus causas e importancia, Primack y Vidal (2019) identifican siete como las amenazas principales a la conservación de la biodiversidad: La destrucción del hábitat, la fragmentación y degradación del hábitat, la degradación del hábitat, el cambio climático global, la sobreexplotación de especies para aprovechamiento humano, la invasión de especies exóticas y el aumento en la transmisión de enfermedades.

Todo esto como consecuencia directa del aumento desmedido de la población humana.

El incremento tan veloz de la población humana causa tales alteraciones en los ecosistemas tan rápidos y profundos que la naturaleza no tienen el tiempo necesario para restablecer el equilibrio perdido.

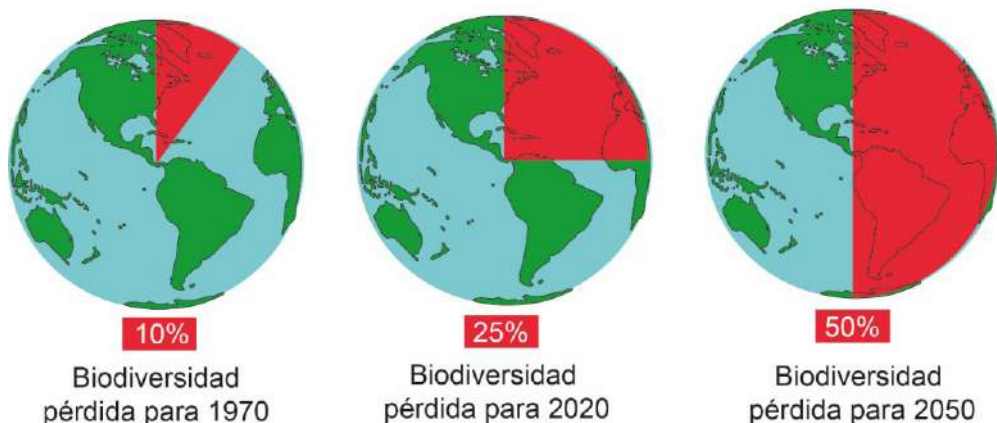
El informe de la IPBES de 2019, - Informe de la Plataforma Intergubernamental sobre la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos- .señala que la biodiversidad se está perdiendo a un ritmo acelerado. En 1970, se estimaba que la pérdida de biodiversidad era del 10%. En 2020 esta cifra se había

incrementado al 25%, y se espera que alcance el 50% en el año 2050.

Año	Pérdida de biodiversidad
1970	10%
2020	25%
2050	50%

Tabla 5. Pérdida de biodiversidad en los últimos 50 años y predicción hasta 2050

Pérdida de la biodiversidad de 1970 a 2050



Gráfica 5. IPBES (2019). Informe de la Plataforma Intergubernamental sobre la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos.
<https://www.ipbes.net/global-assessment>

Reconociendo esta situación, podemos preguntarnos: ¿ es posible detener este proceso o , estamos obligados a continuar en esta ruta?.

En los últimos años, se han venido dedicado esfuerzos internacionales para atender este problema, destacando entre ellos las reuniones y acuerdos a los que se han llegado para trabajar en forma conjunta los ciudadanos del mundo.

En forma breve se pueden reconocer las reuniones más relevantes que se han realizado con organizaciones internacionales, para atender la problemática de una forma colectiva e integral.

Podemos iniciar recordando el amplio trabajo de investigación realizado por Rachel Carson, acerca de la gravedad de realizar prácticas para aumentar la producción alimenticia en el campo, utilizando sustancias químicas y que fueron conocidas en su famosa publicación “primavera silenciosa” (1962); en ella informa de consecuencias y afectación en suelos, cuerpos de agua, y en una gran variedad de organismos vivos por el uso indiscriminado de DDT, del Dieldrin, y tantos otros insecticidas y herbicidas que además de daños directos en el funcionamiento

de los organismos vivos incluido el hombre, van transitando en los diversos niveles de la cadena alimenticia, acumulándose peligrosamente en ellos en los distintos niveles tróficos, así como en los componentes abióticos de los ecosistemas con graves consecuencias futuras.

La autora enfrentó grandes oposiciones sobre todo de las industrias productoras de agentes químicos, pues era una época en la cual se pensaba que el futuro que prometía el amplio uso de pesticidas, fertilizantes, y demás, mejorarían no solo la salud humana, sino la economía en su conjunto y no se consideraban los riesgos y consecuencias de su uso indiscriminado.

Sin embargo, el llamado de alerta se fue extendiendo en la sociedad y con el paso de los años, se reconoció ampliamente que la producción de alimentos y el control de enfermedades debía cursar por otro camino.

Otro de los documentos importantes es el conocido como *Informe del club de Roma sobre los límites del crecimiento* emitido en 1972. El grupo de trabajo conocido así, estaba formado por científicos e industriales comprometidos en convencer a los

gobiernos de todo el mundo sobre la realidad de que ya se estaba enfrentando una crisis ambiental. En este documento se analiza y alerta sobre las consecuencias de la explosión demográfica y las dificultades para cubrir sus necesidades básicas y sobre todo la forma en que afectará a las condiciones del planeta, planteando que era necesario determinar límites o de lo contrario se tendrían que enfrentar graves consecuencias.

Debido al aumento en la preocupación mundial por esta situación, la ONU organiza en Estocolmo en 1972 la primera Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente; en ella se reconoce la importancia que tiene la educación para solucionar el problema, centrando sus propuestas en la educación que permitiera conocer y entender las interacciones del hombre con la naturaleza y la sociedad y así reconocer la importancia de cuidar el medio ambiente. Pero es en la Conferencia sobre educación convocada por la UNESCO en Tbilisi (Georgia), donde se define lo que ahora se conoce como Educación Ambiental emitiendo también una declaración que sería considerada el eje vertebral que llevaría a la solución de la problemática ambiental.

Entre los principios que guían y determinan los lineamientos que debe seguir la educación ambiental podemos mencionar los siguientes:

1. “Considerar el ambiente como un todo, bajo sus aspectos naturales y los creados por la sociedad , tecnológicos y sociales (económicos, políticos, científicos, históricos,culturales morales , estéticos).
2. Ser un proceso continuo iniciando por el nivel preescolar.
3. adoptar un punto de vista interdisciplinario y utilizar los recursos de cada disciplina de manera que sitúe los problemas del ambiente en una perspectiva global y equilibrada” . (Taboada y Toledo, 2018).

La Asamblea General de las Naciones Unidad, creó en 1983 la Comisión Mundial sobre el Ambiente y Desarrollo, la cual presentó en 1987 su informe final, conocido como “El Informe Brundtland”. Fue un trabajo conjunto que reunió el análisis y opiniones de científicos, políticos y ecologistas, quienes a través del análisis de los peligros por los que pasa el planeta y buscando asegurar la continuidad del progreso humano, llegaron a la

conceptualización de lo que sería un *desarrollo sostenible* y los pasos que habría que seguir, para llegar a ello.

Esto generó una participación mundial, que mostraba que estaba dispuesta a participar en los trabajos necesarios para alcanzar y transitar en este tipo de desarrollo.

En este documento también llamado “Nuestro Futuro Común” Se identifican los problemas a resolver y los retos que habrá que superar para lograr las metas establecidas.

Como producto de estas reuniones, es que surge la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas estableciendo una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental con una visión para los siguientes 15 años.

La definición de los 17 ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) asociados a esta Agenda ayuda a evaluar el punto de partida de los países de la región y formular los medios para alcanzar esta visión del desarrollo sostenible.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible fue aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas y establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los Estados miembros que la suscribieron y será la guía de referencia para el trabajo durante los próximos 15 años.

Los 17 ODS asociados a esta agenda formulan los medios para alcanzar esta nueva visión del desarrollo sostenible. También son considerados una herramienta de planificación para los países, tanto a nivel nacional como local en cada país en su senda hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio ambiente, a través de políticas públicas e instrumentos de presupuesto, monitoreo y evaluación.

Identifican los elementos que se debieran atender para promover el desarrollo sustentable: Reducción de la pobreza, equidad de género, promoción de la salud, conservación y protección ambiental, derechos humanos, entendimiento intercultural y paz.

Esta nueva Agenda es la expresión de los deseos, aspiraciones y prioridades de la comunidad internacional para los siguientes

15 años y llama a cambiar nuestro estilo de desarrollo respetando el medio ambiente. Es un compromiso universal adquirido tanto por países desarrollados como en desarrollo, en el marco de una alianza mundial; considera a estos objetivos como herramienta de planificación para los países tanto a nivel nacional como local y con su visión a largo plazo, como un apoyo hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio ambiente , poniendo la dignidad y la igualdad de las personas en el centro de atención.

Los 17 ODS son los siguientes:

1. Fin de la pobreza
2. Hambre cero
3. Salud y Bienestar
4. Educación de calidad
5. Igualdad de género
6. Agua limpia y saneamiento
7. Energía asequible y no contaminante
8. Trabajo decente y crecimiento económico
9. Industria, innovación e infraestructura
10. Reducción de las desigualdades
11. Ciudades y comunidades sostenibles
12. Producción y consumo responsables
13. Acción por el clima
14. Vida submarina
15. Vida de ecosistemas terrestres
16. Paz, justicia e instituciones sólidas
17. Alianzas para lograr los objetivos



Cuadro de ODS (ONU,2016).

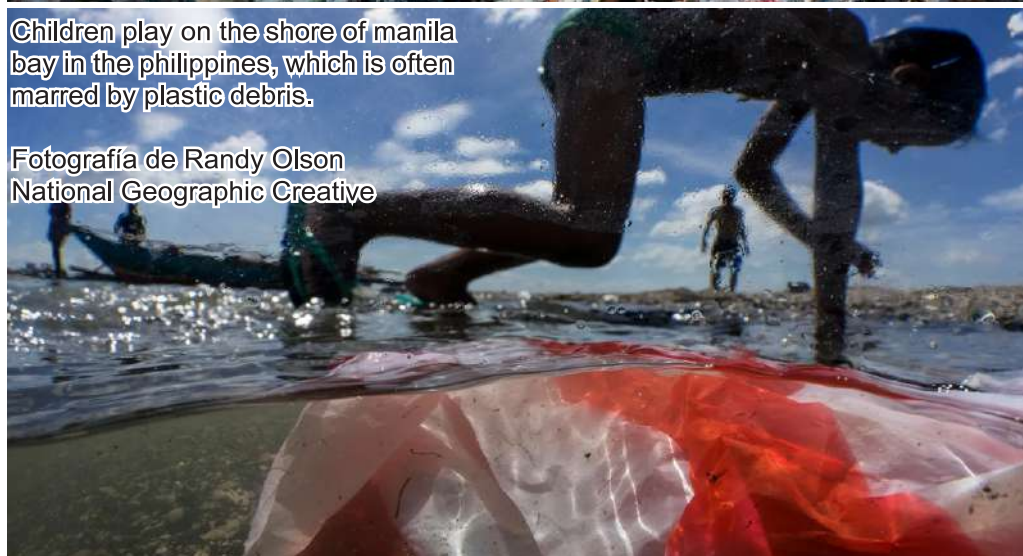
Existe una gran cantidad de evidencias de los efectos de esta gran problemática, ahora se muestran imágenes fotográficas muy elocuentes de la acumulación de plásticos en el océano, captadas por el fotógrafo John Lund



Autor: John Lund
Creative n.º: 1154836330
Licencia: Libre de derechos
Colección: Photodisc
Ubicación: NA, NA, United States

Children play on the shore of manila bay in the philippines, which is often marred by plastic debris.

Fotografía de Randy Olson
National Geographic Creative



3. La sustentabilidad ¿una esperanza posible?

Como se mencionó anteriormente, la problemática ambiental preocupaba cada vez más a las sociedades y los gobiernos, por lo cual se fueron integrando distintos grupos de trabajo de colaboración internacional para atender y proponer soluciones.

Es así como surge el concepto de “Desarrollo Sostenible”. En 1987 al emitirse el Informe Brundtland (“Nuestro Futuro Común”), se plantea que la problemática ambiental no puede tratarse en forma aislada y desvinculada de problemas sociales como la pobreza y la desintegración social, por lo que las soluciones deberían comprender el atender también los graves problemas sociales existentes, planteando que es necesario que la humanidad propicie que el desarrollo sea sustentable, es decir “asegurar que satisfaga las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias”.

Posteriormente, en 1992, en la Conferencia del Medio Ambiente y del Desarrollo conocida como Cumbre de la Tierra

se identificaron nueve grupos de problemas que tendrían que atenderse para lograr el desarrollo sostenible:

1. protección de la atmósfera.
2. preservación de los recursos de la tierra.
3. conservación de la biodiversidad.
4. protección de los recursos de agua dulce.
5. conservación de los mares y océanos.
6. manejo ambiental de los desechos biotecnológicos y peligrosos.
7. prevención del tráfico ilegal de productos y residuos tóxicos.
8. mejora de la calidad de vida y de la salud humana.
9. elevación del bienestar y de las condiciones de trabajo de los estratos más pobres de la población. (López, 2009).

Por otra parte, es importante reconocer que el aplicar la sostenibilidad ofrece una gran variedad de posibilidades, de hecho, puede ser aplicada en todas las acciones de la sociedad. Este mismo autor nos muestra como ejemplos el trabajar

dos distintas áreas con éstos lineamientos: El turismo y la construcción.

En cuanto a lo primero, existen actualmente una gran cantidad de recomendaciones para promover y desarrollar un turismo que cause un impacto mínimo en el entorno donde se lleva a cabo como el que toda empresa o agente que proporcione servicios turísticos, se comprometa a conservar los recursos, mantener la biodiversidad, reducir el consumo y generación de residuos, proporcionar apoyo a la academia local, considerar a la comunidad local, formar empleados y hacer investigación en pro del ambiente.

En cuanto a lo segundo, el Centro de excelencia para el desarrollo sustentable (CESD por sus siglas en inglés), ha elaborado una serie de sugerencias que pueden ser aplicadas por los distintos productores como el diseñar todos los bienes y servicios para que requieran menos materiales vírgenes, crear políticas que promuevan y apoyen la conservación, recobre y eficiencia de materiales, optimizar el uso de materiales y prevenir los desechos que pudieran generar, así como crear una economía fuerte para materiales secundarios (recobrados)

y otras estrategias más. (CESD,2000 citado por López, 2009).

Por lo que se refiere a conductas sociales es necesario ser más reflexivos como sociedad y reconocer si nuestros patrones de consumo son los adecuados para satisfacer nuestras necesidades, sin afectar al ambiente.

Finalmente, para terminar este capítulo, debemos recordar y ser conscientes de que lo fundamental que es llegar a lograr una producción y consumo responsable en todos los sectores de la sociedad.

4. Acciones concretas para resultados ideales

Es posible proponer una gran cantidad de acciones tanto simples y sencillas como mucho más complejas. Pero ante ello, es necesario reconocer que previamente es necesario promover en la sociedad un cambio de paradigma respecto a la forma de ver, de percibir el problema y de su solución. Esto implica el reconocer que las relaciones entre los diferentes factores y elementos de la sociedad y de la naturaleza, están íntimamente relacionados y forman una compleja red de relaciones que es necesario entender.

Se debe reconocer que los efectos negativos que observamos en la naturaleza, no son causados únicamente por acciones fácilmente reconocibles, como la tala de los bosques, la acumulación de basura, el verter sustancias químicas nocivas a ríos y océanos, sino que también tiene su origen en situaciones sociales, como el alto grado de pobreza y marginación en algunos sectores, el uso de petróleo y sus derivados como energía para procesos productivos, el consumismo desmedido en sectores de buen nivel económico, reconociendo sobre todo el gran efecto de las políticas económicas mundiales vigentes,

que promueven un modelo económico en el que poco importa la conservación del ambiente.

Cada uno de estos factores tendría que ser atendido por la instancia correspondiente, como son los gobiernos y las instituciones, los órganos de representación ciudadana y en general todas las instancias que tienen la responsabilidad de la toma de decisiones.

Lo que aquí planteamos ahora, es una serie de acciones que pueden ser llevadas a cabo por cualquier persona de la sociedad, interesada en promover el cambio hacia un mundo mejor.

Podríamos iniciar reconociendo la necesidad de extender la educación ambiental no sólo en las instituciones educativas, de investigación y otras semejantes, sino en forma extensa en toda la sociedad, pues su solución nos compete a todos.

Es necesario también el reconocer la importancia de los saberes de las culturas originarias que han conservado tanta riqueza en conocimiento y valores, y sobre todo en la forma de valorar y más aún, en venerar a la naturaleza. Pero sobre todo, reconocer y ver el mundo de manera holística y crítica y pensar sobre

todo en el bienestar del ser humano y con ello, el bienestar del planeta entero.

Antes de enunciar las acciones locales con las que podemos contribuir, es necesario considerar una de las hipótesis más importantes que se ha generado en los últimos años: la teoría GAIA, la cual plantea la visión de la constitución y funcionamiento del planeta entero desde una nueva perspectiva.

¿Qué es GAIA? Para James Lovelock, GAIA es una metáfora de la Tierra Viva. Gaia era una divinidad griega madre de toda la creación y símbolo de la fecundidad. Se puede entender que es la delgada capa esférica de tierra y agua que existe entre el interior incandescente de la Tierra y la atmósfera superior que la rodea.

El mismo autor plantea: si nos preguntáramos ¿Quién es GAIA? Se podría decir que es el tejido interactivo de organismos vivos que la ha habitado durante más de cuatro mil millones de años. La combinación e interacción de esos dos elementos a lo largo del tiempo ha dado origen a lo hoy conocemos como planeta tierra, con todo lo que contiene y representa.

Esta hipótesis postula que las condiciones físicas y químicas de la superficie de la Tierra, de la atmósfera y de los océanos han sido y son adecuadas para la vida gracias a la presencia misma de la vida por lo que se considera que la biosfera es una entidad autorregulada con capacidad para mantener la salud de nuestro planeta mediante el control el entorno químico y el físico. (Lovelock, 1985).

Así en forma sintética podemos reconocer que se plantea que la Tierra es una construcción biológica esto es, que en su constitución los sistemas vivos han desempeñado un papel fundamental en la distribución y abundancia de los diversos elementos dispersos en el mar y en la atmósfera y que han permitido la existencia y evolución de los seres vivos.

Ante esta situación tan complicada, podemos preguntarnos sobre lo que podemos hacer nosotros. En forma breve, se presentan una serie de recomendaciones que no son difíciles de aplicar:

Reducir nuestro consumismo, revisar nuestros consumos de diferentes aparatos, materiales, utensilios, ropa, alimentos,

etc, y reconocer si realmente necesitamos todo aquello que compramos.

Es común que aún cuando nuestro teléfono celular esté en buenas condiciones de uso, deseamos adquirir el nuevo modelo que nos muestran en la publicidad; Compramos cuadernos nuevos, aunque del anterior solamente se usó la mitad, en ocasiones tenemos ropa diversa que no utilizamos y seguimos adquiriendo nueva.

El consumismo sin control es uno de los grandes causantes de la generación de residuos, de contaminación, y sobre todo afecta nuestra economía familiar.

Si logramos hacer algunos cambios, nuestra economía también resultará beneficiada.

Conversar con la familia, recordándoles la importancia de conservar el ambiente, y las acciones que podemos realizar en conjunto para favorecerlo como desconectar los aparatos eléctricos cuando no estén en uso y antes de ir a dormir, apagar las luces que no se necesitan durante el día, no desperdiciar agua, separar la basura y residuos y muchas otras más.

Acciones con las plantas. Son diversas las acciones que se pueden realizar, aquí, algunas de ellas: Conservar la flora autóctona del país. Sabemos que en México, país rico en biodiversidad, existe una gran cantidad de plantas originarias o autóctonas, algunas de las cuales se encuentran en peligro de extinción. Podemos identificarlas y colaborar en su conservación y cuidado. Reforestar y sembrar árboles y plantas en lugares donde sea necesario, promover el cultivo de plantas en jardines, escuelas, en nuestras casas y donde sea posible. Conservar los ecosistemas frágiles.

Acciones con los animales. No comprar como mascotas especies silvestres de ninguna especie ni comprar materiales elaborados con especies protegidas como pieles, plumas, dientes, o cualquier otra parte de los animales. Cultivar flores que permitan la llegada de insectos como las abejas o aves como el colibrí.

No modificar ni el entorno cuando salgas de día de campo o en vacaciones a sitios naturales.

Sobre los residuos sólidos. Es común que las palabras basura, desperdicio, desecho y residuo, se utilicen como sinónimos, pero no lo son.

Se denomina basura a los sobrantes de diferentes materiales que están mezclados y por su estado son de difícil separación pues no se han recolectado en forma separada. El desecho es lo que ha quedado después de haber escogido lo mejor o lo útil de algo, pueden tener utilidad, como ejemplo tenemos el aserrín, los recortes de tela y sobrantes de algún proceso de producción industrial. El desperdicio es el sobrante de algo que se aprovecha parcialmente y es tirado a pesar de que todavía tiene vida útil; como ejemplo tenemos restos de comida como una fruta a medio consumir.

Los residuos son productos que ya fueron utilizados y no sirven más, no puede ser ya utilizados; como ejemplo tenemos el aceite “quemado” del motor de un automóvil. Lo primero que tendríamos que hacer es conocer estas diferencias y así, poder separarlos para llevarlos al sitio más conveniente.

En el caso de los residuos, podemos clasificarlos en residuos

orgánicos, aquellos que provienen de los seres vivos y contienen materia orgánica, son biodegradables y pueden ser aprovechados por la naturaleza como parte de los ciclos ecológicos.

Los residuos inorgánicos, son los que no provienen de los seres vivos y no son biodegradables como bolsas de plástico, empaques, vidrio y materiales sintéticos entre otros. Algunos de ellos son recuperables, otros no.

10. A la sociedad de consumo en la que vivimos, también se le ha empezado a llamar sociedad del despilfarro pues hay mucho desperdicio de materiales que podrían ser útiles otra vez.

A partir de ello, se han propuesto diversas estrategias para aligerar el problema, como las ya famosas “4 R” : **Reducir, Reutilizar, Recuperar y Reciclar.**

Reducir, hace referencia a disminuir el consumo de todo aquello que no es necesario o esencial en nuestra vida diaria. Si analizamos con detalle, nos daremos cuante que en muchas ocasiones adquirimos productos que no son tan necesarios,

y que al poco tiempo de uso, ya lo dejamos a un lado. Esta práctica también beneficia la economía del hogar.

Reutilizar, Se refiere a usar las cosas el mayor número de veces posible, incluso aún dándole una utilidad distinta, no desechar los productos después del primer o segundo uso. Un ejemplo claro de esto es el uso de desechables y el utilizar en lo posible pilas o baterías recargables.

Recuperar En ocasiones es posible recuperar restos de materiales entre lo ya considerado desperdicio tanto en la industria como en los hogares, un ejemplo de esto son los restos de materias primas utilizadas en procesos productivos.

Reciclar En este proceso, se aprovechan los desechos , desperdicios y residuos y a partir de ellos se pueden obtener materiales útiles para la elaboración de otros productos, esta práctica también ayuda a la disminución en la contaminación y ahorro de energía.

Como ventajas de practicar estas estrategias, podemos considerar que se reduce la cantidad de basura, se ahorra energía y recursos naturales utilizados como materia prima, se

protege el ambiente, hay ahorro económico y podría generar empleos.

Cada vez es más común que encontremos en nuestras localidades, colonias y escuelas, clubes o grupos de personas interesados en hacer algo por conservar el planeta, son grupos ecológicos, ambientalistas de defensa de la tierra y con una gran variedad de nombres, que tienen en común la participación activa en acciones en pro del ambiente y con ello de la vida en general.

Puedes acercarte a ellos, conocerlos, y si es de tu agrado y estás en posibilidad, colaborar en la medida de tus posibilidades.

Debemos recordar que ninguna acción es pequeña cuando trabajamos por la mejora de la vida en el planeta del cual todos formamos parte.

En la siguiente imagen podemos ver el resultado de trabajos de limpieza realizados por jóvenes que se organizaron a través de la red de Internet.



5. Quienes definen el camino

Es común que ante situaciones o problemas complicados que nos parecen de gran magnitud, pensamos que es muy poco lo que podemos hacer en forma individual y nuestro esfuerzo no tendrá resultado alguno.

Debemos cambiar esta forma de pensar y considerar que toda acción es importante.

Efectivamente los grandes problemas requieren de grandes soluciones, pero todos podemos participar en ello.

A través de lo mencionado anteriormente, reconocemos que algunas acciones como del definir políticas económicas para un país, el establecer normativas y reglamentos ecológicos, revisar y asegurar que las grandes industrias cumplan con las normas ecológicas definidas corresponden a los sistemas de gobierno;

Otras acciones como incorporar la educación ambiental en los planes y programas de estudio corresponden a las instituciones educativas; desarrollar proyectos y programas de investigación en ambientalismo, corresponde a instituciones de investigación,

y podríamos reconocer otras más. Así que ¿quiénes definen el camino?

En realidad lo hacemos todos. Todos los integrantes de la sociedad a través de nuestros actos, de nuestras opiniones, de la elección de nuestros representantes, de la difusión de nuestra forma de pensar y de lo que hacemos día a día, estamos definiendo el camino.

Cada uno de nosotros a través de nuestras acciones diarias definimos el camino. A través de nuestra participación en actividades en nuestra comunidad, definimos el camino. Por lo tanto debemos ser congruentes con nuestra forma de pensar y con el futuro que deseamos no sólo para nosotros, sino para las generaciones venideras.

Así como en el pasado hubo quienes se preocuparon y trabajaron para que nosotros tuviésemos un mundo mejor, así, nos corresponde hacer lo mismo para alcanzar una vida planetaria más plena y acorde con lo queremos nosotros de ella.

6. Y yo ¿Qué puedo hacer por el planeta? La Carta de la Tierra

Seguramente al terminar de leer este texto, te han surgido numerosas inquietudes y preguntas sobre nuestro futuro común y lo que podemos hacer para mejorarlo.

Una pregunta que nos puede ayudar a definir el camino a seguir puede ser:

¿ Cómo entendemos el mundo que queremos tener ?

Aquí cada uno de nosotros en forma individual, con la familia o en grupos de la comunidad, podemos reflexionar y plantearnos como queremos vivir y como debiera ser el mundo que nos rodea. A partir de ello, generar propuesta de acciones posibles e iniciarlas, quizá al principio seamos pocos quienes participemos, pero poco a poco veremos como aumenta el interés en colaborar en ello.

Además de todo lo referido anteriormente en cuanto a los acuerdos y esfuerzos para mejorar las condiciones del planeta, merece mención especial la Carta de la Tierra, un conjunto

de enunciados que pretende ser una guía para todos aquellos interesados en colaborar en algo por el bien común y mejorar nuestro entorno.

Es una declaración de principios fundamentales para la construcción de una sociedad global en el Siglo XXI justa, sostenible y pacífica que plantea que si todos los pueblos del mundo consideramos como responsabilidad compartida el bienestar colectivo y del mundo en general podemos conseguirlo.

Propone una a visión ética e inclusiva la cual reconoce que la protección ambiental, los derechos humanos, el desarrollo humano equitativo y la paz, son fundamentales.

Su elaboración ha sido producto de muchos años de trabajo conjunto.

La versión final del documento fue emitida en marzo de 2000. Como Misión y algunos de sus objetivos considera lo siguiente:

MISIÓN

La misión de la iniciativa de la Carta de la Tierra es establecer una base ética sólida para la sociedad civil emergente y ayudar en la construcción de un mundo sostenible, basado en el respeto hacia la naturaleza, los derechos humanos universales, la justicia económica y una cultura de paz.

OBJETIVOS

1. Diseminar la Carta de la Tierra entre individuos y organizaciones de todos los sectores de la sociedad en el mundo.
2. Promover el uso educativo de la Carta de la Tierra en escuelas, universidades, comunidades religiosas y dentro de una gran variedad de entornos y contextos, y elaborar y distribuir los materiales de apoyo que se necesiten para ello.
3. Promover y apoyar el uso y ejecución de la Carta de la Tierra, así como la adhesión a la misma por parte de la sociedad civil, el sector de negocios y los gobiernos (Carta de la Tierra, SEMARNAT, pag. 8).

Los principios en los que basa sus recomendaciones son:

Respeto y cuidado de la comunidad de la vida.

- I Respetar la Tierra y la vida en toda su diversidad
- II Cuidar la comunidad de la vida con entendimiento, compasión y amor
- III Construir sociedades democráticas justas, participativas, sostenibles y pacíficas
- IV Asegurar que los frutos y la belleza de la Tierra se preserven para las generaciones presentes y futuras

Integridad ecológica.

- V Proteger y restaurar la integridad de los sistemas ecológicos de la Tierra, con especial preocupación por la diversidad biológica y los procesos naturales que sustentan la vida
- VI Evitar dañar, como el mejor método de protección ambiental, y cuando el conocimiento sea limitado, proceder con precaución
- VII Adoptar patrones de producción, consumo y reproducción que salvaguarden las capacidades regenerativas de la Tierra, los derechos humanos y el bienestar comunitario
- VIII Impulsar el estudio de la sostenibilidad ecológica y promover el intercambio abierto y la extensa aplicación del conocimiento adquirido

Justicia social y económica.

- IX Erradicar la pobreza como un imperativo ético, social y ambiental
- X Asegurar que las actividades e instituciones económicas, en todos los ámbitos, promuevan el desarrollo humano de forma equitativa y sostenible
- XI Afirmar la igualdad y equidad de género como prerequisites para el desarrollo sostenible y asegurar el acceso universal a la educación, el cuidado de la salud y la oportunidad económica
- XII Defender el derecho de todos, sin discriminación, a un entorno natural y social que apoye la dignidad humana, la salud física y el bienestar espiritual, con especial atención a los derechos de los pueblos indígenas y las minorías

Democracia , no violencia y paz.

- XIII Fortalecer a las instituciones democráticas en todos los ámbitos y brindar transparencia y rendimiento de cuentas en la gobernabilidad, participación inclusiva en la toma de decisiones y acceso a la justicia
- XIV Integrar en la educación formal y en el aprendizaje a lo largo de la vida, las habilidades, el conocimiento y los valores necesarios para un modo de vida sostenible

XV Tratar a todos los seres vivos con respeto y consideración

XVI Promover una cultura de tolerancia, no violencia y paz

Cada uno de ellos con diversas recomendaciones de acciones concretas a realizar por los diferentes componentes de las sociedades.

Finalmente, nos invita a todos a participar y colaborar para lograr entre todos un mundo mejor, indicando en forma clara:

“El proceso requerirá un cambio de mentalidad y de corazón; requiere también un nuevo sentido de interdependencia global y responsabilidad universal. Debemos elaborar y aplicar imaginativamente la visión de un modo de vida sostenible a escala local, nacional, regional y global. Nuestra diversidad cultural es una herencia preciosa y las diferentes culturas encontrarán sus propias formas para concretar lo establecido.

Debemos profundizar y ampliar el diálogo global que generó la Carta de la Tierra, puesto que tenemos mucho que aprender en la búsqueda colaboradora de la verdad y la sabiduría...

Que el nuestro sea un tiempo que se recuerde por el despertar

de una nueva reverencia ante la vida; por la firme resolución de alcanzar la sostenibilidad; por el aceleramiento en la lucha por la justicia y la paz, y por la alegre celebración de la vida”.
(Carta de la tierra, SEMARNAT, Pag.29-30).

CARTA DE LA TIERRA

La Carta de la Tierra es una declaración de principios fundamentales para la construcción de una sociedad justa, sostenible y pacífica.

Tiene cuatro pilares:

Respeto y cuidado de la comunidad de la vida

Justicia social y económica

Integridad ecológica

Democracia, no violencia y paz

Este día, la Carta de la Tierra hace un llamado a tomar acciones que contribuyan a un planeta más sano para ésta y las generaciones futuras.

Fuente: www.cartadelatierra.org



GOBIERNO DE
MÉXICO

MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

    gob.mx/semarnat

7. Bibliografía

Carson R. (2021). Primavera silenciosa. México. Booket

IEA. (2022). World Energy Outlook 2022. Agencia Internacional de la Energía.

IPBES. (2019). Informe de la Plataforma Intergubernamental sobre la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos. IPBES. 704-1044, url: <https://ipbes.net/global-assessment-report-biodiversity-ecosystem-services>.

IPCC. (2013). Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., ... & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768-771.

López V.M. (2009). *Sustentabilidad y desarrollo sustentable. Origen, precisiones conceptuales y metodología operativa*. México. Trillas.

Lovelock J. (1985). *GAIA Una nueva visión de la vida sobre la tierra*. Barcelona. ORBIS.

Murray G. y Murray G. (2016). *Clima desbocado*. En UNAM (2016). *¿Cómo ves? Antología de Medio Ambiente*. México. UNAM.

NOAA. (2023). Servicio de Cambio Climático de NOAA. <https://www.climate.gov/>

NU (2016). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Santiago de Chile. CEPAL.

Oropeza R. (2012). Cambio climático, última llamada para la evolución de la conciencia hacia el desarrollo sustentable. México. Panorama.

Peñafiel M.E. y Vallejo A.B. (2018): “Educación ambiental en las universidades, retos y desafíos ambientales”, Revista DELOS Desarrollo Local Sostenible.

PNUMA. (2022). Informe sobre la Evaluación Global del Nivel del Mar 2022. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

SEMARNAT (2007). Carta de la tierra. México. SEMARNAT.

Taboada M y Toledo V. (2018). El planeta, nuestro cuerpo. La ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad. México. CFE.

*SE TERMINO DE IMPRIMIR EN EL MES
DE NOVIEMBRE DEL AÑO 2023
CON UN TIRAJE DE 100 EJEMPLARES.
EN LOS TALLERES DE IMPRESOS STUDIO LITHOGRAFICO
CALLE ERACLEO ZEPEDA MZ. C LOTE 3
COL. CD CUAUTHEMOC
ECATEPEC, EDO. DE MEXICO.*