

# Salud

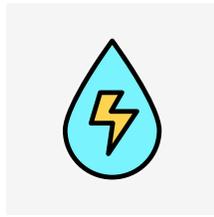
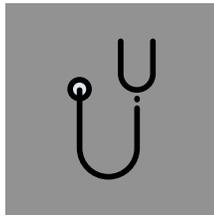
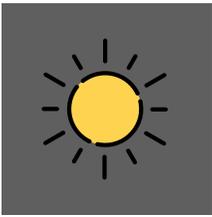
# Biodiversidad

# Cambio climático





# Directorio



## **Subcomité Editorial**

Gabriel J. O'Shea Cuevas

**Presidente**

Carlos Ocaña Ponce

**Secretario Técnico**

**Editor**

Víctor Manuel Torres Meza

## **Comité Editorial del CEVECE**

Ma. de Jesús Mendoza Sánchez

Luis Anaya López

Leonardo Francisco Muñoz Pérez

Mauricio R. Hinojosa Rodríguez

Víctor Flores Silva

Elsa Esther García Campos

Silvia Cruz Contreras

Mirtayuri Ruíz Bautista

**Diseño**

Ana Laura Toledo Avalos

**Corrección de Estilo**

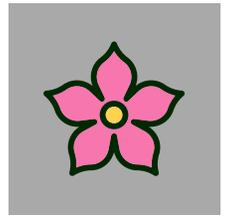
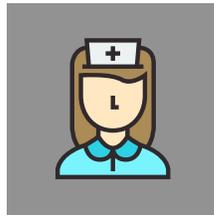
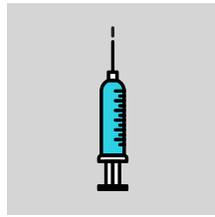
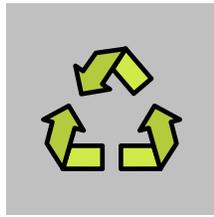
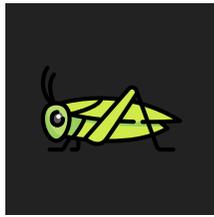
María de Jesús Mendoza Sánchez

CEVECE CERCA DE TI, REVISTA DEL CENTRO ESTATAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y CONTROL DE ENFERMEDADES, Año 8, No. 1, enero – marzo 2018, es una publicación trimestral editada por el Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. Calle Fidel Velázquez No. 805, Col. Vértice, Toluca Estado de México, C.P. 50150, Tel (722) 2-19-38-87, <http://salud.edomexico.gob.mx/cevece>, [cevece@salud.gob.mx](mailto:cevece@salud.gob.mx). Editor responsable: Víctor Manuel Torres Meza. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo: 04-2013-050712534600-102, ISSN: 2007-5154, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Número de autorización otorgado por el Consejo Editorial del Gobierno del Estado de México CE:217/05/01/18-01. Impresa por Noé Lorenzo Anaya Ordoñez, Valentín Gómez Fariás No. 105 Pte. Centro, C.P. 50000, Toluca Estado de México. Tel. 2133056. Este número se terminó de imprimir en mayo de 2018 con un tiraje de 300 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades.



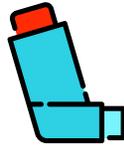
# Índice



- 5 Editorial
- 6 Contribución al Conocimiento y Conservación de la Fauna Silvestre en el Estado de México.
- 10 Una visión global del cambio climático, efectos y negociaciones.
- 13 Salud y cambio climático.
- 15 5 realidades sobre el agua y cambio climático.
- 18 ¿Es la basura una causa del cambio climático?
- 22 El cambio climático en la producción y consumo de alimentos.
- 27 Cambio climático para niños.

# Editorial

Víctor Manuel Torres Meza

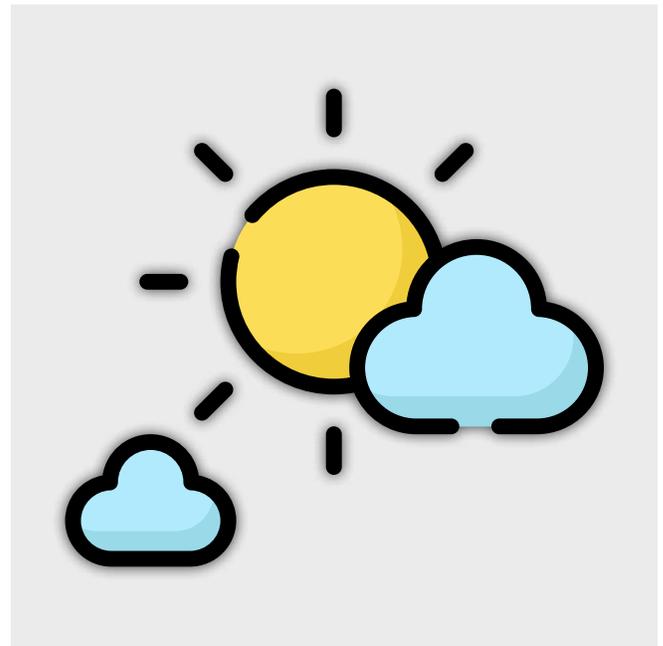


Cumpliendo el compromiso adquirido durante el evento conmemorativo del Día Mundial del Medio Ambiente el año pasado con el Instituto de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Instituto Estatal de Energía y Cambio Climático (IEECC) de la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México de publicar un número de la Revista **CEVECE Cerca de ti**, sobre Biodiversidad, Cambio Climático y Salud, ponemos a disposición de todos nuestros lectores este número dedicado a estos interesantes temas.

Agradecemos a Gerardo Ceballos, brillante investigador del Instituto de Ecología de la UNAM la iniciativa para la divulgación de los temas de Biodiversidad que aparecen en este número. Debido al **cambio climático**, se prevén múltiples **efectos sobre la diversidad biológica** que agravarán sus **problemas de conservación**, por lo que las medidas o acciones dirigidas a conservar y usar de modo sostenible la biodiversidad deben tener en cuenta las necesidades de adaptación al cambio climático. Asimismo, deben considerarse y **potenciarse las sinergias positivas entre las políticas de conservación de la biodiversidad y las de mitigación y adaptación al cambio climático**, pilares fundamentales en los que se basa la lucha global contra el cambio climático.

Los temas de Cambio climático fueron asignados al Instituto Estatal de Energía y Cambio Climático (IEECC) de la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México donde se señala que los dos **grandes desafíos ambientales, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, son inseparables e inaplazables**. Sin embargo, el nivel de preocupación por la pérdida de biodiversidad sigue siendo irrelevante.

**Todos debemos poner nuestro grano de arena para reducir los efectos del Cambio Climático;** hoy el Instituto de Ecología de la UNAM, el IEECC y el CEVECE ponen el suyo con esta contribución al dejar a tu disposición la información vigente para que te sumes en este gran esfuerzo para la Mitigación de los efectos del Cambio Climático en la Biodiversidad y en la Salud Humana.



El cambio climático es un cambio significativo y perdurable de la distribución estadística de los patrones climáticos durante los períodos que van desde décadas a millones de años. Puede tratarse de un cambio en las condiciones medias del tiempo, o de la distribución del tiempo en torno a las condiciones medias (ej. mayor o menor número de eventos del tiempo).

El **calentamiento global** responde a un **aumento inequívoco y continuo de la temperatura** media del sistema climático de la Tierra.

El cambio climático está **modificando nuestra economía, salud y comunidades de formas diversas**. Los científicos advierten de que, si no ponemos el freno sustancialmente al cambio climático ahora, los resultados probablemente sean desastrosos.



# Contribución al Conocimiento y Conservación de la Fauna Silvestre en el Estado de México.

Gerardo Ceballos, Leopoldo Islas Flores



## RESÚMEN

El conocimiento de la diversidad biológica es una de las actividades más importantes para evaluar el estado de conservación de un ecosistema, pues el desarrollo de inventarios periódicos de especies, permite identificar si los ecosistemas se mantienen estables, se recuperan o se deterioran. En este sentido, realizar inventarios de la fauna silvestre en las áreas naturales protegidas (ANPs) del Estado de México es fundamental para su conservación. De esta forma será posible detectar la presencia o ausencia de especies indicadoras de las condiciones actuales del ecosistema, especies endémicas y aquellas que se encuentran en alguna categoría de conservación. Permite comprender las condiciones ambientales actuales de las ANPs, facilitando la zonificación del área para el desarrollo de proyectos, tomar las medidas de mitigación adecuadas dadas las presiones antrópicas, entender la potencialidad y acciones de mitigación ante el cambio climático y determinar los usos alternativos que pueden realizarse.

**Palabras clave:** biodiversidad, monitoreo, Estado de México.

México ocupa el quinto lugar de los países Megadiversos, en él se encuentra el 10% de la biodiversidad terrestre del planeta, más de 28 mil especies entre vertebrados y plantas. Lo anterior es debido a su variada fisiografía y geografía que contribuyen a la formación de los diferentes climas y ecosistemas del territorio, observándose matorrales áridos, pastizales, bosques, selvas estacionales, selvas verdes, manglares, lagos, estuarios, litorales y arrecifes. En este sentido, México destaca por ser el único país del mundo en tener dos regiones biogeográficas la Neártica y la Neotropical, por ello, su fauna y flora es una mezcla de especies de zonas templadas y tropicales. (Ceballos, 2014).



## ANTECEDENTES

En la década de los años 80 la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) identificó a los 12 países que albergan al 70% de todas las especies conocidas. De estos 12 países cinco son considerados como Megadiversos: Brasil, Perú, Colombia, Indonesia, China y México, cabe resaltar que México es el más pequeño de los cinco países en cuanto a extensión territorial se refiere (1% a nivel mundial).

Para el caso del Estado de México, que ocupa alrededor del 1% de la superficie total del país, y que es cabeza de dos regiones hidrográficas la RH Lerma y RH Balsas, presenta una variedad de ecosistemas como son las selvas bajas al sur, matorral xerófilo al norte, bosques templados y humedales en la parte central del Estado.

El Estado de México mantiene una amplia diversidad de fauna y flora, que al igual que en el resto del país, es resultado de factores complejos como historia geológica; ubicación entre las regiones biogeográficas Neártica y Neotropical; variados climas y relieves que abarcan desde los 500 metros de altitud sobre el nivel del mar (msnm) y hasta 5 mil metros en cimas de los volcanes Iztaccihuatl y Popocatepetl. La Región Neártica incluye ecosistemas, fauna y flora de origen templado que se distribuyen en Norteamérica desde Alaska hasta el centro de México. La Región Neotropical incluye a los ecosistemas, fauna y flora de origen tropical que se distribuye desde el centro del país hasta Sur de América.



En el Estado de México son pocos los estudios sistemáticos que se han realizado en cuanto a inventarios faunísticos, los listados existentes son resultado de revisiones de ejemplares de colección, bases de presencia de especies y mapas de distribución potencial; se ha demostrado que realizar listados faunísticos con los métodos anteriores resulta en una mala identificación, en error de geoposición o en subestimaciones de los modelos predictivos. Los trabajos en el Estado de México que presentan un método sistemático para realizar inventarios de fauna han sido en áreas específicas por lo que listados faunísticos que cubran la mayor parte del **Estado de México** son inexistentes hasta ahora. Se han reportado **208 especies de arañas en algunos municipios** del Estado de México (Desales-Lara 2014), **20 especies de anfibios y 28 de reptiles** (Casas-Andreu y Aguilar-Miguel 2005), y **53 de mamíferos** (Monroy-Vilchis et al. 2011) se han identificado al sur del Estado de México. Recientemente, existen listados faunísticos del Estado de México pero en algunos casos no se tiene acceso al método utilizado para su elaboración, por lo que debemos ser precavidos al usar la información, se mencionan más de **800 especies de vertebrados, que incluyen a 118 especies de mamíferos** (62% del Total Nacional), **495 especies de aves** (40% TN), **93 especies de reptiles** (12% TN) y **15 de anfibios** (15% TN; Ceballos, 2014).

Sin embargo, hoy en día **la biodiversidad mundial presenta serias amenazas y problemáticas ambientales**. La biodiversidad



Fotografía: Leopoldo I. Flores.

amenazada se encuentra bien diferenciada en lista roja de la UICN, incluyendo cerca de **3,500 especies de vertebrados, 2,000 especies de invertebrados y 5,600 especies de plantas** a lo largo de todo el mundo, todas ellas en grave **peligro de desaparecer**. Se tiene registrado que en los **últimos 500 años la actividad humana ha causado la extinción en el medio silvestre de 816 especies, otras 11,046 están amenazadas** y enfrentan un alto riesgo de extinción en el futuro cercano (25% de los mamíferos y 11% de las aves están amenazados). Además se estima que **se ha perdido cerca de 60% de las selvas tropicales** del planeta. (UICN,2017)

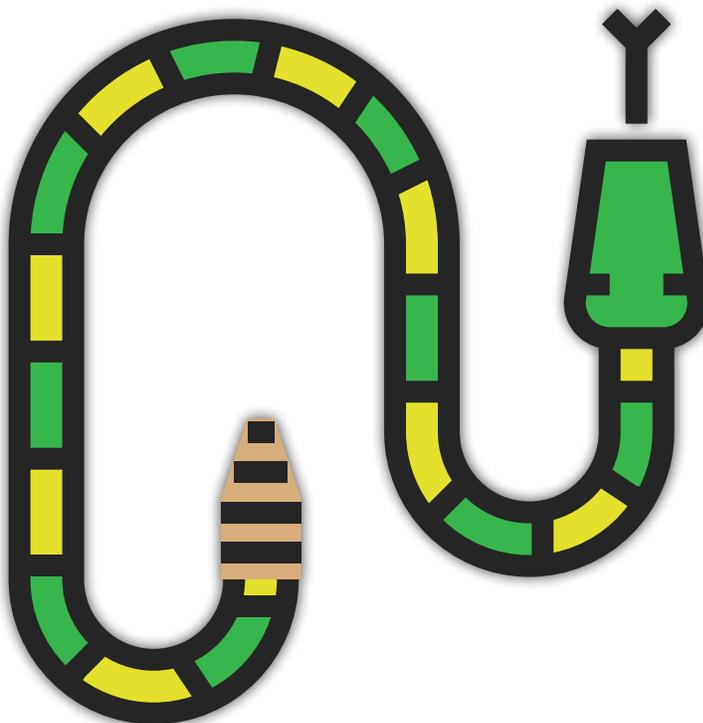
En **México** por lo menos **1,234 especies de vertebrados el 41% de todas las especies conocidas científicamente, se encuentran en peligro de extinción** como consecuencia del **impacto de las actividades del hombre**.

**Anualmente se pierden entre 500 y 800 mil hectáreas de superficie forestal**, ocupando el segundo lugar en deforestación en América Latina y el sexto a nivel mundial.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) señala que en **México** se han extinto **100 especies de vertebrados**, que incluyen a **18 mamíferos como el lobo mexicano, 14 especies de aves como el carpintero imperial, 66 especies de peces dulce acuícolas como el juíl del río Lerma**. (CONABIO, 2016)

Estudios recientes (Ceballos, 2014) señalan que el 40% de toda la fauna que habita en **México** se ha perdido en los últimos 30 años y de continuar con esta tendencia **se podría perder otro 20% sólo en los próximos 5 años**. Las especies de fauna que tienen mayor riesgo son los anfibios, reptiles y aves, le siguen los peces y los mamíferos. De las especies de flora más severamente afectadas tenemos en orden de riesgo a las **orquídeas, las cactáceas y los pinos**.

Las problemáticas que enfrenta la biodiversidad en el Estado de México son las mismas que en el resto del país y en el mundo, por el constante **cambio de uso del suelo, la contaminación de los ecosistemas y la depredación irracional de**



**las especies silvestres.** Pero la causa más importante es por el **tamaño de la población** y que ha acarreado serias transformaciones en el escenario ambiental del territorio.



En la medida en que la **biodiversidad se aproveche de manera sustentable**, se podrán **mantener los servicios ambientales**, y por lo tanto, el **buen funcionamiento de los ecosistemas y la preservación de las especies** que los habitan. Por lo anterior el conocimiento de la diversidad biológica es una de las actividades más importantes para evaluar el estado de conservación de un ecosistema. **La conservación efectiva de la biodiversidad y el manejo adecuado de los recursos naturales dependen de la existencia de información adecuada y de calidad sobre la cual tomar las decisiones.** El conocimiento de la diversidad biológica es de vital importancia; la evaluación para realizar un diagnóstico ambiental acorde a las necesidades actuales de conservación debe contemplar inventarios completos de la fauna y flora, la determinación de la vegetación natural, uso del suelo y una evaluación de las normas ambientales que definen el marco legal del proyecto.

Los inventarios de flora y fauna, y su evaluación constituyen la línea de base necesaria para este efecto, ya que son insumos fundamentales del diagnóstico ambiental de las ANPs. En primera instancia, el **inventario permitirá detectar la presencia o ausencia de especies indicadoras de la condición de los ecosistemas, como los carnívoros, aves rapaces o anfibios**, y constituyen un **primer sistema de alarma sobre el deterioro de los ecosistemas**, ya que las especies de los dos primeros grupos son sensibles a la cacería, y los anfibios a la contaminación de los cuerpos de agua. Así mismo permitirá detectar la presencia de especies endémicas y aquellas que se encuentran en alguna categoría de conservación, o incluso que son especies exóticas y que tienen un impacto mayúsculo en la flora y fauna nativa. A mediano y largo plazo, el realizar monitoreos periódicos mediante los inventarios de especies, permitirá **evaluar si los ecosistemas se mantienen estables, se recuperan o se deterioran, al observar el recambio de las especies que componen los ecosistemas y del ensamblaje de las especie a lo largo del tiempo.**

Un diagnóstico adecuado permitirá entender las condiciones ambientales de las ANPs mexiquenses, prever limitaciones para el desarrollo de proyectos, tomar las medidas de mitigación adecuadas dadas las presiones antrópicas, entender la potencialidad y determinar los usos alternativos que pueden realizarse en un determinado sitio. Esto es especialmente relevante si se vincula con la legislación ambiental vigente, como la Ley del Equilibrio Ecológico, el ordenamiento ecológico del territorio y las normas ambientales como la de especies en peligro de extinción.

Existen numerosas estrategias para el conocimiento de la biodiversidad en ambientes naturales, sin embargo, una de las más novedosas por su contenido y aplicación es la realizada en los estudios **"BioBlitz"**, que es una **iniciativa de educación ambiental que busca unir a científicos, expertos en educación, universidades, naturalistas y al público en general para promover la exploración en espacios abiertos y mejorar el conocimiento de la biodiversidad a través de un aprendizaje colaborativo y dinámico.**



Fotografía: Leopoldo I. Flores.





Un BioBlitz es un levantamiento biológico intenso, en un intento de registrar todas las especies que viven en una determinada área, cuyo objetivo principal es el de divulgar proyectos, iniciativas e instrumentos que contribuyan a la sustentabilidad. Una parte fundamental de los BioBlitz es la interacción entre científicos, naturalistas, estudiantes y voluntarios, ya que se fomenta la participación del público en general en temas relacionados con la biodiversidad, en donde se resalta su importancia para los servicios ambientales, la extinción de especies y el bienestar social.

Algunos resultados de los BioBlitz que hemos realizado en las ANPs mexiquenses son en el Parque Estatal “Sierra Morelos” en 2015 y en el Parque Estatal “Hermenegildo Galena” en 2017, de donde se desprenden registros tan importantes como el primer registro de record altitudinal a nivel nacional de puma yagouaroundi y la identificación y actualización en los listados de más de 100 especies para estas ANPs.

Es fundamental replicar estos trabajos en las 97 ANPs del Estado de México, las acciones que se realicen en los próximos cinco años serán decisivas en la conservación de la biodiversidad mexiquense y además enfatizará dos líneas de acción; por un lado la importancia del ANPs como sitios para la conservación de especies prioritarias y amenazadas, y por otro, la relevancia e importancia de los estudios de la biodiversidad a realizarse a corto plazo, con la finalidad de establecer políticas ambientales aplicables en las ANPs Mexiquenses.

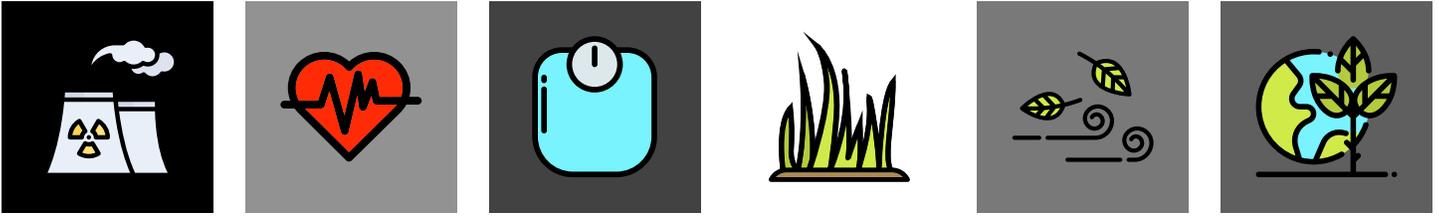
## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andren, H. 1994. Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos*, 355-366.
- Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología, Xalapa Veracruz, México, 212 pp.
- Aranda-Sánchez, M. J. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad e Instituto de Ecología, AC. Ciudad de México, México.
- Blomberg, S., & Shine, R. (1996). Reptiles. 218-226. *Ecological Census Techniques, a Handbook*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Brambila, J. 2006. Métodos y técnicas de manejo y conservación para anfibios y reptiles en campo: análisis, evaluación y aprovechamiento sustentable en México. Semarnat.
- Casas-Andreu, G. & X. Aguilar-Miguel. 2005. Herpetofauna del Parque Sierra de Nanchitilla, Estado de México, México. Lista, distribución y conservación. *Ciencia Ergo Sum* 12(1): 44-53.
- Ceballos, G. 2014. Retorno a la naturaleza. En: Áreas naturales de México. Legado de conservación (Ceballos, G., R. List, J.F., González-Maya, R. Sierra, E. Ponce, eds.). Telmex. Pp.35-112.
- Ceballos, G. 2008. Parques Nacionales y Reservas. En: *Naturaleza Mexicana: Legado de Conservación* (G. Ceballos, ed.). Telmex, México D. F. Pp. 111 – 123
- Ceballos, G. 2007. Conservation priorities for mammals in megadiverse Mexico: the efficiency of reserve networks. *Ecological Applications*, 17(2): 569-578.
- Ceballos, G. y Arroyo-Cabrales. 2012. Lista actualizada de los mamíferos de México. *Revista Mexicana de Mastozoología*. Nueva época. 2:27-80
- Ceballos, G., & Oliva, G. (2005). Los mamíferos silvestres de México (Vol. 986). México City, Mexico: Fondo de cultura economica.
- Ceballos, G., List, R., Garduño, G., Muñozcano Quintanar, M. J., López Cano, R. y E. Collado (compiladores). 2009. La Diversidad Biológica del Estado de México. Estudio de Estado. UNAM, Instituto de Ecología, FES Izta-cala, Conabio, Gobierno del Estado de México. Toluca, Estado de México.744-745.
- Chávez, C., De la Torre, A., Bárcenas, H., Medellín, R. A., Zarza, H., & Ceballos, G. (2013). Manual de fototrampeo para estudio de fauna silvestre. El jaguar en México como estudio de caso. Alianza WWF-Telcel, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
- Desales-Lara, M. A. 2014. Araneofauna (Arachnida: Araneae) del Estado de México, México. *Acta Zoologica Mexicana* (n. s.) 30(2): 298-320.
- Dunk, J. R. 1995. White-tailed Kite (*Elanus leucurus*). En: *The Birds of North America*, No. 178 (A. Poole and F. Gill, Eds.). The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists Union, Washington, D.C.
- Dunn, J. y J. Alderfer. 2006. *Field Guide of the birds of North America*. National Geographic, EUA. 504 p.
- Ferguson-Lees, J. y D. A. Christie. 2005. *Raptors of the World*. Princeton Field Guides.
- Halliday, T. R. (1996). Amphibians. *Ecological census techniques: a handbook*, 205-217.
- Heyer, R., Donnely, M., Foster, M. 1994. *Methods for Measuring and Monitoring Amphibians*. Smithsonian Press. New York.
- Howell, N.G. y S. Webb. 1995. *A guide to the Birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford University Press. Pp. 737-738.
- Lau, P., E.M. Pérez, C. Molina, L. Fernández- García, J. Blones. 2003. Diseño de una trampa de caída para la captura de pequeños roedores y comparación de su eficiencia con trampas tipo Sherman en una sabana de Trachypogon, Venezuela. *Acta Biológica*, 23(4): 22- 30. Venezuela.
- Medellín, R. A., Arita, H. T., Sanchez-Herrera, O., Rodrigo, A. M., Héctor, T. A., & Oscar Sánchez, H. (1997). Identificación de los murciélagos de México: clave de campo (No. Sirsj) 9789709192100). Asociación Mexicana de Mastozoología..
- Oliva G. 2005. *Perognathus flavus*. Pp. 653-654. En: Los mamíferos silvestres de México (G. Ceballos y G. Oliva, eds.) CONABIO-UNAM-FCE, México. D.F.
- Peterson, R. T. y E. L. Chalif. 1989. *Aves de México. Guía de campo*. Diana, México, DF.
- Monroy-Vilchis O., M. M. Zarco-González, J. Ramírez-Pulido & U. Aguilera-Reyes. 2011. Diversidad de mamíferos de la Reserva Natural Sierra Nanchitilla, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82: 237-248.
- Ralph, C. J., Geupel, G. R., Pyle, P., Martin, T. E., DeSante, D. F., & Milá, B. (1996). *Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres*.
- Ramírez-Bautista, A., Hernández-Salinas, U., García-Vázquez, U. O., Leyte-Manrique, A., & Canseco-Márquez, L. (2009). Herpetofauna del Valle de México: diversidad y conservación. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 213.
- Romero, F. 2005. Lynx rufus. Pp. 362-364. En: Los mamíferos silvestres de México (G. Ceballos y G. Oliva, eds.) Conabio-UNAM-FCE, México.
- SEMARNAT. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental –Especies nativas de México de flora y fauna silvestres– Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio– Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre de 2010.
- Señaris, J. C. 2004. Herpetofauna del golfo de Paria y delta del Orinoco, Venezuela. Evaluación rápida de la biodiversidad y aspectos sociales de los ecosistemas acuáticos del delta del no Orinoco y golfo de Paria, Venezuela. *Boletín RAP de Evaluación Biológica*, 37:103-113.

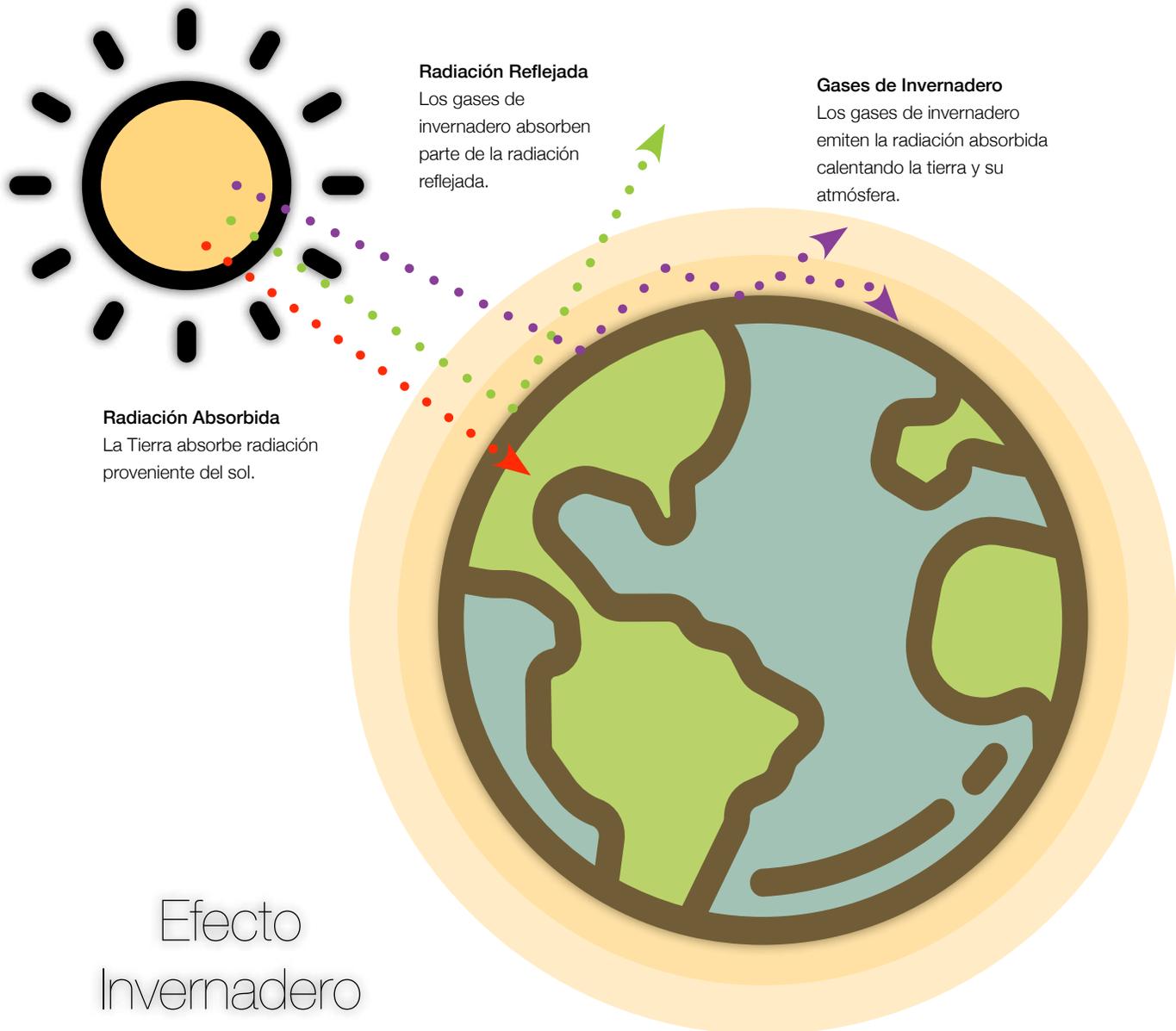


# Una visión global del cambio climático, efectos y negociaciones.

María Elena López Barrera, Claudia Ivett Alanís Ramírez



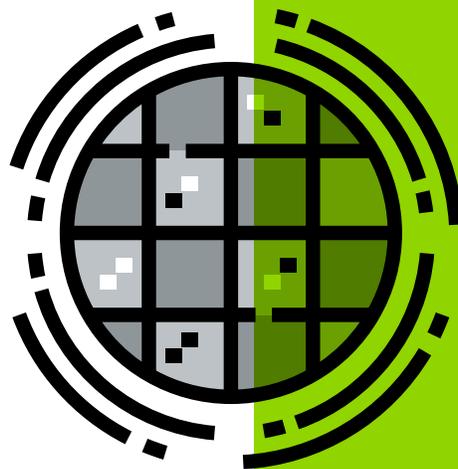
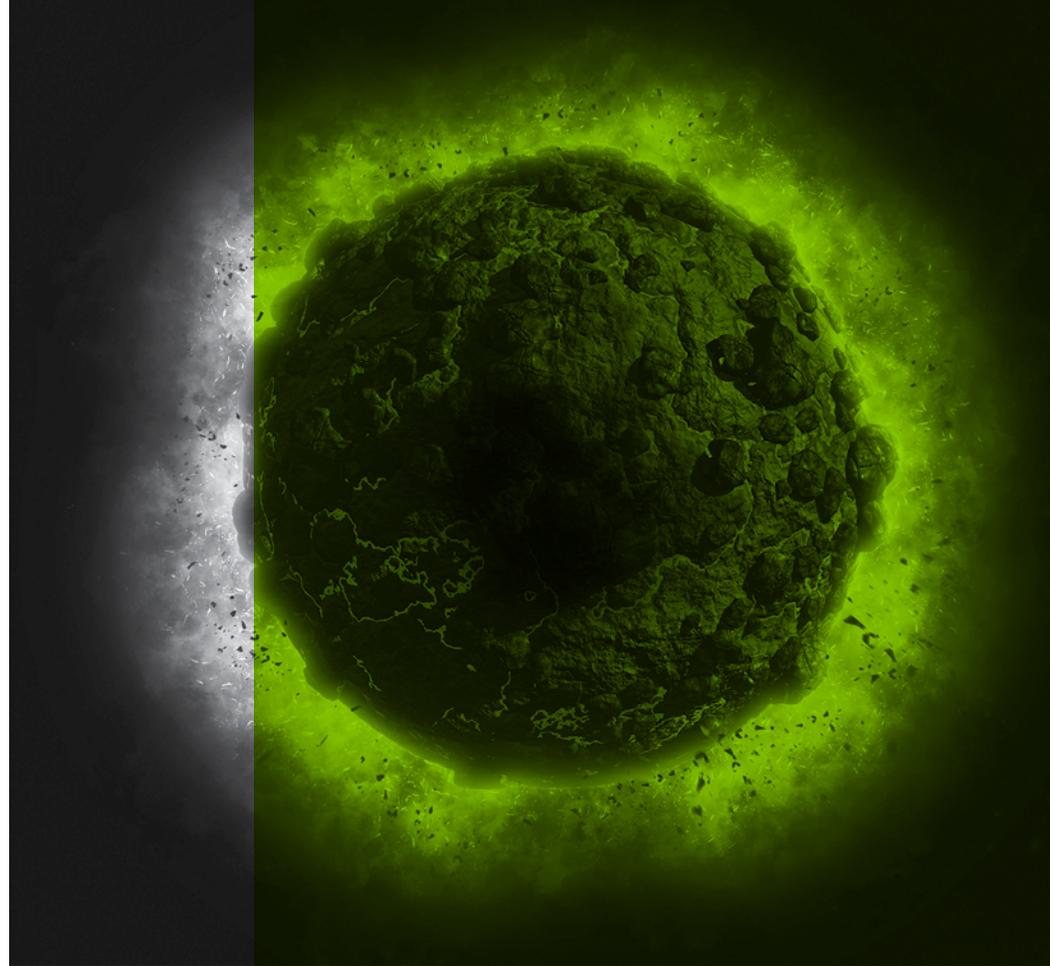
El Cambio Climático es una amenaza emergente, cuyas consecuencias se ven reflejadas en el ciclo de vida de los **ecosistemas y los servicios Ambientales**, dicho fenómeno es una variación del clima directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos comparables;<sup>1</sup> los gases de efecto invernadero (GEI) (**Figura 1**), presentes naturalmente en la atmósfera dejan pasar la radiación solar hacia la superficie terrestre, pero absorben la radiación infrarroja que ésta emite, produciendo con ello un efecto neto de calentamiento, de manera similar a como ocurre en los invernaderos.



El siglo XX representó un aumento de **temperatura acelerado y sin precedentes** cuyos efectos empezamos a presenciar en la actualidad, en la composición atmosférica se ha observado un aumento en la **temperatura global de 0.86°C** con respecto al promedio del periodo 1961-1990,<sup>2</sup> a éste fenómeno de incremento global de temperatura se le conoce como **“calentamiento global”** y es una de las evidencias más contundentes de la existencia del cambio climático y como consecuencia el incremento en el nivel del mar gracias al derretimiento de los casquetes polares, al grado que en el ártico se reportó una pérdida de 4.28 millones de kilómetros cuadrados en su superficie.<sup>3</sup>

A partir de 1981, se comenzaron las negociaciones internacionales y gubernamentales con el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, el cual fue ratificado por México en 1987, y en 1989 entró en vigor el Protocolo de Montreal con el objetivo de tomar control de las sustancias desgastadoras de la capa de ozono como los clorofluorocarbonos (CFC). El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM), en 1988, constituyeron el **Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, sus siglas en inglés)**, el cual regula la información científica y tecnológica sobre el tema de Cambio Climático en todo el mundo. En 1992, se adoptó la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC), ratificada en 189 países, con la llamada Conferencias de las Partes (COP's); siendo en la COP3 en 1997, donde se adoptó el **Protocolo de Kioto**, instrumento multilateral más complejo que se haya escrito en el marco de las Naciones Unidas. El Protocolo creó mecanismos de mercado como el **Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL)**, la implementación conjunta y el comercio de emisiones, para abatir los costos de mitigación mediante la reducción de GEI o la fijación de carbono en otros países. Fue hasta la COP18, en Doha, Qatar, donde se impulsaron las **Acciones Nacionalmente Apropriadas para la Mitigación (NAMA's)**, las cuales son respaldadas con tecnología y financiamiento internacional; en la COP20 en Lima, Perú, se estableció el llamado Fondo Verde y en el 2015 durante la COP21 en París, se reafirmó el compromiso de reducción de GEI cada cinco años.

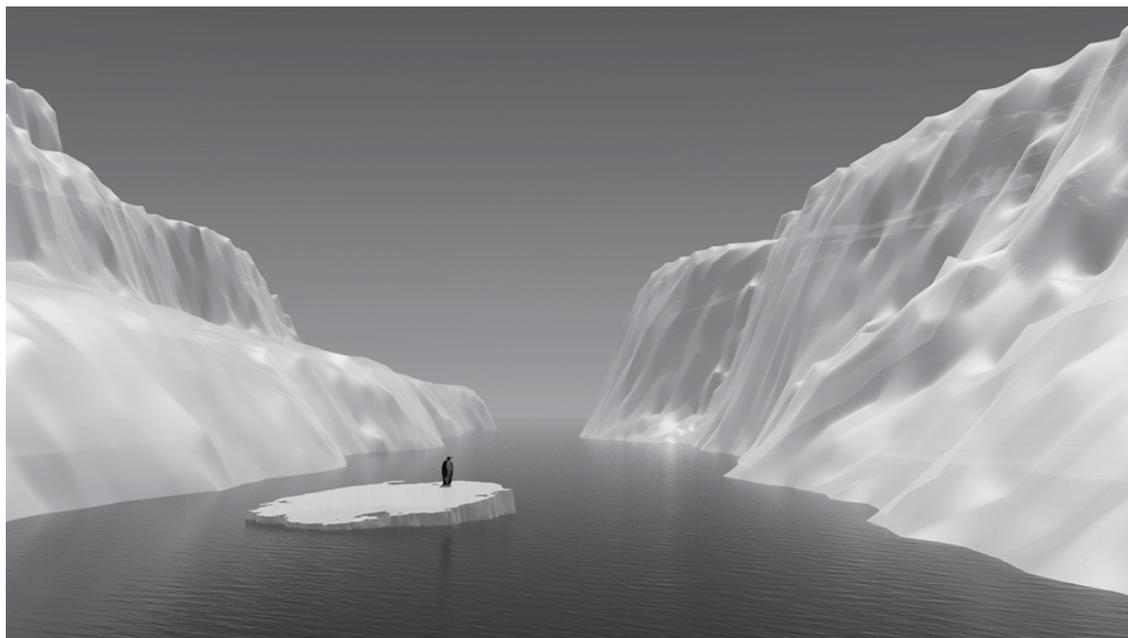
Durante la COP23 en diciembre del año pasado, se establecieron las metas **de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**, compuestos por 17 objetivos y 169 metas, la cual fue adoptada por 193 Estados Miembros de las Naciones



Unidas. Dentro de los ODS focalizados al cuidado del medio ambiente, se encuentran la obtención de **Energía Asequible y no contaminante así como la Acción por el Clima**, donde se busca adoptar medidas urgentes para combatir el Cambio Climático, mediante la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales, incorporar medidas relativas al Cambio Climático en las políticas, estrategias y planes nacionales, estatales y municipales; mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del Cambio Climático, la reducción de sus efectos y la alerta temprana, entre otros; la COP24 del 2018 será en Katowice, Polonia.

La contribución de **México** a las emisiones globales en 2013 fue de 1.4%, ubicándolo en el **dieciseisavo lugar en emisiones a nivel Internacional;**<sup>4</sup> a nivel per cápita se encuentra en 3.46 toneladas de CO2 por consumo de combustibles fósiles por habitante,<sup>5</sup> estas cifras lo ubican en el lugar 69 a nivel mundial y como el más bajo dentro de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE); entre 1997 y 2012 se han publicado cinco comunicaciones nacionales, que incluyen un inventario nacional de gases efecto invernadero, escenarios climáticos y el desarrollo





de políticas públicas en materia de Cambio Climático, las cuales tomaron su carácter institucional a partir del 10 de octubre de 2012 con la publicación de la **Ley General de Cambio Climático (LGCC)**, en la instrumentación se encuentra la Estrategia Nacional de Cambio Climático (visión 10-20-40), el Sistema Nacional de Cambio Climático y el Programa Especial de Cambio Climático. En marzo de 2015, México presentó su Contribución Prevista y Determinada a nivel Nacional para el periodo 2020-2030, siendo el primer país en vías de desarrollo en hacerlo ante la CMNUCC y el cuarto a nivel global, después de la Unión Europea, Suiza y Noruega. Su contribución contiene dos componentes, uno de mitigación y otro de adaptación.



A nivel Estatal, el **Estado de México** promulgó el 19 de diciembre de 2013, la Ley Estatal de Cambio Climático y se creó el **Instituto Estatal de Energía y Cambio Climático**, junto a la publicación del primer **Atlas de Riesgos ante el Cambio Climático** a nivel nacional, por su metodología utilizada<sup>6</sup> y el **Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático**<sup>7</sup>, **Figura 2.**

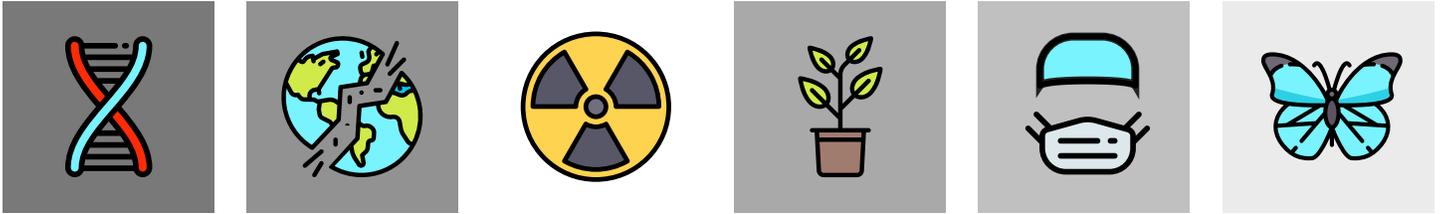
## BIBLIOGRAFÍA

1. Ley General de Cambio Climático, Artículo 3, Fracción III, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, última reforma: 1 junio de 2016.
2. IPCC. Summary for Policymakers Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC. United Kingdom y USA. 2013.
3. Estrada, F.; C. Gay; (2007). Cambio Climático en México y su Contexto Internacional, México: Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM.
4. CNN Español. (2017). México y Brasil Lideran la Emisión de Dióxido de Carbono en América Latina
5. SEMARNAT, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012). Cambio Climático una reflexión desde México, México; SEMARNAT. Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental. 1ra ed. 145p.
6. <http://sma.edomex.gob.mx/sis/AtlasRaCC/>
7. [http://ieecc.edomex.gob.mx/sites/ieecc.edomex.gob.mx/files/files/PEACC/PEACC\\_EDOMEX.pdf](http://ieecc.edomex.gob.mx/sites/ieecc.edomex.gob.mx/files/files/PEACC/PEACC_EDOMEX.pdf)



# Salud y cambio climático

Víctor Manuel Torres Meza



Hay pruebas abrumadoras de que las actividades humanas están afectando al clima mundial, lo cual tiene graves repercusiones en la salud pública.

El calentamiento global tiene consecuencias que ponen en riesgo la salud, tales como los fenómenos meteorológicos catastróficos, la variabilidad de los climas, que afecta a los suministros de agua y alimentos, los cambios de la distribución de los brotes de enfermedades infecciosas o las enfermedades emergentes relacionadas con los cambios de los ecosistemas.

Los consiguientes cambios del clima mundial conllevan una serie de riesgos para la salud, tales como el aumento de la mortalidad por las temperaturas extremadamente elevadas o el cambio de la distribución de las enfermedades infecciosas.

En la última década del siglo XX, los desastres naturales relacionados con las condiciones meteorológicas produjeron aproximadamente 600,000 muertes en todo el mundo, el 95% de ellas en países pobres.

Las variaciones meteorológicas intensas a corto plazo también pueden afectar gravemente a la salud, causando estrés térmico o un frío extremo (hipotermia) y provocar el aumento de la mortalidad por enfermedades cardíacas y respiratorias.

El aumento de la temperatura global modifica los niveles y la distribución estacional de partículas aéreas naturales (por ejemplo, el polen) y pueden provocar el asma. Hay aproximadamente 300 millones de personas con asma y se teme que el alza en la temperatura eleve el número de personas con dicha enfermedad.



La elevación del nivel del mar, otra consecuencia del calentamiento global, aumenta el riesgo de inundación de las costas y podría causar desplazamientos de población. Además de producir directamente lesiones y muertes, las inundaciones pueden aumentar el riesgo de infecciones transmitidas por el agua y por vectores.

La falta de agua y su mala calidad pueden poner en peligro la salud y la higiene, con el consiguiente aumento del riesgo de enfermedades diarreicas (causa de la muerte de 2.2 millones de personas cada año), de tracoma (una infección ocular que puede producir ceguera) y otras enfermedades.



La **escasez obliga a las personas a transportar el agua** desde lugares alejados y a almacenarla en sus casas. Esto puede aumentar el riesgo de **contaminación del agua** y de las consiguientes enfermedades, además de servir de criadero de mosquitos que son vectores de enfermedades debilitantes como el paludismo o el dengue.

Las condiciones climáticas influyen en las enfermedades transmitidas por el agua y por **vectores como los mosquitos**. Las enfermedades sensibles al clima se encuentran entre las principales causas de muerte. La **diarrea**, el **paludismo** y la **malnutrición proteínocalórica** produjeron más de **3 millones de muertes en 2004**, de las cuales más de un tercio se registraron en África.

Se prevé que el aumento de la temperatura del planeta y de la variabilidad de las precipitaciones reduzca las cosechas en muchas regiones tropicales en desarrollo donde la seguridad alimentaria ya es un problema.

Las **medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero** o atenuar las repercusiones sanitarias del cambio climático pueden tener otros **efectos positivos en la salud**. Por ejemplo, el fomento del **uso del transporte público y de los medios de desplazamiento activos** (la marcha o la bicicleta) como alternativa a los vehículos privados podría reducir las emisiones de dióxido de carbono y mejorar la salud pública.



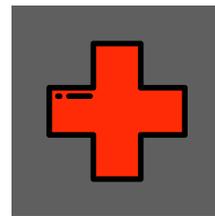
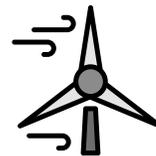
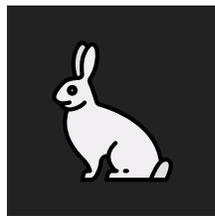
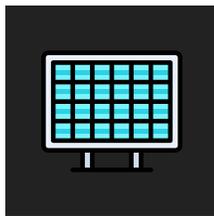
## FUENTES CONSULTADAS

- [http://www.who.int/features/factfiles/climate\\_change/es/](http://www.who.int/features/factfiles/climate_change/es/)
- <http://www.who.int/globalchange/climate/es/>
- <http://www.cofepris.gob.mx/AZ/Paginas/Cambio%20climatico%20y%20salud/El-sector-Salud-ante-el-cambio.aspx>
- <http://www.cofepris.gob.mx/AZ/Paginas/Cambio%20climatico%20y%20salud/Programas-y-proyectos-en-marcha.aspx>
- <http://www.cofepris.gob.mx/AZ/Paginas/Cambio%20climatico%20y%20salud/Acciones-para-enfrentar-las-consecuencias.aspx>
- <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/CD001364.pdf>
- <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/CD001322.pdf>



# 5 realidades sobre el agua y cambio climático

Víctor Manuel Torres Meza



El **cambio climático** afecta a mucho más que a los osos polares: **perjudica** también la vida de **millones de niños y niñas** de todo el mundo que están en peligro de sufrir los **desastres asociados al clima** (tormentas, inundaciones y sequías). Al celebrar el Día Mundial del Agua, te invitamos a dedicar unos instantes a conocer los últimos datos sobre el agua, el cambio climático y los niños.



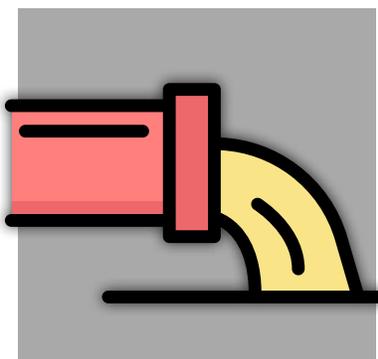
Cuando carecen de agua limpia, **las y los niños están expuestos al peligro de sufrir enfermedades como la diarrea**. Más de **800 niños/as mueren cada día de diarreas causadas por agua poco salubre**, servicios de saneamiento deficientes y prácticas de higiene inadecuadas.



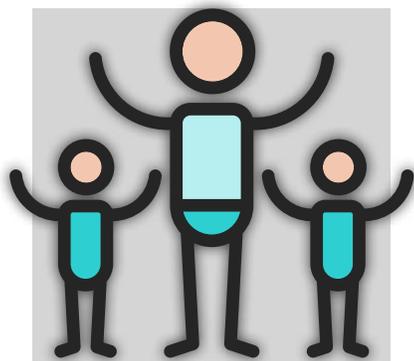
Durante las sequías, pocas familias pueden permitirse emigrar, lo que las obliga a depender de suministros de agua contaminados. Casi **160 millones de niños/as viven en zonas con riesgo de sequías**.



Los **efectos del cambio climático** se hacen visibles, sobre todo, en el **agua**: en forma de **sequías, inundaciones o tormentas**. Cuando tienen lugar estos desastres, pueden arrasar suministros enteros de agua o dejarlos contaminados, poniendo en peligro la vida de millones de niños.



Las peores consecuencias del cambio climático no son inevitables. **Mejorar un acceso igualitario a fuentes de agua salubres, sostenibles y resistentes al clima ayudará a proteger a los niños más vulnerables antes, durante y después de los desastres climáticos**.



Al menos **60 millones** de **niños y niñas** viven en zonas que ya registran **niveles bajos de acceso a agua** y están en riesgo de **sequías o inundaciones**.

Más de **300 millones** de **niños/as** viven en **zonas con alto riesgo de inundaciones**; casi la mitad de la población vive con menos de 3.10 dólares estadounidenses al día. El **agua de las inundaciones puede contaminar los suministros de agua** y, con ello, propagar enfermedades y aumentar la pobreza.

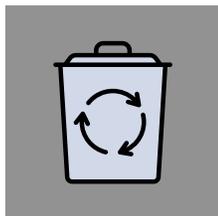
## BIBLIOGRAFÍA

- Fuente: <https://blogs.unicef.org/es/blog/5-realidades-sobre-el-cambio-climatico/>



# Ecología en la Salud y la Enfermedad

Araceli Consuelo Hinojosa Juárez



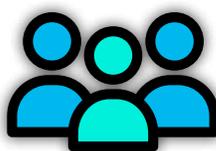
Iniciaremos el tema por establecer la diferencia entre Ecólogo y Ecologista es decir, un **ecólogo es alguien que requiere necesariamente poseer una formación en Ecología**, que puede haberse dedicado a muy diferentes profesiones y que podrá o no tener una determinada sensibilidad ambiental. El **ecologista** es en cambio una persona que, **sin formación en Ecología posee una determinada sensibilidad ambiental**. Es decir, mientras que el primero está interesado en conocer el funcionamiento de la naturaleza y diseña y ejecuta experimentos utilizando el método científico con tal fin, o utiliza sus conocimientos al respecto para gestionar recursos naturales, el segundo es una persona que, independientemente de su formación, lucha por alcanzar un modelo de relación del ser humano con la naturaleza, basado en su sostenibilidad.



El término Ökologie fue introducido en 1866 por el prusiano Ernst Haeckel y está compuesto por las palabras griegas oikos (casa, vivienda, hogar) y logos (estudio), por ello **Ecología significa "el estudio de los hogares"**. La ecología humana estudia las relaciones entre las personas y el medio ambiente. El medio ambiente, en la ecología humana se percibe como un ecosistema y la importancia de los aspectos ecológicos en la salud de la población está dada por la influencia mutua de los elementos del ecosistema como por la evolución no natural del crecimiento poblacional, la cultura, una característica propia de la raza humana, que da origen a las diferentes costumbres de interacción con la naturaleza y también a las desiguales tecnologías para abordar los procesos de adaptación al medio. Gracias al desarrollo del conocimiento y de la tecnología, **el hombre puede preservar más a su descendencia, conservar y prolongar la vida y crear condiciones especiales para mejorar** la resistencia frente a las agresiones externas y lograr, el incremento especialmente importante de la población humana como una consecuencia de esa capacidad. A su vez, **la presión que el volumen poblacional ejerce sobre el medio natural, lo vuelve a éste más hostil para la supervivencia humana**.

El conocimiento ha permitido una **mejor explotación de los recursos naturales con el desarrollo de tecnologías** que ha hecho más eficiente el trabajo. Sin embargo, en **esa sobreexplotación no se ha considerado los efectos del agotamiento de los recursos**. En el caso de la explotación agrícola, se le suma al efecto deletéreo de los agroquímicos tanto para el suelo, como para los seres vivos, incluyendo al hombre.

Así como, el mejoramiento de la calidad de vida ha introducido tecnología que termina alterando la misma. La **gran producción de contaminantes que son vertidos al medio ambiente** provienen de la producción de más cantidad de **alimentos**, de **bienes** y de **confort** para la vida, pero, el ritmo con el que se han incorporado los medios de producción no han tomado en



cuenta la capacidad de preservar la naturaleza no han considerado, en esa sobreexplotación los efectos del agotamiento de los recursos.

Es necesario recapacitar en que el desarrollo de las tecnologías científicas no es la única causa de la alteración del medio ambiente y que se encuentran en gran medida, en la **falta de conciencia pública y política**, por carecer de una **regulación eficiente y por una falta de conocimientos e información**; las preocupaciones ambientales de cada zona geográfica son diferentes, dependen de varios factores entre ellos de su cultura de su **economía, pobreza, desigualdad, actuales patrones de consumo** y de las políticas de salud que en cada país se han trabajado para que su población cuente con acceso eficiente a los servicios de salud.

**En las ciudades la basura es un problema casi desde el origen de éstas**, debido una vez más a la alta densidad de población y al hecho de que, sin compromiso con el ambiente, la población arroja la basura a las calles. Esto ha generado la **proliferación de insectos, roedores y microorganismos patógenos**, arrastrando como consecuencia **enfermedades catastróficas** para el hombre como, **diarrea, rickettsiosis, leptospirosis, fiebre por dengue hemorrágica, chikungunya, zika, chagas, peste** entre una gran lista. Un mal sistema de gestión de las basuras, producirá un deterioro y depreciación del entorno debido a la **contaminación del aire, del agua y del suelo**.

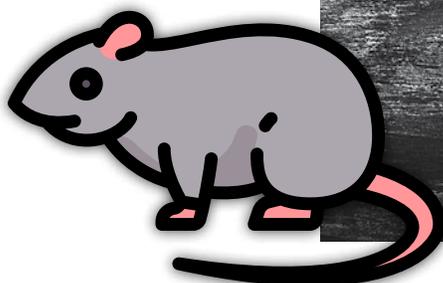
La **destrucción a gran escala del bosque** por la acción humana avanza a un gran ritmo, lo que produce **erosión** del suelo y **desestabilización de las capas freáticas**, que a su vez favorece las **inundaciones o sequías** y reducen la biodiversidad, lo que resulta sobre todo significativo en los bosques tropicales, que albergan buena parte de la biodiversidad del mundo. Los bosques desempeñan un papel clave en el almacenamiento del carbono, si se eliminan, el exceso de dióxido de carbono en la atmósfera puede llevar a un calentamiento global de la Tierra, con multitud de efectos secundarios.



El cambio climático es una amenaza real para el planeta: cambios en las temperaturas, sequías, huracanes, aumento del nivel del mar; por este motivo, se ha levantado la voz contra la falta de acción por parte de los gobiernos, esta inactividad **repercute** directamente en la calidad del aire, en la **producción de alimentos, el acceso al agua potable, problemas de higiene** y, por supuesto, la modificación de los **ciclos de vida de los insectos** que transmiten enfermedades así como en la aparición de muchos más **problemas respiratorios como alergias o asma**, también debido a la contaminación atmosférica de las ciudades.

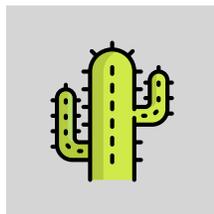


**El agua no es un elemento disponible para todos en el mundo.** A esto se suma que se ha extendido el uso de la privatización del suministro de agua, aún a los países más pobres del mundo. Sin embargo, algunas reacciones populares dan cuenta de la importancia del compromiso de las poblaciones en estos temas relacionadas con la salud y enfermedad, el estado sanitario y del entorno de vida, la organización y funcionamiento de los servicios de salud y control de las enfermedades, todas estas actividades encaminadas a un aumento de la esperanza de vida del ser humano dependerán directamente de la protección y del cuidado del medio ambiente.



# ¿Es la basura una causa del cambio climático?

Leonardo Muñoz Pérez



Hay pruebas abrumadoras de que **las actividades humanas afectan al clima mundial**, lo cual tiene graves **repercusiones en la salud pública**. El calentamiento global es un gran riesgo a la salud, sea por fenómenos meteorológicos catastróficos y la variabilidad de los climas, que afecta a los suministros de agua y alimentos, los cambios de la distribución de los brotes de enfermedades infecciosas o las enfermedades emergentes relacionadas con los cambios de los ecosistemas.



Algunas de estas actividades son la producción de bienes y su consumo, la resultante **generación de basura y la presencia de los rellenos sanitarios** o sitios en que se depositan los residuos sólidos. En estos sitios, aunque tienen el objetivo de minimizar los impactos ambientales por la descomposición de los residuos orgánicos, se **produce una cantidad importante de biogás**. El **biogás** es una **mezcla de gases producidos por bacterias durante la descomposición de los residuos orgánicos**, aquellos que se derivan de las **plantas y animales**, cuando no hay presencia de oxígeno. Está compuesto principalmente por un **40 a 70% de metano**, un **30 a 60% de dióxido de carbono** y **otros constituyentes minoritarios como el hidrógeno, nitrógeno y sulfuro de hidrógeno**.



Un informe reciente del Banco Mundial sobre la disposición de la basura también y el cambio climático estima que los **métodos actuales de gestión de residuos**, específicamente las emisiones de los rellenos sanitarios o vertederos, **representan casi el 5% del total de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (GEI) y el 12% de las emisiones mundiales de metano (CO<sub>4</sub>)**, un gas de efecto invernadero con un impacto de más de 20 veces al del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). En el mundo, casi el 70% de los **residuos sólidos** se deposita en **rellenos sanitarios**, mientras que una reducida cantidad (**19%**) **se recupera mediante compostaje o reciclaje y el 11% restante se convierte en energía mediante incineración u otras tecnologías de conversión de residuos.**

Los **rellenos sanitarios también pueden ser una fuente de óxido nitroso**; aunque sus emisiones globales son insignificantes y están relacionadas con el manejo de aguas residuales desechadas en rellenos sanitarios y lixiviados de éstos mismos.

Para conocer la relación del biogás con el cambio climático, es pertinente comentar que, el calentamiento global es uno de los más grandes problemas que enfrentan nuestras sociedades modernas con consecuencias económicas, sociales, sanitarias y ambientales de gran magnitud. Se define como el **incremento de la temperatura promedio de la tierra debido principalmente al incremento de gases de efecto invernadero en la atmósfera.**

Este calentamiento se da porque la **luz solar que es captada por la superficie** de nuestro planeta es absorbida, **una parte** de esta radiación **se refleja o es rebotada hacia la atmósfera** en forma de calor, es ahí donde los **gases de invernadero retienen ese calor** y el resto escapa al espacio, por ello entre mayor es la concentración de estos gases, es mayor el calor retenido.

Este efecto es lo que sucede en los invernaderos contruidos para cultivar plantas que necesitan de un ambiente más cálido que el del exterior. Por esta similitud de funcionamiento, proviene el nombre de efecto invernadero. En 1997 se aprobó el texto del Protocolo de Kioto donde **seis gases, el metano (CH<sub>4</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), se consideran como los principales causantes del efecto invernadero**, siendo el metano y el dióxido de carbono los que ocupan los primeros lugares en la escala de afectación.



En **México**, la **composición de los GEI** se integra con **65.9% de bióxido de carbono, 22.3% de metano, 9.2% de óxido nitroso y 2.5% corresponde a los otros Gases Efecto Invernadero.** Por categoría de actividades productores de gases de efecto invernadero, la **basura** contribuye sólo con el **5.9%** de las emisiones, aunque principalmente se trata de **metano**. Si bien este gas es tres veces menor en cuantía que el bióxido de carbono, cada molécula de metano ejerce un efecto del calentamiento de la tierra (efecto invernadero) 23 veces superior a una molécula de CO<sub>2</sub>.

Si se continúa depositando residuos sólidos sin control en los rellenos sanitarios, el daño ambiental que generan estos sitios, será un tema de atención prioritaria, este tipo de procedimientos ocurren en los rellenos sanitarios de México. Es por ello, que si seguimos generando basura (residuos sólidos) sin control y ésta es depositada en los rellenos sanitarios sin tomar las medidas de manejo, estaremos siendo responsables del cambio climático, al producirse gases de efecto invernadero.

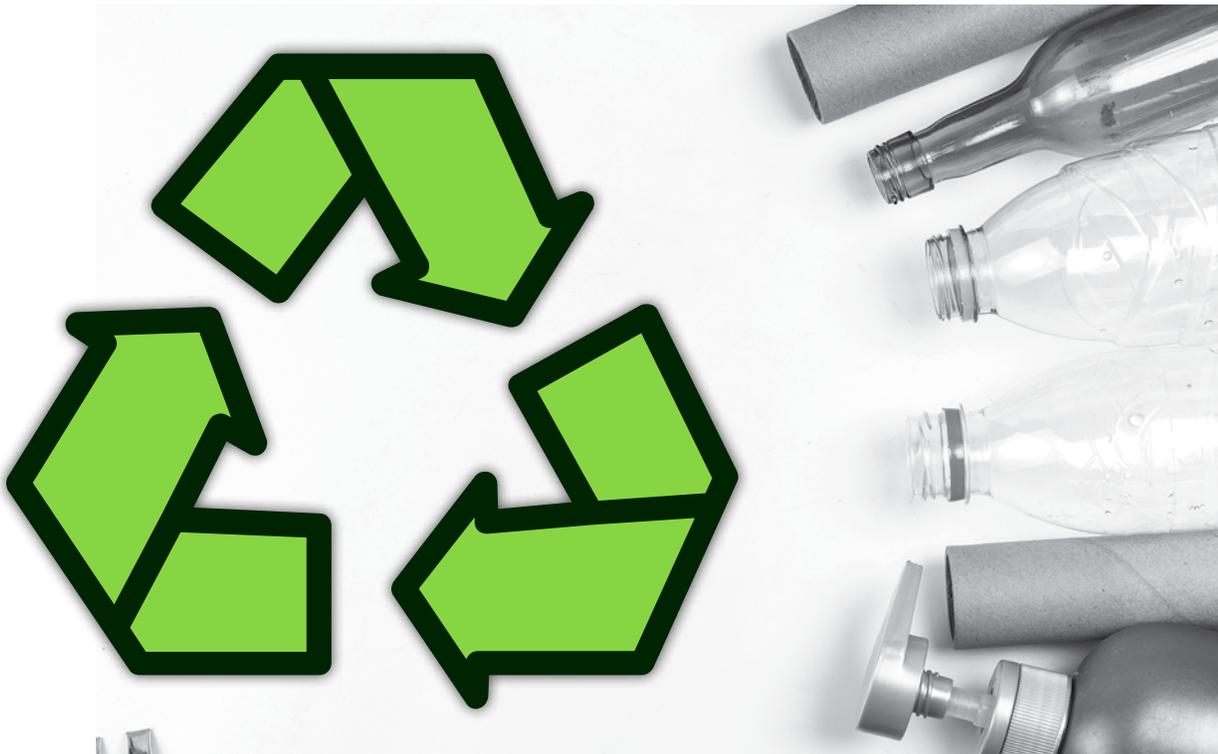


Existen **múltiples opciones tecnológicas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de los desechos post consumo.**

El compostaje puede eliminar las emisiones de gases de efecto invernadero de los vertederos y reducir los gases de efecto invernadero (GEI) en general a partir de los desechos sólidos. El material orgánico en un relleno sanitario produce metano. Contrariamente, el compostaje es aeróbico, emite dióxido de carbono con un menor efecto potencial de gas invernadero por átomo de carbono emitido. Esta emisión de GEI se compensa porque el uso de composta en la agricultura aumenta la captura de carbono, disminuye la necesidad de riego hasta en un 70% y también reduce la necesidad de fertilizantes químicos.

Por otra parte, la conversión de residuos a energía a través de la combustión es otra opción con potencial para la mitigación del cambio climático. Hay más de **800 plantas en todo el mundo que producen electricidad y calefacción urbana para la comunidad mediante la incineración de desechos.** Por ejemplo, Suiza, Japón, Francia, Alemania, Suecia y Dinamarca son **países en los que el 50% o más de los residuos que no se reciclan se envían a un incinerador, reduciendo la cantidad que se desechan en los rellenos sanitarios a un 4% del total de los residuos generados.** Algunos de estos países



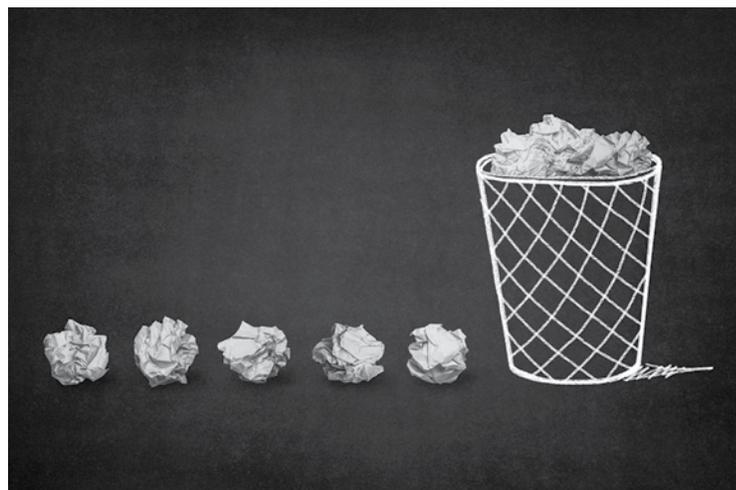


han aprobado legislación para prohibir el futuro depósito en vertederos de residuos combustibles.

El **tratamiento térmico de residuos se refiere a la incineración masiva, la coincineración, la pirólisis y gasificación.** La incineración masiva es el método más común. La pirólisis y la gasificación se consideran tecnologías emergentes y muy costosas, con limitado éxito en el tratamiento de flujos de residuos mixtos. La mayoría de los estudios asumen que la energía recuperada del tratamiento térmico de los residuos, ya sea como **calor o electricidad, puede generar un considerable ahorro de emisión de GEI.** Los metales también son recuperados de la ceniza del incinerador y esto contribuye a aumentar los beneficios.

Organizaciones como Green Peace, se han opuesto a la conversión de los residuos sólidos en energía mediante su incineración, pues consideran que esta opción es igualmente contaminante, al liberar compuestos como las dioxinas y los furanos al ambiente. El debate condujo a la propuesta a convertir únicamente residuo seleccionado y post-reciclado, esto es, los residuos que quedan después de que se haya llevado a cabo todo el reciclado formal e informal posible.

Hay que recordar que el **cambio climático** no es algo lejano, ni es un problema que no nos afecte. Este **es una realidad con consecuencias en la vida de todas las personas y en el Medio Ambiente.** Muy relacionado con la emisión de gases de efecto invernadero, el aumento de las temperaturas ha experimentado una rápida progresión en el último siglo. Esto conllevaría **riesgos a la salud de personas mayores, niños y niñas, importantes extinciones de animales poco adaptativos y daños en ecosistemas, riesgos a la producción de alimentos y a la seguridad alimentaria y disminución de la actividad humana en algunos períodos de tiempo (exterior y verano).** Aumento de las sequías, aumento de la demanda de agua potable y disminución de los embalses.



Respecto a la salud humana, **se agravarán todos los problemas de salud actuales** y aumentarán los **riesgos de lesión, enfermedad y/o muerte** debido a las **olas de calor e incendios**. **Aumentará la desnutrición** al haber una **producción de alimentos mucho menor**, sobre todo en los países pobres. **Pérdida de la capacidad de trabajo y de la productividad**, así como un mayor riesgo de **contraer enfermedades** por el mal estado de los alimentos y del agua. **Multiplicación de plagas e insectos**, muchos de los cuales se comportan como transmisores (vectores) de múltiples enfermedades como **paludismo, dengue, zika, chikungunya y fiebre amarilla**.

Estos **problemas están íntimamente ligados a la cultura del desecho**, que incluye las cosas que rápidamente se convierten en basura. Al final del ciclo de producción y de consumo, no hemos logrado desarrollar la capacidad de absorber y reutilizar residuos y desechos. Todavía no se ha logrado adoptar un modelo circular de producción que asegure recursos para todos/as y para las generaciones futuras, y que supone limitar al máximo el uso de los recursos no renovables, moderar el consumo, maximizar la eficiencia del aprovechamiento, reutilizar y reciclar. Abordar esta cuestión sería un modo de contrarrestar la cultura del desecho, que termina afectando al planeta entero, aunque los avances en este sentido son todavía muy escasos.

Algunas de las acciones personales y familiares que ayudarían a mitigar el cambio climático, son:



Reducir emisiones, usando menos el automóvil, y **utilizando medios de transporte sostenibles**, como la **bicicleta**, o usar más el transporte público.



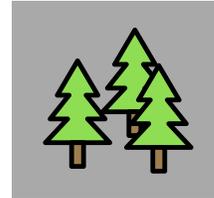
**Ahorrar energía**, nunca dejar en "stand by" los aparatos electrodomésticos.



**Poner en práctica las 3 "R" de la sostenibilidad:** reducir consumo o consumir de manera más eficiente; reutilizar al promover los mercados de segunda mano y el intercambio; y reciclar envases.



**Preferir una dieta baja en carbono**, reducir el consumo de carnes (la ganadería es una actividad contaminante del aire). Preferir productos de origen cercano, evitar alimentos procesados.



**Actuar contra la pérdida de bosques**



**Participar con los gobiernos en medidas hacia una vida más sostenible.**

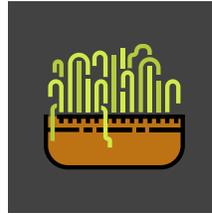
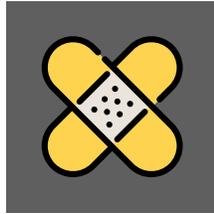
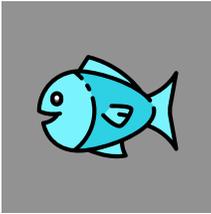
## BIBLIOGRAFÍA

1. Waste and Climate Change: Global trends and strategy framework. United Nations Environmental Programme. Division of Technology, Industry and Economics. International Environmental Technology Centre. En: [http://www.kpesic.com/sites/default/files/Waste%26ClimateChange\\_0.pdf](http://www.kpesic.com/sites/default/files/Waste%26ClimateChange_0.pdf)
2. Basura Cero para Calentamiento Cero: Declaración de GAIA sobre Basura Cero y Cambio Climático. En: <https://www.ecologistasenaccion.org/spip.php?article9875>
3. Estudio sobre los impactos socio-económicos y ambientales de la valorización energética de los residuos urbanos en España y Andorra. AEVERSU. 2015
4. Convenio de Estocolmo. <http://www.cnrcop.es/gc/informate/convenio-de-estocolmo/>
5. Residuos Sólidos Urbanos. SEMARNAT 2017. <http://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/residuos-solidos-urbanos-rsu>
6. Regulación de la incineración de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos en México [http://siscop.inecc.gob.mx/novedades/regulacion\\_incineracion\\_residuos\\_en\\_mexico.pdf](http://siscop.inecc.gob.mx/novedades/regulacion_incineracion_residuos_en_mexico.pdf)

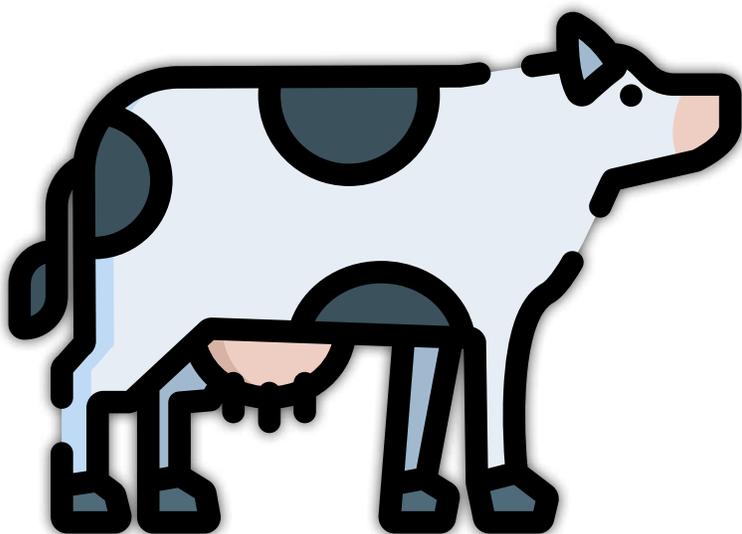


# El cambio climático en la producción y consumo de alimentos.

María de Jesús Mendoza Sánchez



Para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés), así como para muchos otros organismos internacionales, como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y entes gubernamentales y no gubernamentales, **el impacto que el cambio climático genera en la producción de alimentos resulta preocupante**; básicamente porque el Grupo de Expertos en materia de Cambio Climático (IPCC) ha predicho que el incremento en la temperatura media del planeta, **provocará una reducción en el rendimiento de los cultivos de entre el 10 al 25% de aquí al 2050.**<sup>1</sup>

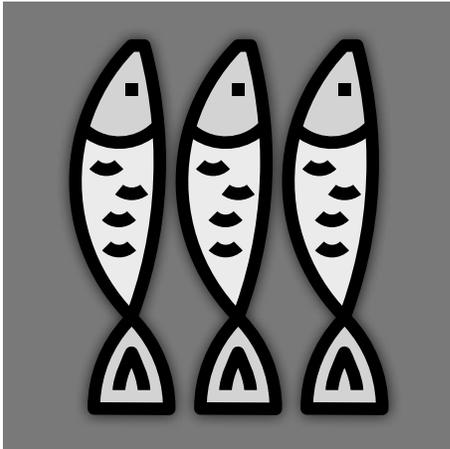


Si consideramos que el **cambio climático tiene un efecto directo en el comportamiento de los ciclos de cultivo y en la producción de ganado**, debido a que las temperaturas se vuelven extremas generando fenómenos hidrometeorológicos como **olas de calor, heladas y precipitaciones intensas como ciclones, huracanes o tan solo tormentas que derivan en inundaciones**, tanto los cultivos como la cría de especies para consumo humano se ven afectadas en su producción final, en contraste con las necesidades de una población cada día más creciente que **demande una generación de alimentos de hasta 60% para mantener el ritmo del crecimiento demográfico**, siendo más perjudicadas las personas que habitan en los países más pobres del planeta, quienes, **según datos de la FAO en un 75% dependen de los recursos agrícolas y naturales para subsistir.**

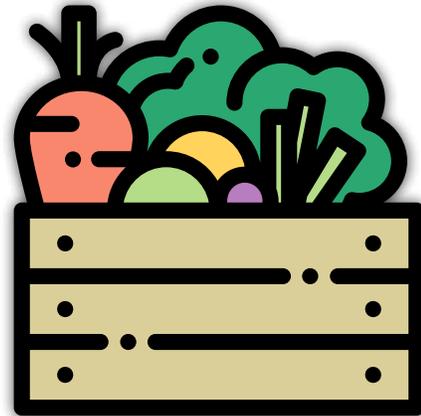
En el caso específico de la **producción agrícola**, se ha determinado que el **calentamiento global modifica los ciclos productivos de las plantas, adelantando las épocas de floración y cosecha y disminuyendo el rendimiento de los cultivos.** Actualmente desde los campesinos hasta los grandes productores del campo, aducen las pérdidas o mermas en sus cosechas, a las irregularidades del clima; ya no es tan exacto como antaño y ello **deriva también en la presencia de plagas y malezas** que obligan a la aplicación de **plaguicidas cada vez más potentes** y de mayor riesgo en su uso.<sup>2</sup>



Si hablamos de **recursos pesqueros**, las tendencias apuntan a que existirá una **reducción de hasta el 40% de las principales especies de peces en el mundo**, debido al **aumento de temperaturas** que se registrarían en los **océanos, mares y todas aquellas masas de agua salada o dulce**; en el caso de las saladas, derivando en cambios en su salinidad, lo que hace a estas aguas más ácidas. Además, se debe enfatizar que actualmente existe una **sobre pesca de los recursos marinos**, muchas veces desperdiciados por la preferencia de especies de mayor valor comercial pero que al ser extraídos en una sola red, no son aprovechados pero sí devastados.



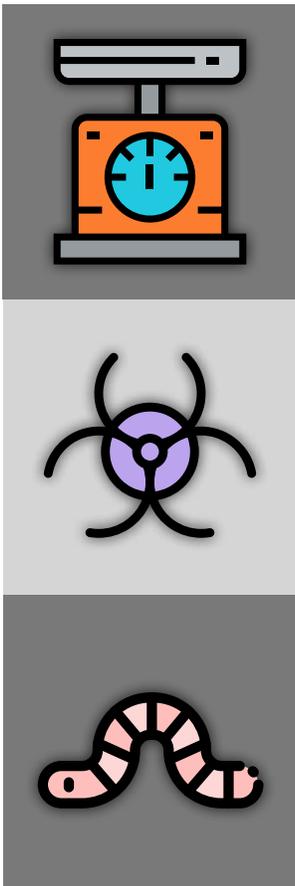
A mayor abundamiento, la ganadería intensiva para la producción de cárnicos, utiliza un territorio mundial importante (30% de la superficie terrestre no cubierta por el hielo se dedica al pastoreo), de hecho, **de la superficie cultivada, un 70% se dedica a la alimentación de ganado, principalmente por cultivos de soja y maíz**. El 20% de todo el territorio dedicado al pastoreo se deteriora, sobre todo en zonas secas, donde tres cuartas partes del terreno sufre desertificación, erosión o compactación (en especial la de subsuelo).<sup>4</sup>



Pero no sólo es cuestión de disminución en la producción de alimentos, sino lo que implica en materia de Gases de Efecto Invernadero (GEI) la propia producción, porque de hecho, en cuanto al **sector pecuario, el ganado contabiliza casi 2/3 de las emisiones de efecto invernadero y el 78% de las emisiones de metano** (generado durante la digestión debido a la fermentación entérica, además del estiércol y los residuos orgánicos almacenados en los vertederos). Esto debido a que existen **pocas prácticas de producción amigables con el ambiente**, situación que en corto y mediano plazo debe cambiar dados los efectos que ya se sabe genera el cambio climático y que por otra parte, se ha demostrado que el potencial de reducción de este tipo de emisiones, principalmente de metano, puede ser del 30%. En cuanto al **consumo de carne, se reconoce que es responsable directo de dos tercios del amoniaco antropogénico, que contribuye a la lluvia ácida y a la acidificación de los ecosistemas**.<sup>3</sup>



Otro aspecto que no debe perderse de vista en materia de salud, lo constituye el riesgo cada vez mayor, de que los propios **alimentos transmitan enfermedades al pasar de una región a otra**, lo que se conoce como **inocuidad alimentaria** y que al no existir o reducirse, **genera brotes epidemiológicos**.<sup>5</sup> En estos casos, los **productos** que con mayor probabilidad **generan una Enfermedad Transmitida por Alimentos (ETA)** y están relacionados incluso con epidemias, son **los de origen animal como la carne de bovino, porcino y aves, huevos, pescados, crustáceos, moluscos y los productos lácteos**. Esto por **múltiples factores**: porque los intercambios comerciales se realizan para **toneladas de productos que requieren de una infraestructura importante para su conservación**; porque la presencia de **agentes tóxicos** en los medios naturales (como en el caso de los moluscos) se incrementa con el **aumento de las temperaturas**; porque los propios **productos y sus contenedores pueden ser hospedera de huevecillos y larvas de moscos, mosquitas y otros vectores**; y por la misma **contaminación que se genera en su sitio de producción**, ya sea por agentes biológicos o climatológicos favorecidos por el incremento de temperaturas.

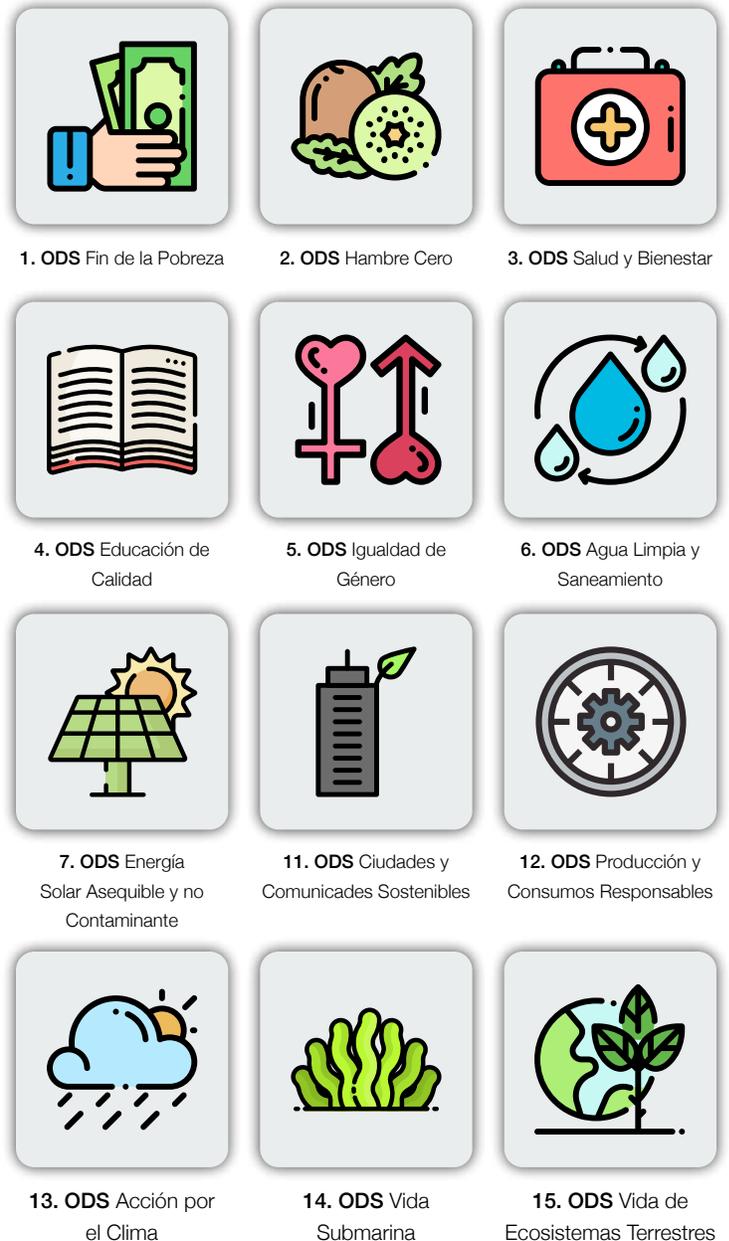


Si al logro de producir los suficientes alimentos que satisfagan las necesidades de la población en el mundo, sumamos las notables diferencias que existen entre regiones respecto a su disponibilidad y consumo, podemos identificar una problemática más: el **desperdicio de comida es casi de 1/3 del total que se produce**,<sup>6</sup> lo que implica un **desperdicio de los recursos** que se emplearon para ello (se necesitan entre **uno y tres metros cúbicos de agua para cosechar un kilo de arroz y 1000 toneladas de agua para producir una tonelada de grano**), sobre todo combustibles de la industria y del transporte necesarios para que lleguen a la mesa de cada comensal. Para la FAO, el **coste global del desperdicio de alimentos es de aproximadamente \$2.6 billones de dólares que incluyen 700 mil millones en costos ambientales y 900 millones en costos sociales pero que en total, son responsables del 8% de las emisiones anuales de GEI**. Este solo aspecto, debe ser abordado como un tema de difusión mundial para la población en general, pues además de marcar diferencias entre quienes tienen acceso a productos de muy alto costo, de quienes no pueden ni siquiera satisfacer las necesidades básicas alimentarias, implican la presencia de padecimientos que las caracterizan, como si se tratara de “enfermedades de la pobreza” vs “enfermedades de la riqueza”, pero en todas ellas, el componente ambiental jugando un papel fundamental.



A las situaciones específicas de la **producción en campo**, se debe señalar el **aumento de la demanda de alimentos** y los **cambios en las pautas de consumo**, pues ante un mundo cada vez más globalizado, el poder adquisitivo permite llevar a la mesa, ciertas frutas o productos procesados de otras regiones o en épocas en las que se supondría no son propias, lo que significa **procesos de producción, transporte, conservación y comercialización**, con la carga energética y de generación de GEI que ello implica.

Pero ¿qué están haciendo las naciones para contrarrestar los problemas derivados del Cambio Climático? La Agenda de Desarrollo Sostenible, lleva en su denominación el contexto de los ahora **17 Objetivos de Desarrollo (ODS) acordados por 150 naciones en septiembre del 2015 en el marco de la Cumbre del Desarrollo Sostenible que lidera Naciones Unidas: instar a todos los países**, ya sean ricos, pobres o de ingresos medianos, a **adoptar medidas para promover la prosperidad, al tiempo que protegen al planeta.**<sup>7</sup> Estos objetivos marcan una tendencia de lucha contra el cambio climático y la promoción de la protección del medio ambiente. Es por ello que en cada uno de los ODS, encontraremos componentes que de algún modo sostienen estos principios y se enlazan con la salud y alimentación de la población. Así, por ejemplo, el **Objetivo 1 relacionado con la pobreza**, señala como una de sus manifestaciones, el **hambre y la malnutrición que refleja sus efectos en daños a la salud**. El **ODS 2** incluso denominado **Hambre Cero**, en su propio título lleva inmersa la importancia y obligaciones: **lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición**, promoviendo una **agricultura sostenible**. El **ODS 3 de Salud y Bienestar**, analizado en su contexto ambiental enuncia dos metas específicas para 2030: **reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades** producidas por **productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo**; así como **reforzar la capacidad de todos los países**, en particular los países en desarrollo, en materia de **alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos** para la salud nacional y mundial. El componente educativo abordado en el **ODS 4**, contempla la meta relativa a asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras formas mediante la **educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles**. El **ODS 5** relativo a la **igualdad de género** considera la **participación de las mujeres en el desarrollo social**, incluyendo entre sus metas la relativa a emprender reformas que otorguen a las **mujeres igualdad de derechos a los recursos económicos**, así como **acceso a la propiedad** y al **control de la tierra y otros tipos de bienes**, los **servicios financieros**, la herencia y los recursos naturales. Los **ODS 6 Agua limpia y Saneamiento**, **7 Energía asequible y no contaminante**, **11 Ciudades y comunidades sostenibles**, **12 Producción y consumo responsables**, **14 Vida submarina**, **15 Vida de Ecosistemas Terrestres** y el mismo **ODS 13 Acción por el clima**, llevan implícitas metas con **fuerte tendencia a la protección ambiental** que, como se comentó en párrafos anteriores, inevitablemente se relacionarán con la producción de alimentos para consumo humano.



Estos ODS **enfatan** además, que la **mala calidad del agua** y el saneamiento inadecuado repercuten en la seguridad alimentaria; que la **energía es central para desafíos y oportunidades como el cambio climático y la producción de alimentos**; que para el 2020 se logre aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que **adoptan e implementan políticas y planes integrados** para promover, entre otros aspectos, el **uso eficiente de los recursos**, la **mitigación del cambio climático** y la **adaptación a él**, y la **resiliencia ante los desastres**; que es posible crear ganancias reduciendo la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación, y lograr la cooperación



entre los participantes de la cadena de suministro, desde el productor hasta el consumidor final, sensibilizando a estos últimos mediante la **educación sobre los modos de vida sostenibles** para reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y **reducir las pérdidas de alimentos** en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha; que gran parte de nuestros alimentos e incluso el oxígeno del aire que respiramos provienen, en última instancia del mar y son regulados por éste; que el **30% de la superficie terrestre está cubierta por bosques** y estos, además de proporcionar **seguridad alimentaria y refugio**, son fundamentales para **combatir el cambio climático**, y sobre todo, que las personas viven en su propia piel las consecuencias del cambio climático.

En México, la **Ley General de Cambio Climático**, que tiene entre sus objetivos el de **garantizar el derecho a un medio ambiente sano** y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la **elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático** y la **mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero**; establece en su art. 38 la integración de un Sistema Nacional de Cambio Climático, que promueva la aplicación transversal de la política nacional de cambio climático en el corto, mediano y largo plazo entre las autoridades de los tres órdenes de gobierno y así mismo (art. 45) una Comisión Intersecretarial de Cambio Climático conformada por los titulares de las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales; de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; de Salud; de Comunicaciones y Transportes; de Economía; de Turismo; de Desarrollo Social; de Gobernación; de Marina; de Energía; de Educación Pública; de Hacienda y Crédito Público, y de Relaciones Exteriores, quienes cuentan con atribuciones para Formular e instrumentar políticas nacionales para la mitigación y adaptación al cambio climático, así como su incorporación en los programas y acciones sectoriales correspondientes; y **desarrollar los criterios de transversalidad e integralidad de las políticas públicas para enfrentar al cambio climático** para que los apliquen las dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, entre otras.

Como se desprende del breve resumen que se refiere a la producción de alimentos y las repercusiones en ésta, derivada del Cambio Climático, **nuestro país tiene mucho por hacer y nosotros como ciudadanos, mucho por aprender para aportar lo que nos corresponde en el tema.**

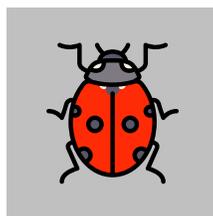
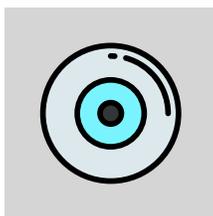
## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FAO. El cambio climático y tu alimentación: Diez datos. Roma, Italia. Disponible en <http://www.fao.org/news/story/es/item/356925/icode/> Consultado [06 abril 2018].
  2. SAGARPA. El INIFAP obtiene buenos resultados en la producción de maíz. México. Disponible en <https://www.gob.mx/sagarpa/edomex/articulos/el-inifap-obtiene-buenos-resultados-en-la-produccion-de-maiz?idiom=es> Consultado [05 abril 2018].
  3. GREENPEACE. Menos es más. Amsterdam. Disponible en <https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2018/03/bueno-informe.pdf> Consultado [06 abril 2018].
  4. SAGARPA. Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018. Disponible en [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/82434/DOF\\_-\\_Diario\\_Oficial\\_de\\_la\\_Federaci\\_n.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/82434/DOF_-_Diario_Oficial_de_la_Federaci_n.pdf) Consultado [05 abril 2018].
  5. OPS. Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA). Disponible en [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10836%3A2015-enfermedades-transmitidas-por-alimentos-eta&catid=7678%3Ahaccp&Itemid=41432&lang=pt](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10836%3A2015-enfermedades-transmitidas-por-alimentos-eta&catid=7678%3Ahaccp&Itemid=41432&lang=pt) Consultado [4 abril 2018].
  6. BANCO MUNDIAL. La pérdida y el desperdicio de alimentos, un obstáculo para la reducción de la pobreza. Washington, D.C. Disponible en <http://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2014/02/27/food-loss-waste-barrier-poverty-reduction> Consultado [06 abril 2018].
  7. NACIONES UNIDAS. Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/> Consultado [4 abril 2018].
- Vida sostenible. Alimentos y cambio climático. <http://www.vidasostenible.org/informes/el-cambio-climatico-y-los-alimentos-una-relacion-de-ida-y-vuelta/>
  - SAGARPA. Desarrolla México acciones para hacer frente a los impactos del cambio climático en la preta y acuicultura: INAPESCA. México. Disponible en <https://www.gob.mx/sagarpa/prensa/desarrolla-mexico-acciones-para-hacer-frente-a-los-impactos-del-cambio-climatico-en-la-pesca-y-acuicultura-inapesca?idiom=es-MX> Consultado [05 abril 2018].
  - LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO. DOF. 6/junio/2012, Reformas y adiciones.
  - LEY GENERAL DE SALUD. DOF 7/febrero/1984, Reformas y adiciones.



# Cambio climático para niños

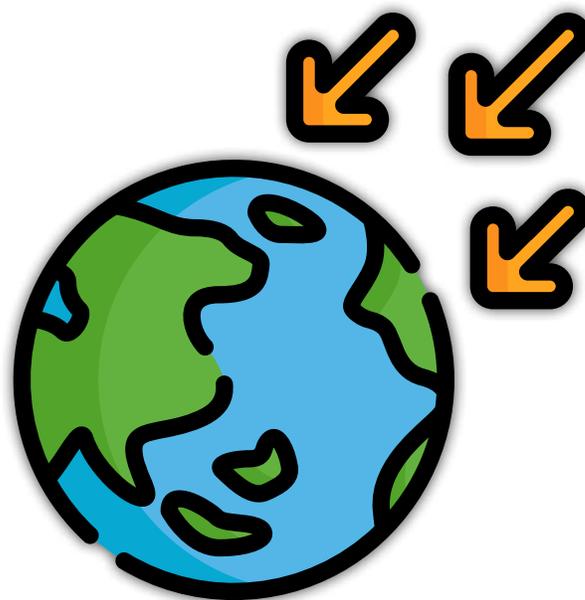
Luis Anaya López



Existen ciertos temas que son difíciles de entender, porque incluyen ciertos términos que no son comunes, entre estos temas está el cambio climático. Nos propusimos difundir este tema considerando hacerlo para los niños y niñas, ya que si lo logramos estaremos seguros, que así, cualquier persona lo entenderá.

Queremos emocionar a los niños/as con el tema de cambio climático para que conozcan en **qué puede afectarnos, pero sobre todo cómo podemos ayudar a solucionar este problema en el entorno donde viven.**

Iniciaremos con dos términos, **Cambio Climático y Calentamiento Global**, ¿es lo mismo o existen diferencias? Veamos qué es el **Cambio Climático; es un fenómeno provocado por el Calentamiento Global**, que a su vez es producido por el exceso de Gases de Efecto Invernadero. Entonces no son lo mismo, **el Calentamiento Global produce el Cambio Climático** o sea es la causa de nuestro tema. Pero en la definición se dice además que el Calentamiento Global se produce por el exceso de Gases de Efecto Invernadero.

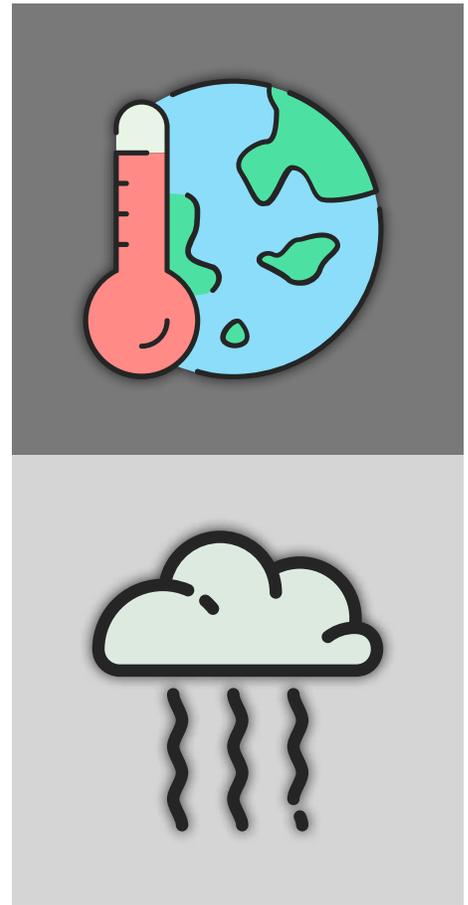


Ahora tenemos como pregunta ¿qué es eso de exceso de Gases de Efecto Invernadero?. Seguramente ustedes conocen o han estado en un **invernadero**, que es un lugar donde se **cultivan rosas, lechugas, tomates o cualquier planta, puede parecer una casa y ahí es factible controlar la luz, el calor y la humedad** para que nuestras plantas crezcan adecuadamente. Imaginemos ahora que el planeta tierra es un gran invernadero donde el calor de los rayos del Sol es retenido dentro de nuestra casa o sea nuestro mundo y debemos de considerarlo como un fenómeno natural porque así se mantiene equilibrada la temperatura del planeta, porque de otra manera el frío sería como una congeladora.

En este proceso, que es natural, **se generan gases**, que se les llama **Gases de Efecto Invernadero**, son muchos pero los más conocidos son: **dióxido de carbono, metano, óxido nítrico, clorofluorocarbonos, hexafluoruro de azufre, etc.** ¿Cómo ven? Muchos nombres y muy complicados de aprender. Pero si es natural y siempre se han producido ¿cuál es el problema?. Si recordamos la definición inicial se dice que el **EXCESO de Gases de Efecto Invernadero es lo que produce el Calentamiento Global.**

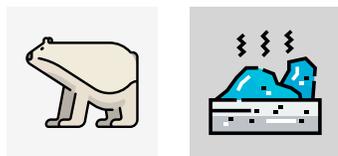
Y ¿por qué se da el exceso?, bueno es que las actividades de nosotros los humanos producen Gases de Efecto Invernadero: **cuando está un carro en marcha echando humo negro o cuando tiramos la basura y ésta se acumula en un sitio, se producen Gases de Efecto Invernadero.** Esto provoca que se **retenga más calor de lo que nuestro mundo necesita** y entonces se produce el **Calentamiento Global**, casi podemos decir que **nuestro planeta tiene fiebre, o sea, está enfermo.**

Pero, ¿cómo se manifiesta esto, cómo me doy cuenta de que está pasando este fenómeno?. Te has dado cuenta, que tus papás dicen cosas como que ahora hay **heladas más intensas**, que hay **sequías más fuertes** y que se dan **inundaciones más frecuentes**. Bueno a esto se le llama **Cambio Climático.**



Y ¿qué pasa con este desequilibrio de la temperatura de nuestro planeta?, ¿has visto cuando tomas un pedazo de hielo y lo sacas del refrigerador?, se convierte en agua. Bueno eso está pasando en Polo Norte y en el Polo Sur, **el hielo se está derritiendo porque en la tierra está haciendo más calor.** Con esto,  **aumenta la cantidad de agua que existe en los mares, lo que ocasiona un peligro para ciertas especies de animales como el Oso Polar.**

animales o plantas que están en peligro de extinción), el **campo y hasta la salud.**



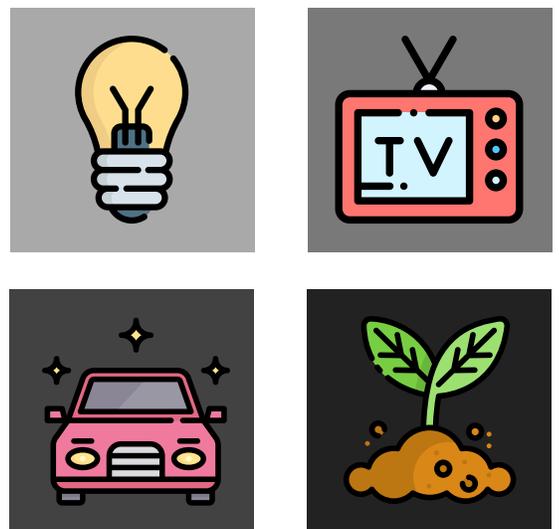
Cuando escuches que hay **inundaciones** en algún lugar del Estado de México, que podría ser que se inundó una casa, cerca de tu casa o peor, que tu casa se inundó **por las lluvias provocadas** por el fenómeno del niño, tus vecinos o **tú y tu familia están sufriendo los efectos del Cambio climático.**

Pero ¿podemos hacer algo? Te voy a enseñar otra nueva palabra **ADAPTACIÓN**, que significa **prepararnos para saber cómo actuar frente al Cambio Climático.** Cuando digas "estoy haciendo actividades de **ADAPTACIÓN**" estás **trabajando para conservar nuestras cosechas y para proteger tu casa**, así ya no se inundará. Por eso, puedes decir vamos a **MITIGAR los efectos del Cambio Climático.**



Bueno además es saber que puedes sufrir o estás sufriendo los efectos del Cambio Climático, voy a enseñarte una palabra nueva, **VULNERABILIDAD.** ¿Qué es esto? Seguramente dirás, cuando alguien te mencione esta palabra, te está indicando **cómo y cuándo nos afectan**, o pueden, afectarnos, las **consecuencias negativas del Cambio Climático.** Por ejemplo, si tu mamá se queja que están muy caros lo tomatos porque se han escaseado; es posible que la cosecha se afectó por inundaciones o porque no ha llovido y entonces entenderás que existen **recursos** con los que contamos que **han sido afectados por el Cambio Climático, el agua, la energía, el aire, la biodiversidad** (que existen

Ya te puse otra palabra nueva, **MITIGAR**, bien, esto es **reducir al máximo los posibles efectos del Cambio Climático** realizando acciones para disminuir las emisiones de los Gases de Efecto Invernadero; acuérdate que por nuestras actividades se han aumentado, entonces **si no desperdicias el agua al lavarte los dientes o si te ponen a limpiar el patio y lo haces con agua en lugar de sólo usar la escoba o tu papá lava el carro con manguera y no con cubetas. Puedes MITIGAR los efectos del Cambio Climático si apagas la TV cuando no la estás viendo, si en la planta baja de tu casa están prendidas las luces, ve y apágalas. Y muy importante cuida los árboles y si puedes adopta uno.**





Fidel Velázquez No. 805,  
Colonia Vértice,  
Toluca,  
Estado de México,  
C.P. 50150.  
Teléfono: (722) 2-19-38-87.





GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



**EDOMÉX**  
DECISIONES FIRMES, RESULTADOS FUERTES.