



Agenda Ciudadana
en Iberoamérica
Ciencia, Tecnología e Innovación

MEDIO AMBIENTE

CAMBIO CLIMÁTICO Y SUSTENTABILIDAD

Coordinación:

Dra. Telma Gloria Castro Romero, Centro de Ciencias de la
Atmósfera, CCA , (UNAM)

Dr. Rafael Lozoya Díaz, Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad
en el Sureste, CCGSS

Dra. María Amparo Martínez Arroyo, Instituto Nacional de Ecología y
Cambio Climático, INECC

Mtra. Mireya Imaz Gispert, Programa Universitario de Estrategias para la
Sustentabilidad, PUES, (UNAM)

Dr. Fernando Tudela Abad, Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad
en el Sureste, CCGSS

Dr. Enrique Martínez Meyer, Instituto de Biología, (UNAM)

Dr. Alessandro Rizzo, Instituto de Investigación para el Desarrollo, IRD

Marco de referencia

Estamos en presencia de un problema de índole global que afecta a todos los países, aunque suele incidir con mayor gravedad en aquellos de menor desarrollo relativo y por ende con menores capacidades para enfrentarlo. Por ello, las posibles soluciones al desafío del cambio climático rebasan las posibilidades de cualquier país aislado, por grande que éste sea.

Así, por razones de eficacia y equidad, enfrentar el cambio climático exige una acción concertada por parte de todos, pero con responsabilidades, capacidades y contribuciones diferenciadas. Sus consecuencias, no siempre fáciles de predecir, se pueden detectar con técnicas estadísticas y empiezan a adquirir dimensiones de catástrofe. Los riesgos reconocibles se han ido amplificando en los últimos años.

Abordar el problema en su plena dimensión exige replantear aspectos centrales del proceso de desarrollo en los más variados ámbitos y sectores. Sin embargo, no se puede por ello sectorizar su atención circunscribiéndola al ámbito específico del medio ambiente.

Enfrentar el cambio climático forma parte de la agenda prioritaria de los más altos niveles de gobierno. Hacerlo en forma efectiva y oportuna, evitando asumir riesgos inaceptables para nuestras sociedades, implica movilizar de inmediato acciones de gran alcance y aprovechar una ventana de oportunidad que se podría cerrar en dos o tres lustros. Los integrantes de la generación actual que están en condiciones de incidir en la toma de decisiones fundamentales enfrentan por ello una pesada responsabilidad.

Una movilización de la magnitud requerida, que a veces se ha equiparado a una nueva Revolución Industrial, sería impensable sin una sólida base social de apoyo. Los países han venido construyendo un marco institucional que, en su vertiente multilateral ha seguido directrices emanadas del mejor conocimiento científico disponible. Para ello se creó en 1988 el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), impulsado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y sancionado por la Asamblea General de las Naciones Unidas,¹ cuya misión consiste en proveer información científica, comprensiva y objetiva sobre el cambio climático, que permita a los gobiernos tomar decisiones en el marco institucional referido.

Además de algunos estudios específicos, el IPCC produce con regularidad Informes de Evaluación integrales, el último de los cuales vio la luz entre 2013 y 2014. Sobre la base de la participación altruista de más de mil científicos y especialistas, el desempeño del IPCC le hizo acreedor en 2007 al Premio Nobel de la Paz.

La convergencia entre el trabajo científico y las decisiones adoptadas en el seno de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha permitido avances en el régimen climático, cuya expresión más reciente puede hallarse en el Acuerdo de París, adoptado por unanimidad el 12 de diciembre de 2015 en la XXI Conferencia de las

1. Resolución A/RES/43/53: Protección del clima global para las presentes y futuras generaciones de la humanidad. 6 de diciembre de 1988.



Partes (COP) ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, instrumento legal que entró en vigor en 1994.

La negociación del Acuerdo de París convocó a más de 150 jefes de Estado o de Gobierno bajo un mismo techo en la ciudad de referencia, hecho sin precedente en la historia de las Naciones Unidas. También careció de precedentes la firma de este instrumento en Nueva York por parte de 175 países en un solo día, el 22 de abril de 2016, Día de la Tierra. La intensa movilización internacional tiene su correlación en un nuevo posicionamiento del tema en las agendas nacionales, con el consiguiente establecimiento de una institucionalidad especializada prácticamente en la totalidad de los países.

Por su prolija extensión y su elevada especialización, los sucesivos informes del IPCC, incluso sus Resúmenes para Responsables de Políticas, resultan muy poco asimilables para la ciudadanía.

La complejidad y la trascendencia del tema, el sentido de urgencia que ha adquirido la problemática en los últimos años y las perspectivas de una nueva y decisiva etapa en el régimen climático internacional son factores que confieren particular oportunidad a la construcción de una agenda ciudadana de ciencia, tecnología e innovación en relación con el cambio climático.

La opinión pública manifiesta serias carencias de información relevante y oportuna, así como distorsiones o errores en relación con el conocimiento científico actual sobre el tema, por lo que se requiere un gran esfuerzo de sensibilización, difusión y divulgación para subsanar estas deficiencias. Así, sobre la base de una mejor información, la ciudadanía podría expresar con eficacia sus intereses y prioridades para que la ciencia oriente sus esfuerzos hacia temas, problemas, enfoques y propuestas mejor alineadas con la percepción ciudadana y los rasgos culturales de nuestras sociedades. Además, una población mejor informada está en condiciones de ejercer presión sobre los poderes públicos para que incrementen la atención prestada al cambio climático, así como para exigir el cumplimiento de los instrumentos normativos vigentes en la materia.

La construcción de una Agenda Ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación en materia de cambio climático se enmarca en una obligación contraída por los países ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la cual prescribe, en su artículo 6, que las Partes:

- a. Promoverán y facilitarán, en el plano nacional y, según proceda, en los planos subregional y regional, de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales y según su capacidad respectiva:
 - i. La elaboración y aplicación de programas de educación y sensibilización del público sobre el cambio climático y sus efectos;
 - ii. El acceso del público a la información sobre el cambio climático y sus efectos;
 - iii. La participación del público en el estudio del cambio climático y sus efectos y en la elaboración de las respuestas adecuadas; y
 - iv. La formación de personal científico, técnico y directivo;
- b. Cooperarán, en el plano internacional, y, según proceda, por intermedio de organismos existentes, en las actividades siguientes, y las promoverán:



- i. La preparación y el intercambio de material educativo y material destinado a sensibilizar al público sobre el cambio climático y sus efectos; y
- ii. La elaboración y aplicación de programas de educación y formación, incluido el fortalecimiento de las instituciones nacionales y el intercambio o la adscripción de personal encargado de formar expertos en esta esfera, en particular para países en desarrollo.

En el contexto de las negociaciones recientes, este artículo figura entre los que han suscitado menos controversias en cuanto a su desarrollo y cumplimiento.

El cambio climático: Una amenaza global

El cambio climático se ha perfilado en los últimos años como la principal amenaza global a la que se enfrenta la humanidad. Sus manifestaciones iniciales, detectadas ya de manera inequívoca, se expresan como: alteraciones en la variabilidad del clima; anomalías en las temperaturas y la estacionalidad de muchos procesos; progresiva elevación del nivel del mar; acidificación de los océanos; intensificación de la actividad ciclónica; incidencia anormal de fenómenos hidrometeorológicos extremos tales como sequías e inundaciones; cambios en los ciclos agrícolas, y alteraciones en la transmisión de enfermedades por vectores, entre otras.

Lo anterior, determina afectaciones crecientes a la salud pública, las infraestructuras, los procesos productivos, y otros aspectos que inciden de manera decisiva en el proceso de desarrollo de nuestras sociedades. En el ámbito natural, el cambio climático determina una progresiva transformación de los ecosistemas y un deterioro potencialmente irreversible de su biodiversidad, con consecuencias tan severas como impredecibles.

De mantenerse las tendencias actuales, este proceso global podría llegar a comprometer los sistemas de soporte de vida del planeta y las perspectivas de supervivencia de una buena parte de las especies que lo habitan, incluyendo la nuestra.

Superponiéndose a transformaciones climáticas naturales de muy lenta evolución, el proceso de cambio climático en la actualidad se caracteriza por estar originado a partir de las actividades humanas que conllevan emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. Estas emisiones crecientes, al rebasar la capacidad de los sumideros terrestres y marinos para absorberlas, han incrementado las concentraciones de estos gases en la atmósfera, derivando así en un fenómeno de cambio climático. Este hecho suscita un consenso científico muy sólido, cuya evolución se refleja tendencialmente en los sucesivos Informes de Evaluación del IPCC.

En contraste con este consenso, algunos medios de comunicación siguen invocando incertidumbres ajenas a la realidad del conocimiento científico actual. La progresión de las concentraciones de gases de efecto invernadero se encuentra muy bien documentada desde el punto de vista observacional y se correlaciona con las emisiones determinadas por las actividades productivas y demás procesos socioeconómicos.

La concentración promedio de dióxido de carbono, principal gas de efecto invernadero, que se mantenía muy estable en torno a 280 ppm en toda la era pre-industrial,



alcanzó un nivel promedio de 407.7 ppm en mayo de 2016,² correspondiente al “pico” de este año, lo cual refleja un preocupante incremento de 3.76 ppm en tan sólo un año³ e indica lo lejos que estamos de alcanzar el objetivo último que persiguen todos los acuerdos internacionales vigentes en la materia, consistente en estabilizar las concentraciones de esas emisiones en la atmósfera a un nivel no peligroso. Los actuales niveles de concentración de CO₂ carecen de precedente, al menos en los últimos ochocientos mil años y, por la larga permanencia de éste y otros gases de efecto invernadero en la atmósfera, representan una pesada carga para las generaciones futuras.

Si las actividades humanas, en particular aquellas que implican procesos de combustión y de cambios de uso de suelo, como la deforestación, provocan el cambio climático a la escala temporal de los procesos actuales, transformar dichas actividades también podrá contrarrestarlo y reducir sus efectos negativos. Enfrentar este proceso antes de llegar a situaciones irreversibles y de gran riesgo constituye una necesidad apremiante para todos los países.

Las tendencias actuales del cambio climático nos conducirían a un aumento en la temperatura promedio planetaria por encima de los 3°C, sin precedente en los últimos tres millones de años. El Acuerdo de París incorpora el objetivo de “mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5 °C”.⁴

Ese objetivo, reforzado respecto de lo dispuesto anteriormente en el Acuerdo de Copenhague y en los Acuerdos de Cancún, tiene implicaciones para las concentraciones máximas aceptables⁵ y las máximas emisiones globales admisibles en distintos periodos.⁶ Los compromisos asumidos implicarían dejar sin quemar más de la mitad de las reservas de hidrocarburos actuales. La COP 21 determinó, por otra parte, encargarle al IPCC un estudio especial sobre las implicaciones de limitar el aumento de temperatura a 1.5°C.

En su doble vertiente de mitigación (atención a las causas: reducción de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, o reducción de la “huella de carbono” de los procesos de producción y consumo) y de adaptación (atención a

2. El dato proviene de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EUA, que está a cargo del Observatorio de Mauna Loa, Hawaii, el cual ha venido midiendo las concentraciones de CO₂ y manteniendo registros de esta variable desde 1958. Si contabilizáramos también los demás gases de efecto invernadero considerados en el Protocolo de Kioto, el nivel de las concentraciones promedio de CO₂e (equivalentes en bióxido de carbono) rebasaría probablemente los 450 ppm.

3. El incremento anual promedio de concentraciones de CO₂ en el periodo 1950-70 era de alrededor de 1ppm. En el periodo 1970-90 había ascendido a cerca de 2ppm.

4. Acuerdo de París: Art.2. Si siguiéramos con las tendencias y políticas actuales, es muy probable que la elevación de la temperatura promedio rebase los 3°C, lo cual no tiene precedente por lo menos en los últimos tres millones de años

5. Probablemente el objetivo del Acuerdo de París implicaría limitar las concentraciones a 450ppm de CO₂e.

6. Limitándose a 50/50 de probabilidad de mantenerse por debajo del umbral de los 2°C, las emisiones de gases de efecto invernadero, que en la actualidad podrían rebasar los 50Gt de CO₂e, deberían ser inferiores a 35Gt de CO₂e en 2030, y a 20Gt de CO₂e en 2050. El propio Acuerdo de París señala que estas emisiones netas deberían ser nulas antes de que concluya el siglo.



los efectos: reducción de la vulnerabilidad de los sistemas de los que dependen la salud de los ecosistemas y el bienestar de la población, o aumento de su resiliencia frente a los impactos negativos derivados del cambio climático, así como la potenciación de los efectos positivos, si los hubiera), la atención al cambio climático es cada vez más urgente y requiere una transformación radical de los modelos de desarrollo de todos los países, en particular de los iberoamericanos.

Iberoamérica y el cambio climático

Percepción social

En el marco de la elaboración de una agenda ciudadana, cabe destacar que una de las peculiaridades de Iberoamérica respecto de otras regiones del mundo radica en que su opinión pública se encuentra más sensibilizada en relación con el cambio climático y muestra mayor disposición a apoyar medidas avanzadas para la mitigación y adaptación al mismo. En los últimos años, diversas encuestas y sondeos de alcance internacional evidencian este hecho diferencial. Como muestra basta citar la última encuesta disponible del Pew Research Center, centrada en la percepción de amenazas globales,⁷ cuyos resultados coinciden con los de varios estudios anteriores⁸ al señalar que en América Latina el tema emergió como la preocupación global predominante, por delante incluso de la inestabilidad económica global, como se pone de manifiesto en el cuadro siguiente.

Mediana (en porcentaje) de encuestados que manifiestan “estar muy preocupados” por el cambio climático, así como por la inestabilidad económica global. Comparativo entre países o regiones

| | Estados Unidos | Europa | Oriente Medio | Asia / Pacífico | América Latina | España | África | Todos los países |
|--------------------------------|----------------|--------|---------------|-----------------|----------------|--------|--------|------------------|
| Cambio climático | 42% | 42% | 35% | 41% | 61% | 59% | 59% | 46% |
| Inestabilidad económica global | 51% | 40% | 33% | 35% | 54% | 63% | 50% | 42% |

Pew Research Center: Encuesta sobre percepciones globales. Primavera de 2015

España es, entre todos los países de Europa en los que se realizó esta encuesta, donde la opinión pública ha expresado mayor preocupación por el cambio climático.

7. Encuesta realizada por el Pew Research Center en 40 países, con la participación de 45,435 encuestados, entre marzo y mayo de 2015.

8. Se puede consultar al respecto la encuesta de Nielsen, empresa global de mercadotecnia, cuyos resultados [“Sustainable Efforts & Environmental Concerns Around the World”] se publicaron en agosto de 2011, así como la edición anterior, de 2013, de la misma encuesta del Pew Research Center sobre percepción de amenazas globales. En relación con Iberoamérica y el cambio climático, los resultados de ambas convergen en la misma dirección.

Sobre esta base, Iberoamérica estaría en mejores condiciones que otras regiones para promover con legitimidad acciones eficaces a nivel nacional, promover legislación ambiciosa en la materia y ejercer un liderazgo en los foros internacionales, en particular multilaterales, que se ocupan del cambio climático.

Todos los países iberoamericanos, a excepción de Nicaragua, presentaron sus “Contribuciones previstas determinadas a nivel nacional” (INDCs, por sus siglas en inglés), asociadas ahora al Acuerdo de París. En su mayor parte incluyen acciones de adaptación, además de las de mitigación. Aunque no se trata de obligaciones jurídicamente vinculantes, reflejan un compromiso político firme que define la acción climática de cada país y fija sus alcances para los próximos años. El propio Acuerdo de París señala una secuencia quinquenal de revisiones que deberán ir ampliando los alcances de estas contribuciones.

El cumplimiento de las contribuciones ofrecidas en los INDCs de la región obligará a una compleja movilización de actores y recursos, tanto nacionales como de la cooperación internacional.

Emisiones iberoamericanas: Mitigación

La responsabilidad actual de Iberoamérica⁹ respecto del cambio climático se da en función de la magnitud de sus emisiones de gases de efecto invernadero. En 2012, último año respecto del cual se dispone de información comparable para la totalidad de los países, estas emisiones representaban en Iberoamérica alrededor de 4,854 Mt CO₂e, incluyendo aquellas derivadas del cambio de uso del suelo y la forestería.¹⁰

Las emisiones iberoamericanas representaban 10.5% del total mundial y tan sólo dos países (Brasil y México) emiten conjuntamente poco más de la mitad del total de la región.

La población de este espacio socio-cultural rebasa los 644 millones de habitantes; es decir algo más de 9% del total mundial, por lo que las emisiones iberoamericanas per cápita no difieren mucho de las correspondientes al promedio mundial.

Es de resaltar que en Iberoamérica se ha manifestado en los últimos años un dinamismo menor que el de las emisiones globales, lo cual es reflejo del extraordinario crecimiento de algunas economías emergentes como la de China.

La participación de las emisiones provenientes del cambio de uso del suelo/ forestería, conversión neta de bosques, en relación con el total de sus emisiones, constituye una peculiaridad regional en relación con el promedio mundial. En el conjunto de América Latina este sector representa poco más de una quinta parte de sus emisiones totales. Este rasgo, que se ha llegado a conceptualizar como una de las “anomalías” de las emisiones latinoamericanas, deriva de factores regionales como los siguientes:

9. A efectos de este análisis Iberoamérica comprende la totalidad de los países americanos de habla hispana o portuguesa, más España y Portugal.

10. Este dato se obtuvo a partir de la información contenida en el Climate Analysis Indicators Tool (CAIT), que el World Resources Institute ha venido publicando en red desde fines del año 2003. El año de 2012 es el más reciente del que esta base de datos, en permanente renovación, tiene información. La información acerca de las emisiones por cambio de uso del suelo y la forestería proviene de la FAO.



- Abundancia en la región de bosques y selvas sometidos en las últimas décadas a intensos procesos de deforestación, sobre todo para abrir espacios a la agricultura y a la ganadería.
- Fuerte presencia de la hidroelectricidad en la estructura energética de la región.
- Reducido acceso a fuentes convencionales de energía por parte de amplios sectores de la población.
- Escasas reservas y limitada producción regional de carbón.

De cualquier forma, el dato integrado regional enmascara una gran diversidad de situaciones nacionales. En algunos países, como Paraguay, Nicaragua, Ecuador, Honduras, Bolivia, entre otros, la magnitud de las emisiones por “cambio de uso del suelo/forestería” puede representar más de 30% del total de las emisiones nacionales. En otros casos, como en Chile, Costa Rica, Cuba y Uruguay, esta magnitud es en cambio nula o de signo negativo, resaltando que la capacidad de absorción de los sumideros forestales es igual o mayor que la contribución de la deforestación a las emisiones. En estos países la biomasa forestal está creciendo en términos netos, o al menos permanece estable.

La referida importancia del cambio de uso del suelo y del sector forestal en la producción de las emisiones de América Latina constituye una fuente adicional de incertidumbre en relación con las emisiones totales iberoamericanas, debido a que su magnitud se conoce con un rango de error o incertidumbre mucho mayor que el de aquellas determinadas por la quema de combustibles fósiles y la producción de cemento.

Las tareas de mitigación comprometidas van a representar para la región un enorme esfuerzo. Las emisiones per cápita, que en la región representan ahora alrededor de 7.5 toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO_{2e}), deberán bajar por debajo de 2 tCO_{2e} en 2050, convergiendo así con el promedio mundial que correspondería a ese año. En este mismo periodo, la intensidad de emisiones, es decir, las emisiones de gases de efecto invernadero por unidad de producto económico, deberá disminuir entre 7 y 8 veces, en función del crecimiento económico esperado y del límite admisible de emisiones.¹¹

Cada uno de los países iberoamericanos deberá partir de los resultados de un inventario nacional de emisiones y diseñar estrategias y políticas para reducirlas en cada sector o actividad, considerando la eficiencia y la factibilidad económica, tecnológica y política de las políticas, programas, medidas y proyectos que permitan lograr la mitigación deseada.

A corto plazo, se tendrán que alcanzar emisiones netas de cero en el sector de “cambio de uso del suelo y forestería”, en aquellos países que todavía presentan elevadas tasas de deforestación. En lo que algunos han denominado “descarbonización” de la economía, se necesitará también promover una introducción masiva de energías limpias y renovables, procurando que el sector eléctrico nacional también se acerque a mediados de siglo a emisiones netas de cero. La participación de la ciudadanía

11. Esta estimación se refiere al promedio mundial, respecto al cual no se aleja mucho el de la región, y fue propuesta por Sir Nicholas Stern. Véase N. Stern (2015).



será indispensable para seleccionar las estrategias más adecuadas, con los mayores beneficios, e impulsar las transformaciones necesarias con base en el mejor conocimiento disponible.

La adaptación al cambio climático en iberoamérica

Incluso si se impulsara de forma decidida la mitigación en la región y se estuviera en vías de cubrir el objetivo del Acuerdo de París, el cambio climático está en marcha y está produciendo efectos dañinos que persistirán, incluso amplificándose. Por eso será necesario tomar medidas para controlar los riesgos y salvaguardar el proceso de desarrollo de los países iberoamericanos implementando acciones de adaptación.

En función de las tendencias actuales de las emisiones globales, se prevé (W. Vergara et al 2013) que América Latina y el Caribe sufrirán hacia mediados de siglo impactos como los siguientes:

- Colapso de una porción importante de los biomas coralinos del Caribe
- Desaparición de la mayor parte de los glaciares ubicados por debajo de los 5 mil metros de altura en los Andes de latitud tropical
- Probabilidad de algún grado de sabanización en la cuenca amazónica
- Reducciones en los rendimientos de muchos cultivos básicos
- Incremento en las inundaciones de zonas costeras
- Mayor exposición a enfermedades tropicales
- Desestabilización del ciclo hidrológico en grandes cuencas
- Intensificación de eventos hidrometeorológicos extremos

En una estimación sumamente conservadora, que no incluye factores de fundamental importancia para el desarrollo sostenible como la pérdida de biodiversidad y de los servicios ambientales asociados, el impacto económico para la región debido a estos deterioros representaría por lo menos 100 mil millones de dólares americanos por año en 2050, es decir, cerca del 2.2% del PIB regional de 2010. El impacto económico de estos daños ambientales, en su mayor parte irreversibles, se seguiría incrementando en la segunda mitad del siglo.

Una parte sustantiva de estos daños cuantificados en términos económicos se podría evitar con medidas de adaptación que costarían entre 17 y 27 mil millones de dólares; es decir, menos de una cuarta parte de la fracción considerada del costo real del impacto.

La adaptación implica una gestión de riesgos que sería beneficiosa incluso si no hubiera que tomar en cuenta los efectos adversos del cambio climático. Para muchos países, adaptarse a la variabilidad natural del clima y adoptar medidas preventivas adecuadas representaría un enorme adelanto en relación con la situación actual. La región en su conjunto padece un déficit crónico de políticas de prevención de desastres desencadenados por fenómenos hidrometeorológicos extremos. El cambio climático no hace sino agravar esta situación. La adaptación no podría sin embargo revertir la pérdida irreversible de capital natural, con efectos intergeneracionales muy difíciles de contabilizar y de asumir.



El reto

Las agendas de mitigación y de adaptación coinciden en gran medida con la agenda, más amplia, del desarrollo sostenible. La acción climática presenta beneficios ambientales y sociales que trascienden al ámbito de la contención del cambio climático y el control de sus efectos. Muchas de las acciones que se emprenden para impulsar el desarrollo sostenible aportan igualmente beneficios climáticos. El reto consiste en articular las estrategias climáticas, alineándolas con las políticas de desarrollo sostenible. En definitiva, se propone formular como sigue el reto al que nos enfrentamos: En el marco del desarrollo sostenible, contribuir a desarrollar las capacidades que permitan impulsar la mitigación del cambio climático y la adaptación a sus efectos adversos.

En síntesis, romper la actual dependencia de los modelos de producción y consumo respecto de prácticas que generan emisiones crecientes de gases y compuestos de efecto invernadero y atajar el cambio climático implica una transformación social y económica de gran escala, equivalente a un cambio en nuestro modelo civilizatorio.

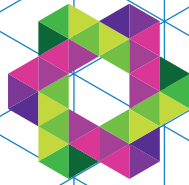
Construir y poner en práctica la Agenda Ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación en el ámbito del cambio climático coadyuvará en alguna medida a enfrentar este reto.



Referencia bibliográfica

1. Amparo Martínez (Coord.) (2013): Cambio Climático. Agenda Ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación. Academia Mexicana de Ciencias, A.C.; Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; Universidad Nacional Autónoma de México.
2. IPCC: Cambio climático 2013; "Bases físicas". Informe del Grupo de Trabajo I.
3. IPCC: Cambio climático 2014; "Impactos, adaptación y vulnerabilidad". Informe del Grupo de Trabajo II.
 - Parte A - Aspectos mundiales y sectoriales
 - Parte B - Aspectos regionales
4. IPCC: Cambio climático 2014; "Mitigación del cambio climático". Informe del Grupo de Trabajo III.
Cada uno de los Grupos de Trabajo indicados publicó además un Resumen Técnico y un Resumen para Responsables de Políticas, éste último disponible en los seis idiomas oficiales de Naciones Unidas.
5. El quinto Informe de Evaluación del IPCC se puede consultar en: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/index.shtml>
6. Nicholas Stern: *Why are we waiting? The Logic, Urgency, and Promise of Tackling Climate Change*. Presentación para la London School of Economics and Political Science. 3 de Junio de 2015.
7. Walter Vergara; A.R. Ríos; L.M. Galindo; P. Gutman; P. Isbell; P.H. Suding; J.L. Samaniego 2013: *The Climate and Development Challenge in Latin America and the Caribbean. Options for climate resilient, low carbon development*. ECLAC, IDB, WWF. Washington DC. USA.
8. La evolución de las concentraciones de CO₂, medidas en el Laboratorio de Mauna Loa, Hawaii, desde 1958 se puede consultar en: <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>
9. La base de datos del Climate Analysis Indicators Tool (CAIT), del World Resources Institute, se puede consultar en: <http://cait.wri.org>
10. Los principales resultados de la mencionada encuesta del Pew Research Center se pueden consultar en: <http://www.pewglobal.org/2015/07/14/climate-change-seen-as-top-global-threat>





Agenda Ciudadana
en **Iberoamérica**
Ciencia, Tecnología e Innovación