

Socialización de los compromisos adquiridos por México en el Acuerdo de París

Mensajes y contenidos

Tabla de contenido

Presentación.....	4
1 Marco de referencia.....	7
1.1 El Acuerdo de París.....	7
1.2 Papel de México en las negociaciones del Acuerdo de París.....	10
1.3 Beneficios para México	12
1.3.1 Por qué le conviene a México tener un rol importante en el acuerdo.....	12
1.3.2 Por qué es importante para México tomar compromisos que van más allá de sus obligaciones internacionales, cumplirlos e ir más allá de éstos	13
1.4 Inventarios Nacionales de Emisiones GEI: evolución metodológica.....	14
1.5 Principales compromisos de México en el Acuerdo de París.....	16
1.6 Sectores involucrados en la mitigación y adaptación al cambio climático	17
1.6.1 Mitigación.....	17
1.6.2 Adaptación	19
1.7 Los costos del Acuerdo de París y formas de financiamiento.....	19
1.8 Mecanismos financieros para cumplir el Acuerdo de París	21
1.8.1 Green Climate Fund o Fondo Verde para el Clima (FVC)	23
1.8.2 Global Environment Facility (GEF) o Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM).....	24
1.8.3 Fondo de Cambio Climático	28
1.8.4 Impuesto al carbono	28
1.8.5 Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.....	29
1.8.6. Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA).....	29
1.8.7 Mecanismo de Desarrollo Limpio	30
1.8.8 Fondo de Adaptación (Adaptation Fund).....	311
1.8.9 Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	311
1.8.10 Banco Mundial	322
1.8.11 Otras fuentes de financiamiento	333
1.9 Oportunidades para México.....	344

1.10 Sectores que deben participar para coadyuvar en el cumplimiento de los acuerdos globales y de México	366
2 Socialización de los acuerdos de París	377
2.1 Mensajes y contenidos generales	399
2.2 Actividades agropecuarias	422
2.2.1 Sector agrícola.....	433
2.2.2 Sector pecuario	477
2.3 Actividades forestales	488
2.4 Actividades para el ahorro en consumo de energía.....	50
2.5 Actividades industriales	53
2.5.1 Recomendaciones y oportunidades para la industria.....	566
2.5.1.1 Industria química.....	577
2.5.1.2 Industria cementera.....	577
2.5.1.3 Industria siderúrgica.....	588
2.5.1.4 Industria de la construcción	588
2.5.1.5 Industria de los alimentos	599
2.6 Manejo de residuos.....	599
2.7 Transporte	622
2.8 Consideraciones para la socialización de los mensajes y contenidos	677
3 Propuesta de método para la socialización de los compromisos adquiridos por México en el Acuerdo de París y sus implicaciones para los sectores de la sociedad mexicana	699
3.1 Objetivo de la campaña de divulgación	699
3.2. Meta de la campaña de divulgación	70
Fentes y referencias bibliográficas.....	722
Siglas y acrónimos del sector medio ambiente.....	766
Glosario	799
Anexos.....	82
Acuerdo de París	822
Objetivos del Desarrollo Sostenible.....	11022
Infografías.....	¡Error! Marcador no definido.

Presentación

El sector gubernamental tiene frente a sí el reto de comunicar de manera clara y transparente la dimensión de los grandes problemas nacionales, los desafíos que plantean y las ventanas de oportunidad que pueden encontrarse en el camino de su solución. Para el caso del problema del cambio climático, es indispensable que el sector gubernamental y los diferentes actores sociales actúen de manera conjunta para contribuir, desde su propio ámbito, con la mitigación de los gases de efecto invernadero (GEI) que causan el fenómeno, así como con estrategias de adaptación a los impactos que ya está ocasionando el aumento de la temperatura global. Para ello, la comunicación social debe constituir una herramienta que acompañe las políticas públicas en esta materia, de manera que los compromisos adquiridos por nuestro país en el Acuerdo de París sean socializados de manera eficaz y favorezcan la suma de voluntades para combatir esta problemática.

El sector gubernamental debe poder explicar a la sociedad, en un lenguaje exento de tecnicismos, no solo las causas y características de este fenómeno, sino la complejidad de los esfuerzos que deben realizarse para, por un lado, *mitigar* los gases de efecto invernadero que lo exacerban y, por otro lado, la necesidad de que las comunidades humanas *se adapten* a los impactos que ya se están produciendo a consecuencia del aumento de la temperatura mundial.

En un sistema democrático como el mexicano, la comunicación social debe concitar la participación de los diferentes actores económicos. *Socializar* el problema del cambio climático significa construir un proceso de asimilación y apropiación de los conceptos principales asociados a la descripción de este fenómeno y a aquellos datos, estadísticas y comparaciones que pueden llevar a los sectores a una acción responsable y solidaria.

El presente documento pretende contribuir con este propósito en el marco del Acuerdo de París alcanzado en diciembre de 2015 por los países que integran la

Conferencia de las Partes para el Cambio Climático¹. El llamado Acuerdo de París que se aprobó en esa reunión tiene el mérito de haber logrado, por primera vez, que 197 naciones se manifestaran a favor de alcanzar una meta común: impedir que la temperatura planetaria aumente 2°C con respecto al nivel preindustrial y, si es posible, que no rebase los 1.5°C.

Por lo tanto se hace indispensable que la comunicación social insista en el consenso que actualmente existe sobre la urgencia de actuar contra el cambio climático, así como en las acciones de cooperación internacional exitosas -de las que el Acuerdo de París es un buen ejemplo-, de no posponer ya más el tránsito hacia una economía baja en combustibles fósiles, en donde se contemple la integración de criterios de protección de los recursos naturales en los procesos productivos.

Y si bien la gravedad de los impactos del cambio climático ya tienen para muchos países insulares y comunidades vulnerables significados trágicos en términos de pérdida de vidas y de infraestructura, así como de daños a los sistemas de producción de alimentos, este documento buscará presentar mensajes y contenidos en un sentido positivo: luchar contra el cambio climático no solo permitirá que nos vaya bien económicamente, sino que nos hará mejores desde una perspectiva moral². De esta manera, las medidas que se tomen para detener el cambio climático representan la oportunidad de que vivamos en un mundo mejor. Esta idea subyace en los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas y se asocia con el concepto de “justicia climática” expresado en el propio Acuerdo de París³.

Asimismo, cabe destacar que el Acuerdo de París queda claramente alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)⁴, que instan a los países, a pesar de no ser jurídicamente obligatorios, a adoptar medidas que promuevan de prosperidad y protejan el planeta.

¹ La Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), órgano de la ONU responsable del clima, cuya sede se encuentra en Bonn, Alemania, se lleva a cabo anualmente para tomar decisiones que fomenten la implementación de la Convención y para combatir el cambio climático.

² Popper, Karl R. (1994), *La responsabilidad de vivir*, Paidós, España, p. 218,

³ ONU. (2015). Aprobación del Acuerdo de París. 16 septiembre 2016, de Convención Marco sobre Cambio Climático Sitio web: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109s.pdf>

⁴ Con motivo del septuagésimo aniversario de la ONU, los países miembros acordaron en septiembre de 2015 (previo a la COP21 de París) los nuevos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de alcance mundial. Los ODS son 17 y cuentan con 169 metas conexas que respetan la soberanía de cada Estado. Entraron en vigor el 1 de enero de 2016 y fungirán como guía en las decisiones que adopten las naciones en conjunto durante los próximos 15 años.

Los ODS reconocen que el mayor desafío que enfrenta la humanidad es la pobreza y que abatirla constituye un requisito indispensable para el desarrollo sostenible. Se establece que las metas de los ODS son universales ya que aplican a todos y cada uno de los países por la aceptación de los mismos. Contemplan un mundo sin pobreza respetando los derechos humanos y la dignidad humana así como la diversidad cultural. Asimismo, contemplan el crecimiento económico en el mundo donde las modalidades de consumo y producción así como la utilización de los recursos naturales sean sostenibles.

En su objetivo 9, los ODS se plantea explícitamente “adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos” y se reconoce que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático es el principal foro intergubernamental internacional para negociar la respuesta mundial al cambio climático. Se reconoce también que los efectos del cambio climático menoscaban la capacidad de los países para lograr un desarrollo sostenible debido a sus efectos tales como el aumento de la temperatura, el aumento del nivel del mar, las sequías, la desertificación y la pérdida de la biodiversidad, lo cual implica un peligro a la supervivencia

El objetivo general de este proyecto es promover a través de la comunicación social el esfuerzo integral al que deben sumarse distintos sectores de la sociedad para combatir el cambio climático.

Los objetivos específicos que se perseguirán en este trabajo son los siguientes:

- Identificar a los interesados que no son “Partes” del Acuerdo de París, pero que pueden acrecentar sus esfuerzos y apoyar las medidas destinadas a reducir las emisiones o aumentar la resiliencia de los ecosistemas. El acuerdo menciona los siguientes: sociedad civil, sector privado, instituciones financieras, ciudades y autoridades estatales⁵.
- Sensibilizar a los sectores identificados para que estén en condiciones de participar en los compromisos adquiridos por México ante las instancias internacionales. De esta manera, este trabajo contribuye al cumplimiento de los párrafos 83 y 84 relativas al “Fomento de la capacidad” establecidos en el punto III de las decisiones para hacer efectivo el acuerdo, así como al Artículo 12 del propio Acuerdo de París.⁶
- Desarrollar contenidos y proponer materiales específicos que puedan ser acomodados en distintos soportes: gráficos, trípticos, blog, redes sociales, discurso.

⁵ Ibid, p.22

⁶ Ibid, pp. 4, 13 y 33.

- Definir una estrategia de comunicación que permita la difusión efectiva y eficiente de los contenidos propuestos.

Este documento se conforma de dos partes: en la primera se presenta un marco de referencia amplio en el que se describe el Acuerdo de París, el papel que México en las negociaciones y las ventajas que obtiene nuestro país en el cumplimiento de sus compromisos adquiridos. En esta parte se describe así mismo cuál ha sido la evolución de los inventarios nacionales de GEI, así como un comentario sobre los cambios de metodología en su elaboración; se plantean igualmente los costos de los compromisos adquiridos por México, los mecanismos financieros que existen hasta el momento y la forma de aprovechar los recursos económicos emanados de tales instrumentos.

En la segunda parte de este trabajo, se identifican los actores asociados a las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático y se describe su influencia sobre este fenómeno. Al respecto, se presentan contenidos sobre las oportunidades que encuentran los sectores productivos en el combate al cambio climático así como mensajes más cortos que recapitulan sobre esos contenidos y mueven a la acción. A manera de conclusión, se presenta consideraciones sobre los desafíos que deben enfrentar los voceros del cambio climático, así como recomendaciones para una instrumentación más exitosa.

1 Marco de referencia

1.1 El Acuerdo de París

El 4 de noviembre pasado entró en vigor el Acuerdo de París, aprobado por 197 países en diciembre de 2015 en esa ciudad y firmado por, en ese momento, 97 países cuyas emisiones de GEI representaron el 69.21% de las emisiones mundiales⁷.

El Acuerdo de París es un instrumento legal internacional que busca limitar el incremento de la temperatura global durante este siglo. El compromiso central del acuerdo, como ya se ha dicho, es que la temperatura media global no aumente en más de dos grados y proseguir en los esfuerzos para limitar ese aumento a 1.5 grados Celsius, lo que reduciría considerablemente los riesgos y efectos del cambio climático.

⁷ SEMARNAT. (2016). Blog 04-11-2016. 5 noviembre 2016, Sitio web: <http://www.gob.mx/semarnat/articulos/acuerdo-historico-contra-el-cambio-climatico?idiom=es>

Como meta de largo plazo, el Acuerdo establece alcanzar el punto máximo de emisiones GEI lo antes posible y, partiendo de ahí, reducirlas rápidamente, así como lograr el equilibrio entre los gases emitidos y los que pueden ser absorbidos en la segunda mitad del siglo, lo que se conoce como carbón neutral.

El Acuerdo de París en materia de adaptación incluye una meta global cualitativa que consiste en aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático. Además, plantea que los países presenten de manera periódica reportes en cuanto a problemáticas y avances en adaptación.

Como parte del acuerdo final aprobado, se incluyeron también los siguientes puntos:

- Aportación de 100 mil millones de dólares al año en financiamiento climático para países en vías de desarrollo para el 2020 y el compromiso de aportar mayor financiamiento en el futuro.
- Los estados deben incrementar la habilidad de adaptarse a los impactos adversos a causa del cambio climático así como impulsar la resiliencia climática con la finalidad de fortalecer la respuesta internacional de combate al cambio climático.
- Cada país deberá revisar cada cinco años sus compromisos con la intención de disminuir sus emisiones de GEI. Cada nueva contribución determinada a nivel nacional deberá observar una mejora con respecto a la anterior.

Uno de los principios por los que se rige el acuerdo es el de “responsabilidad compartida pero diferenciada”, lo que implica que cada país ha presentado su Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés). Es decir, las acciones de mitigación y adaptación que cada país llevará a cabo dependiendo de su contexto específico.

El Acuerdo reconoce que los países en vías de desarrollo tardarán más en llegar a su pico de emisiones. Se plantea que en 2018 el IPCC (Grupo Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático) y los expertos de Clima de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) revisen la situación mundial.

Durante el 2023 todos los países signatarios deberán presentar un primer informe de emisiones. Cada cinco años se presentarán nuevos informes que deberán mostrar avances en relación con los anteriores. Bajo este esquema, se espera que para la segunda mitad del siglo actual los gases emitidos y los gases absorbidos se encuentren al mismo nivel.

El Acuerdo de París fue ratificado en un tiempo récord, a diferencia por ejemplo, del Protocolo de Kyoto que tardó casi ocho años en entrar en vigor. Sin duda, la incorporación de Estados Unidos y China a esta ratificación en septiembre de 2016 fue crucial para acelerar la adhesión de otros países.

Lo cierto es que la reiteración de las comunicaciones por parte de los organismos internacionales y el que finalmente “la ciencia hubiera sabido transmitir la urgencia de actuar frente a la tendencia del calentamiento”, en palabras de Manuel Pulgar-Vidal, exministro de Medio Ambiente de Perú⁸, lograron un consenso casi universal sobre la necesidad de que las Partes, finalmente, se comprometieran en poner sobre la mesa sus contribuciones nacionales en busca de una meta común. Por todas estas razones, el Acuerdo de París es con frecuencia calificado por los líderes de “histórico” y “único”.

La adopción del Acuerdo de París fue considerada en México como “un punto de inflexión”⁹ entre todos los acuerdos alcanzados por las diferentes conferencias de las partes. El Dr. Mario Molina, premio Nobel de Química lo calificó de comprensivo, universal, balanceado, flexible, transparente y ambicioso, en concordancia con la opinión internacional para quien el acuerdo resultó un triunfo, en tanto significó un entendimiento multilateral abierto a acciones transformadoras.

En este sentido, el Acuerdo de París también creó la posibilidad de un mundo que puede ponerse de acuerdo y fortalecer una cultura de paz. El logro quizá más sobresaliente de este acuerdo fue que, al reorientar con mayor claridad la sostenibilidad, la economía verde, la descarbonización, la resiliencia y la atención a los más vulnerables, las aspiraciones éticas de la humanidad se presentan como una meta mundial posible de alcanzar.

Apenas tres días después de la entrada en vigor del Acuerdo de París comenzó la conferencia de las Naciones Unidas sobre cambio climático en Marrakech, Marruecos, la COP22.

La secretaria ejecutiva de la Convención Marco de la ONU sobre el Cambio Climático (CMNUCC), Patricia Espinosa, invitó a los interesados que no son Partes a participar plenamente en la agenda de acción global para llevar a cabo un cambio transformador de una historia de dos siglos de desarrollo intenso en emisiones de carbono, lograr que las emisiones mundiales toquen techo lo antes posible y contar con sociedades mucho más resilientes al clima.

⁸ Planelles, Manuel. (2016). El Acuerdo de París contra el Cambio Climático entra en vigor en tiempo récord. 4 noviembre 2016, de El País Sitio web:

http://internacional.elpais.com/internacional/2016/11/03/actualidad/1478183747_141652.html

⁹ Molina Mario. (2015). Nuestra opinión: El Acuerdo de París-COP21. 17 diciembre 2015, de Centro Mario Molina Sitio web: <http://centromariomolina.org/5306-2/>

Al subrayar cinco áreas de trabajo clave en las que es necesario avanzar, la secretaria se refirió a las siguientes: el financiamiento está fluyendo, aunque todavía es insuficiente; es necesario integrar las contribuciones determinadas a nivel nacional en las políticas nacionales y en los planes de inversión, y debe darse mayor prioridad a las medidas de adaptación. También planteó la necesidad de garantizar avances en el mecanismo de pérdidas y daños, particularmente en las comunidades más vulnerables. Además resaltó la importancia fomentar las capacidades de los países en desarrollo de una manera adecuada y específica para cada caso.

1.2 Papel de México en las negociaciones del Acuerdo de París

Nuestro país ha emprendido como pocos el combate al cambio climático por su gran vulnerabilidad a los efectos de este fenómeno.

Ante la comunidad internacional, México goza de un prestigio bien ganado por las acciones con las que ha contribuido a enfrentarlo. En la COP21 de París pudo presentarse como una nación que había desarrollado un andamiaje institucional robusto para implementar políticas públicas de atención al cambio climático. México fue reconocido también por haber sido el cuarto país en presentar su Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (NDC) y el primero en incluir en ellas acciones específicas de adaptación.

La Ley General de Cambio Climático (LGCC), que trajo consigo la creación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)¹⁰, junto con las reformas estructurales energética y fiscal que establecen un precio al carbono y facilitan la transición hacia energías limpias, dieron a nuestro país autoridad moral en las negociaciones, especialmente durante la revisión de las emisiones de cada cinco años y en su apoyo a la “Coalición por la Ambición” integrada por los países –muchos de ellos insulares-, que no se conformaron con limitar el aumento de temperatura a 2°C sino que buscaron fijarlo en 1.5°C.

¹⁰ A través de la Ley General de Cambio Climático se activó el Sistema Nacional de Cambio Climático. Dicha ley estableció los lineamientos conforme a los que se creó Comisión Intersecretarial de Cambio Climático. También se creó el Instituto Nacional de Cambio Climático y se instaura la coordinación de evaluación de la Política de Cambio Climático. A partir de la Ley General de Cambio Climático se publica la Estrategia Nacional de Cambio Climático y se puso en marcha el Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. La ley también impulsó el Programa Nacional del Cambio Climático para el Aprovechamiento Sustentable de Energía 2014-2018. Además del Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables 2014-2018. En términos de uso de información se actualizó el nuevo Inventario Nacional de Emisiones de Gases Efecto Invernadero. Se iniciaron operaciones en el registro de Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación. Además se Elaboró el Inventario Nacional de Energías Renovables. En términos de fomento se redujeron los subsidios a combustibles fósiles y se estableció un impuesto al carbono. El Fondo de Cambio Climático también fue creado. Se definieron igualmente proyectos para el Mecanismo de desarrollo limpio.

La actuación de México en las negociaciones para el Acuerdo en París estuvo basada siempre en la LGCC. Las metas comprometidas, de hecho, ya estaban estipuladas en esa legislación. El reto consiste, precisamente, en su socialización e involucrar a los sectores para alcanzarlas.

A lo largo de la COP21, la delegación mexicana participó en las negociaciones a favor de cambios y metas ambiciosas.

En marzo de 2015, México fue el primer país en desarrollo y cuarto a nivel mundial en dar a conocer su Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés). Las contribuciones expresan de manera concreta el compromiso condicionado y no condicionado del país ante la comunidad internacional en materia de adaptación y mitigación al cambio climático.

La contribución de México contiene dos componentes, uno de adaptación y uno de mitigación. El componente de mitigación contempla medidas no condicionadas las cuales indican el compromiso del país bajo los acuerdos internacionales actuales y medidas condicionadas las cuales, requieren de un acuerdo internacional vinculante en el cual se encontrarán disponibles recursos financieros y tecnologías limpias además de un precio internacional del carbono con el objetivo de incrementar más la ambición de los sectores productivos con mayor emisión de GEI.

El que México presentara sus contribuciones motivó a muchos otros países y se constituyó como un modelo para otras naciones pues recibió consultas para perfilar las contribuciones de diversos países.

Otra participación importante de México fue el formar parte de varias alianzas que se construyeron en las negociaciones de los Acuerdos de París en ciertos temas tales como el *carbón pricing* (precio del carbono), iniciativa con mucha participación del sector privado. Esa alianza tuvo como objetivo lograr precios de carbono internacionales más altos que buscaran desincentivar el uso de fuentes emisoras de dióxido de carbono.

México también participó en la alianza de los países con mayor ambición (*High Ambition Coalition*) integrada por los países –muchos de ellos insulares-, que no se conformaron con la propuesta de limitar el aumento de temperatura a 2°C sino que buscaron fijarlo en 1.5°C además de buscar unirse a países con metas altas, con la finalidad de obtener más posibilidades de lograr atraer inversiones y tener negocios juntos para traer tecnología no solo para un país sino para varios o para una región específica. De esta manera es más viable la obtención de resultados que se plantean.

En la COP21 México destacó al jugar un papel de “facilitador” en las negociaciones, moderó y dirigió mesas de trabajo. La delegación mexicana logró que se incluyeran en las negociaciones los temas de equidad de género y de derechos humanos.

También nuestro país colaboró en buscar que la adaptación al cambio climático se considerara al mismo nivel que la mitigación, bajo la consideración de que todos los países deben adaptarse a cambios que en algunos casos serán irreversibles, sobre todo para aquellos países en vías de desarrollo que se encuentran en zonas más vulnerables a este fenómeno.

Asimismo, en el tema de la progresividad (revisión cada 5 años de los compromisos de cada nación), México apoyó la revisión y mejora de las contribuciones de cada país.

Además, México propuso que en el tema de adaptación se incluyeran sistemas de alerta temprana pues, aunque existe la capacidad tecnológica en el planeta para dimensionar fenómenos que puedan causar un gran impacto, se solicitó que esa tecnología no entrara en el catálogo de “transferencia de tecnología” sino que ella se encontrara disponible para la consulta de todos los países.

1.3 Beneficios para México

1.3.1 Por qué le conviene a México tener un rol importante en el acuerdo

Al participar en este esfuerzo global, México puede tener acceso privilegiado a transferencia de tecnologías y ser receptor de recursos económicos para redirigir su desarrollo hacia la sustentabilidad. Gracias a su compromiso con el Panel de Alto Nivel para el Cambio Climático, nuestro país ha cosechado importantes frutos en conferencias posteriores, como la edición 22 de la Conferencia de las Partes sobre Cambio Climático. Por ejemplo, en esta reunión se celebró un acuerdo con el fin de generalizar un sistema de alerta precoz ante las catástrofes climáticas que manejará una inversión de entre 80 y 100 millones de dólares necesarios. Se espera que este sistema de alertas tempranas sea efectivo, en particular, con respecto a las islas vulnerables.

Igualmente se encuentra la iniciativa *Mission Innovation* lanzada por Bill Gates y el presidente Barack Obama en el marco de la COP21, donde México fue representado por el presidente Enrique Peña Nieto para sumarse a esta propuesta que busca aumentar las inversiones en investigación y desarrollo para las energías limpias.

Todas estas iniciativas permitirán empujar la explotación de fuentes de energías renovables y se espera que tengan repercusiones positivas en términos de empleos, mejora del ingreso y aumento de la calidad de vida.

Desde el punto de vista político, el esfuerzo de México, un país con diversos retos en materia social, económica, ambiental y energética, encaminado a impulsar acciones que no prolonguen el problema del cambio climático con consecuencias sean cada vez mayores, le ha dado a nuestro país, sin duda, un liderazgo sobresaliente en la región de Latinoamérica y el Caribe.

1.3.2 Por qué es importante para México tomar compromisos que van más allá de sus obligaciones internacionales, cumplirlos e ir más allá de éstos

Aunque el costo económico de las medidas derivadas del Acuerdo de París es significativo, es mucho menor que el costo probable de los impactos que ocasionaría el cambio climático si éstas no se implementaran¹¹.

Nicholas Stern advertía ya en 2007 que los beneficios de una acción firme y pronta en materia de mitigación de emisiones superarían con creces los costos de llevarla a cabo¹². En su informe se indica que existe un riesgo cada vez mayor de que una actitud de mantenimiento de la situación actual respecto a las emisiones de GEI podría tener consecuencias graves e irreversibles.

El cambio climático representa una restricción al crecimiento económico y los costos de la inacción son superiores a los costos de la mitigación para el conjunto de la economía¹³.

La evidencia disponible muestra que el cambio climático tiene y tendrá impactos significativos, crecientes y no lineales en el tiempo en la economía mexicana, donde algunos de ellos son irreversibles. Los impactos y los procesos de adaptación esperados son, sin duda, importantes y crecientes a lo largo del siglo en diversas actividades económicas tales como el sector agropecuario, el sector hídrico, el cambio de uso de suelo, la biodiversidad, el turismo, la infraestructura y la salud de la población¹⁴. Existen además efectos negativos significativos que no tienen un valor económico directo, pero que son inaceptables, como la pérdida de biodiversidad¹⁵.

¹¹ <http://centromariomolina.org/5306-2/>

¹² Stern, N. (2007). *The Economics of Climate Change*. UK: Cambridge University Press.

¹³ Galindo, L.M. (2010). *La economía del cambio climático en México*. México: SEMARNAT.

¹⁴ Galindo, L.M. (2010), *op.cit.*

¹⁵ Galindo, L.M. & Caballero, K (2011). *La economía del cambio climático en México: algunas reflexiones*. Gaceta de Economía, Número especial, Tomo I, p. 86

En la medida que México establece compromisos con mayor ambición a la del mero cumplimiento de sus obligaciones internacionales, reduce los costos de oportunidad por una acción tardía ante los efectos del cambio climático.

1.4 Inventarios Nacionales de Emisiones GEI: evolución metodológica

Desde su inicio, uno de los objetivos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), firmada en Río de Janeiro en 1992 por casi 150 países, entre ellos México, fue desarrollar, actualizar, publicar y a poner a disposición de la Conferencia de la Partes de manera periódica los inventarios nacionales de emisiones antropogénicas por fuentes de todos los GEI no controlados por el Protocolo de Montreal y a usar metodologías comparables, aprobadas por la COP.

Desde entonces México ha venido cumpliendo puntualmente con este compromiso. El primer Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, realizado para el año 1990 como base, fue publicado en 1995. A lo largo ya de dos décadas y con la experiencia adquirida, nuestro país ha venido actualizando y mejorando los Inventarios Nacionales elaborados bajo las guías estipuladas por el IPCC.

A lo largo de 20 años, los inventarios han mejorado su resolución mediante el uso de datos cada vez más completos y confiables, así como el ajuste y sofisticación de los métodos de estimación. En este tránsito, México se ha apoyado también en la orientación del IPCC sobre buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

Desde un inicio y de conformidad con las metodologías del IPCC, las emisiones de GEI se calcularon generalmente como el producto de determinada actividad por un factor de emisión para cada gas que utiliza el consumo de combustibles fósiles como un elemento esencial para los cálculos en cada sector de actividad económica.

En el Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 1990-2010 se introdujeron varios cambios metodológicos que llevaron a un recálculo de los datos reportados hasta entonces a la CMNUCC, incluyéndose correcciones en la metodología comunicada por la Convención, lo que llevó a, por ejemplo, observar un aumento en las emisiones asociadas a los residuos; además se utilizó por primera vez la metodología del IPCC 2006 y se redujeron también las emisiones estimadas para la categoría de Energía, se actualizaron los datos de actividad de acuerdo con las nuevas cifras publicadas en el Balance Nacional de Energía (BNE) 2010 y en el Anuario Estadístico de la Industria Siderúrgica

Mexicana. Por todo esto los resultados del INEGEI 1990-2010 sustituyeron a todo lo reportado anteriormente.¹⁶

Con la publicación de la Ley General de Cambio Climático en junio de 2012, el gobierno mexicano establece reglas propias para la elaboración de las metodologías necesarias para el cálculo y la integración de la información sobre las emisiones y absorciones por sumideros, de las categorías de fuentes emisoras, y el fomento de la construcción de capacidades de las entidades federativas y de los municipios para la elaboración de sus programas e inventarios de emisiones. Aunque los inventarios habían venido siendo preparados por el INECC, la ley formaliza esta responsabilidad y mandata seguir los lineamientos y metodologías establecidos por la CMNUCC, la COP y el IPCC, estableciendo plazos para la estimación de las emisiones distintas a las de la quema de combustibles fósiles (cada año), y para la estimación del total de las emisiones por las fuentes y las absorciones por los sumideros de todas las categorías incluidas en el inventario (cada cuatro años). Asimismo, se mandata la integración de un Sistema de Información sobre el Cambio Climático a cargo del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el cual deberá generar, con el apoyo de las dependencias gubernamentales, un informe con el inventario nacional de emisiones, los inventarios estatales y un Registro Nacional de Emisiones (RENE)¹⁷.

Es así que para 2013, aunque en el INEGEI se introdujeron ciertas mejoras metodológicas dentro del cálculo del inventario de la serie histórica 1990-2012, esto no se logró de manera uniforme en todas las categorías, lo que ha supuesto una falta de continuidad en algunas partes del inventario respecto de la serie histórica 1990-2012. En esta ocasión se estimaron por primera vez las emisiones de carbono negro (CN).

Si bien tanto el inventario 2013 y la serie histórica 1990-2012 se reportan con los Potenciales de Calentamiento Global a 100 años (PCG100) incluidos en el Quinto Informe de Evaluación del IPCC (AR5), los resultados también se muestran de acuerdo con el Segundo y Cuarto Informe de Evaluación del IPCC (SAR y AR4) para ayudar a su comparación internacional.

Los datos de este inventario contribuyeron a los análisis que se realizaron para elaborar la Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional que México presentó ante CMNUCC de manera previa a la COP21.

¹⁶ INECC. (2013). Inventario Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40. 26 junio 2016, de SEMARNAT
Sitio web: www.inecc.gob.mx

¹⁷ Diario Oficial de la Federación. (6 junio 2012). Ley General de Cambio Climático. México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

1.5 Principales compromisos de México en el Acuerdo de París

México es un país en desarrollo altamente vulnerable a los impactos negativos del cambio climático. Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del país representan solo el 1.4% de las emisiones globales. Sus emisiones *per cápita*, que incluye todos los sectores, es de 5.9 tCO_{2e}.

Sin embargo, México es un actor con responsabilidad global comprometido a combatir el cambio climático mediante la transformación de su ruta de desarrollo hacia una de bajas emisiones. Este cambio de ruta requiere un desacoplamiento progresivo de las emisiones de carbono respecto del crecimiento económico.

Los compromisos de reducción de emisiones de GEI que la nación ha asumido, tanto a nivel internacional como nacional en su Ley General de Cambio Climático, son indicativos y aspiracionales y, por lo tanto, están sujetos a la obtención de apoyo financiero y tecnológico de los países desarrollados. La Contribución que presenta México es justa y ambiciosa porque contiene, por primera ocasión, un importante componente no condicionado de reducción de 22% de GEI al 2030 que aumenta a un 25% de reducciones al incluirle el Carbono Negro, uno de los Contaminantes Climáticos de Vida Corta más conocidos CCVC. Todas las acciones de mitigación de CCVC que emprenderá el país se realizarán con recursos propios, es decir, de manera incondicional. Estas reducciones son adicionales a otras acciones de mitigación.

Los compromisos de México en materia de reducción de emisiones contemplan pues dos tipos de medidas: no condicionadas y condicionadas.

Las medidas no condicionadas son las que el país solventará con recursos propios y las condicionadas las que podría llevar a cabo si se establece un nuevo régimen internacional de cambio climático y si el país obtiene recursos adicionales y transferencia de tecnología disponibles mediante cooperación internacional.

Lo anterior no tiene precedente ya que es la primera vez que México asume un compromiso internacional no condicionado para realizar acciones de mitigación.

Este compromiso implica un pico de emisiones al 2026 a partir del cual se desacoplan las emisiones de GEI del crecimiento económico: la intensidad de emisiones por unidad de PIB se reduce en alrededor de 40% en el periodo del 2013 al 2030.

El compromiso de reducción del 25% antes expresado, se podrá incrementar hasta en un 40% de manera condicionada, sujeta a la adopción de un acuerdo global que incluya temas importantes tales como un precio al carbono internacional, ajustes a aranceles por contenido de carbono, cooperación técnica,

acceso a recursos financieros de bajo costo y a transferencia de tecnología, todo ello a una escala equivalente con el reto del cambio climático global.

Bajo las mismas condiciones, el nivel de las reducciones de carbono negro podría llegar al 70% en 2030.

1.6 Sectores involucrados en la mitigación y adaptación al cambio climático

La expedición de la LGCC marcó un pilar en el combate al cambio climático. Se basa en metas y objetivos claros a partir de los que se han creado estrategias de mitigación y adaptación además de un andamiaje institucional robusto para cumplir con las metas en tiempo y forma.

Al plantear tales metas y objetivos, permite deducir los sectores involucrados en las acciones para enfrentar esta problemática ambiental.

1.6.1 Mitigación

Para el caso de la mitigación de GEI, los principales lineamientos establecidos en la LGCC apuntan a los siguientes objetivos:

- Fomentar la transición hacia una economía sustentable con bajas emisiones de carbono.
- Se les dará prioridad a aquellos sectores con un mayor potencial de reducción hasta culminar en aquellos más costosos.
- Se realizará un sistema de medición, reporte y verificación de emisiones nacionales.
- Se promoverá la canalización de recursos internacionales para financiar proyectos y programas de mitigación.
- Impulso de políticas y acciones de mitigación a nivel federal, estatal y municipal
- Establecer programas, acciones, planes e instrumentos políticos y económicos para lograr gradualmente las metas de reducción de tipos específicos de emisiones por sector y actividad.

Entre las principales metas y objetivos relativos a esta acción se encuentran:

- Reducción del 30% de las emisiones de gases efecto invernadero al año 2020 respecto a la línea base y reducción del 50% de las emisiones para el 2050 respecto al año 2000.
- Transitar hacia una tasa 0% de pérdida de carbono en los sistemas, es decir llegar a una tasa 0% de deforestación.
- Para el 2018, desarrollar infraestructura para el manejo de residuos sólidos que no emitan metano en los centros urbanos con más de 50,000 habitantes. En

caso de ser viable se implementarán tecnología de generación de energía eléctrica a partir de gas metano.

- Crear un sistema de subsidios con el fin de promover la utilización de combustibles no fósiles, la eficiencia energética y el transporte público sustentable.
- Crear un sistema de incentivos para fomentar la generación de electricidad con fuentes renovables.
- Que para el año 2024 el 35% de la generación energética provenga de fuentes de energía limpias.

En México, los sectores considerados por el INECC para participar en la mitigación y adaptación al cambio climático son aquellos para los que se tienen contabilizadas sus emisiones totales de GEI a partir del 2013. Ordenados de mayor a menor por sus emisiones totales en megatoneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO_{2e}) anuales en ese año base son los siguientes: transporte (174), generación de electricidad (127), industria (115), petróleo y gas (80), agricultura y ganadería (80) y residuos (31). También se considera en el total nacional usos del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura (32).

Las acciones de mitigación plantean una reducción de alrededor de 210 Mt de GEI. Se prevé alcanzar un máximo de emisiones al 2026, cuando las emisiones anuales debieran comenzar a reducirse. La reducción de emisiones implicaría “que la intensidad de carbono se reduciría en alrededor de 40% entre 2013 y 2030¹⁸.

Las metas de mitigación incluyen también reducciones en las emisiones nacionales de carbono negro, el cual forma parte de los llamados contaminantes climáticos de vida corta (CCVC), porque su permanencia en la atmósfera es comparativamente menor que la del bióxido de carbono. Consiste en pequeñas partículas que se liberan a la atmósfera, como resultado de la combustión incompleta de la biomasa. Otros CCVC son el metano, el ozono troposférico y algunos hidrofluorcarbonos e hidroclorofluorocarbono.

México se compromete a reducir el carbono negro de manera no condicionada al 2030 en un 51% con respecto a las emisiones totales del 2013, las cuales llegaron a las 125 mil toneladas métricas. Los sectores que participarán en esta meta son los siguientes: transporte (47), industria (35), residencial y comercial (19), agricultura y ganadería (9), generación de electricidad (8), usos del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura (4), petróleo y gas (2) y residuos (1).

¹⁸ Gobierno de la República. (2014). Compromisos de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático para el periodo 2020-2030. México: SEMARNAT.

1.6.2 Adaptación

México también contempla una estrategia de adaptación no condicionada y condicionada de acuerdo con sus Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (NDC) comprometida ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Las metas no condicionadas se orientan hacia tres sectores: social, natural e infraestructura estratégica.

- Las acciones del sector social se enfocan principalmente a lograr la resiliencia del 50% de los municipios más vulnerables del país.
- Las del sector natural contemplan la “adaptación basada en ecosistemas”¹⁹ y buscan alcanzar en el 2030 una tasa cero de deforestación, garantizar la gestión integral del agua en sus diferentes usos e incrementar la conectividad ecológica y la captura de carbono mediante acciones de conservación y restauración.
- Las acciones de adaptación de la infraestructura estratégica y de los sectores productivos se orientan al monitoreo del tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales en asentamientos humanos mayores a 500 mil habitantes, en incorporar criterios de cambio climático en programas agrícolas y pecuarios y en aplicar la norma de especificaciones de protección ambiental y de adaptación en desarrollos inmobiliarios turísticos costeros. En este punto se contempla también la vinculación del medio ambiente con la protección civil y, en ese sentido, se plantea reforzar los sistemas de alerta temprana y de gestión de riesgo en los tres niveles de gobierno.
- El enfoque con el que se lleven a cabo estas acciones considerará, además del cambio climático, los derechos humanos y de género en los instrumentos de planeación territorial y gestión de riesgo.

1.7 Los costos del Acuerdo de París y formas de financiamiento

El Grupo Banco Mundial ha asumido el compromiso de abordar el cambio climático, como parte de su misión de poner fin a la pobreza extrema e impulsar la prosperidad compartida. Tan solo en el ejercicio de 2015, realizó 188 inversiones vinculadas con el cambio climático en 59 países, destinadas a iniciativas que abarcaban desde brindar asistencia para que los agricultores pudieran adaptarse a los cambios en el clima hasta impulsar al sector privado a invertir en energías renovables. Cabe destacar que los bancos multilaterales de desarrollo (entre los

¹⁹ Ibid, p.13

que figura el Grupo Banco Mundial) suministraron más de USD 28,000 millones (dólares estadounidenses) para financiar medidas referidas al cambio climático.

Con el fin de contribuir a generar confianza de cara a las deliberaciones internacionales sobre el cambio climático el Grupo Banco Mundial y otras importantes instituciones de financiamiento del desarrollo dieron un paso importante en el marco del Acuerdo de París para implementar un seguimiento más preciso de los flujos de fondos destinados a ayudar a los países a lidiar con los efectos del cambio climático. En 2016, los bancos multilaterales de desarrollo y las entidades internacionales de financiamiento del desarrollo acordaron un conjunto de principios comunes para el seguimiento de los fondos asignados a iniciativas de mitigación y adaptación al cambio climático. Estos acuerdos allanaron el camino para una mayor transparencia en los flujos de financiamiento y sirvieron de base para que en París se lograra un compromiso más ambicioso.

El financiamiento total que se necesita para encarar una transición ordenada hacia economías en crecimiento, con capacidad de adaptación y bajo nivel de emisiones de carbono es del orden de los billones de dólares, no de miles de millones. Según la Agencia Internacional de la Energía, el mundo necesita disponer de USD 1 billón por año entre 2012 y 2050 para financiar la transición hacia un desarrollo con bajos niveles de emisiones.

El sector público por sí solo no puede proporcionar los recursos necesarios. Por ende, el sector privado desempeñará un papel fundamental.

El interés del Grupo Banco Mundial por el cambio climático se ha traducido en un importante volumen de fondos aportados en respaldo del desarrollo con bajo nivel de emisiones de carbono y con capacidad de adaptación, y en la movilización de considerables montos de financiamiento del sector privado. A continuación, se enumeran algunas de las actividades recientes más destacadas:

- En 2005, la Corporación Financiera Internacional (IFC), el organismo del Grupo Banco Mundial dedicado al sector privado, comenzó a hacer el seguimiento de los componentes de sus inversiones y servicios de asesoría que reflejaban un planteamiento inteligente respecto del clima. Desde entonces, la entidad ha proporcionado cerca de USD 13,000 millones en financiamiento de largo plazo para proyectos de suministro de electricidad a partir de fuentes renovables,

eficiencia energética, agricultura sostenible, edificios ecológicos y adaptación del sector privado al cambio climático.

- En el ejercicio de 2015, el monto total de las inversiones de IFC vinculadas con el clima ascendió a USD 2,300 millones, correspondientes a 103 proyectos en 31 países. Asimismo, movilizó USD 2,200 millones de otros inversionistas (una cifra sin precedentes), lo que refleja el creciente reconocimiento de que la energía limpia, la eficiencia en el uso de los recursos y la adaptación al cambio climático son ámbitos que ofrecen oportunidades. Como resultado, se invirtieron USD 4,500 millones a través de la participación directa de IFC.
- Tan solo en el ejercicio de 2015, IFC invirtió USD 893 millones en energías renovables, de los cuales USD 234 millones se destinaron a proyectos de energía eólica y USD 367 millones, a la energía solar.
- Por ejemplo, en el ejercicio de 2015, el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) emitió 35 bonos verdes por un monto de USD 2,300 millones, con lo que el total de bonos emitidos (desde 2008 hasta la fecha) ascendió a más de 100, con un valor aproximado de USD 8,500 millones en 18 monedas.
- El impacto de los bonos del BIRF para México permiten anticipar un proyecto dirigido a mejorar la gestión forestal permita reducir la deforestación y la degradación forestal en 1,6 millones de hectáreas de bosque, una superficie mayor que la del estado de Connecticut, en Estados Unidos.

Para adaptarse a un mundo con una temperatura 2 °C más alta, los países necesitarán entre USD 75,000 millones y USD 100,000 millones anuales durante los próximos 40 años, que les permitirán generar capacidad de adaptación ante esos cambios; asimismo, se espera que los costos de mitigación se ubiquen entre los USD 140,000 millones y los USD 175,000 millones al año para 2030.

1.8 Mecanismos financieros para cumplir el Acuerdo de París

La cooperación internacional juega un papel fundamental en el sector ambiental, toda vez que genera instrumentos que permiten recibir aportaciones y recursos que ayudan a México a hacer frente al reto del Cambio Climático y, al mismo tiempo, cumplir con los acuerdos a nivel internacional en cuanto a la

disminución de emisiones, estrategias de mitigación, adaptación y disminución de la vulnerabilidad.

La Ley General de Cambio Climático prevé la creación y uso de instrumentos económicos y mecanismos financieros para mitigar las emisiones de GEI. Así mismo, en años recientes se han disminuido los subsidios a combustibles fósiles, en particular a la gasolina, diésel y electricidad, lo que ha fomentado un uso más eficiente de la energía en México.

En el documento Identificación y Análisis de los Flujos Financieros Internacionales para Acciones de Cambio Climático en México, elaborado por el INECC (2014), se identifica que México podrá responder mejor al reto de largo plazo para mitigar los efectos negativos y los procesos de adaptación, en la medida de que pueda complementar sus recursos internos con recursos financieros externos, a través de fondos y organizaciones mundiales.

Entre los principales actores e instrumentos de financiamiento se encuentran: el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en Inglés), el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, así como el Fondo Inversión en el Clima, que operan el Fondo para la Tecnología Limpia y el Fondo Estratégico sobre el Clima.

Del mismo modo, se cuenta con el Fondo de Adaptación del Protocolo de Kyoto, el Programa UN-REDD, que apoya las estrategias de reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal a nivel mundial.

También existen las Iniciativas bilaterales donde destacan países como Japón, Reino Unido, Alemania, Estados Unidos, Francia y Noruega, con programas de cooperación y financiamiento a otros países.

En el entorno internacional, se aprecia un aumento en las iniciativas de financiamiento para combatir el cambio climático a través de fondos públicos y privados internacionales, así como el desarrollo de mercados de carbono.

De acuerdo a un estudio de Transparencia Mexicana realizado en el 2013, se señala que en el periodo de 2009 a 2012, México recibió aproximadamente 2 mil 660 millones de dólares por concepto de cambio climático. Es de destacar que los países y organizaciones que financian los diferentes proyectos exigen una mayor rendición de cuentas y transparencia en el uso de esos recursos.

En ese sentido, México recientemente hizo público el Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (BUR, por sus siglas en inglés) en el que presenta la situación que guardan los diferentes sectores económicos y los retos que representa

mitigación y la adaptación del Cambio Climático²⁰. Los resultados del primer BUR de México incluyen los avances de nuestro país en materia de inventario de GEI al 2013, acciones de mitigación, iniciativas de financiamiento y medición, verificación y reporte relacionados con estas, así como información sobre emisiones de CN.

El informe constituye un esfuerzo para actualizar la información provista en las comunicaciones nacionales de las Partes y proveer a la comunidad internacional información respecto al estado de avance en la instrumentación de políticas y programas de cambio climático.

1.8.1 Green Climate Fund o Fondo Verde para el Clima (FVC)

Como parte de los acuerdos alcanzados en la COP16 celebrada en Cancún, México, la comunidad internacional aprobó la creación del Fondo Verde para el Clima (FVC), el objetivo de hacer frente al cambio climático y buscar una respuesta a las necesidades de financiamiento de los países en desarrollo.

El FVC fue adoptado como un mecanismo financiero de la CMNUCC. Asimismo, el FVC fue establecido con la misión de avanzar en el objetivo de mantener el aumento de la temperatura por debajo de los 2°C.

La creación del Fondo Verde para el Clima busca canalizar recursos monetarios de los países desarrollados hacia los países en desarrollo para la creación de programas y proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático. En este compromiso, se acordó en su momento la movilización conjunta de US\$100 mil millones anuales al 2020 para financiar acciones significativas que ayudaran a reducir las emisiones de carbono.

El FVC promueve el financiamiento público y privado, incluye una estructura equilibrada de gobernanza, acceso directo a los recursos a través de entidades nacionales de implementación y el empleo de enfoques de la financiación basados en los resultados, así como la correcta rendición de cuentas.

México ha sido un referente para otros países en la implementación de proyectos con recursos del FVC. Entre los proyectos que se han trabajado en nuestro país se encuentran los de eficiencia energética para pequeñas y medianas empresas. Nuestro país considera que el balance del Fondo es positivo debido a que en menos de 5 años se logró su creación, el abastecimiento de recursos y su operatividad.

²⁰ INECC y SEMARNAT (2015). Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. INECC/Semarnat, México. Sitio Web: <http://unfccc.int/resource/docs/natc/mexbur1.pdf>

Previo a la COP21 se contó con la aprobación de la primera generación de proyectos que funcionan gracias a recursos provenientes del FVC. El 50% de esos proyectos fueron canalizados para acciones de mitigación y el 50% para acciones de adaptación.

La región de América Latina ha recibido aproximadamente US\$28 mil millones de dólares del total destinado para la mitigación del cambio climático según las últimas cifras disponibles.²¹

Actualmente, el FVC ha movilizó más de US\$10 mil millones de dólares en recursos y ha destinado US\$424 millones de dólares a proyectos y programas.²²

Recientemente, en la COP22 en Marrakech se anunció la aprobación de las dos primeras propuestas para la formulación de planes nacionales de adaptación. Nepal y Liberia recibirán US\$2.9 y US\$2.2 millones de dólares respectivamente y se prevé que cerca de 20 países tendrán sus aprobaciones para recibir hasta US\$3 millones de dólares cada uno. Con ello, se espera que el FVC apruebe proyectos por US\$2,500 mdd aproximadamente y que con el tiempo este instrumento se convierta en el principal mecanismo de financiamiento multilateral para apoyar las acciones climáticas en los países en desarrollo.

1.8.2 Global Environment Facility (GEF) o Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM)

El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés) es una organización financiera independiente establecida que tiene el objetivo de proporcionar financiamiento a países en vías de desarrollo así como a países que se encuentran con sus economías en periodo de transición. Los proyectos para los cuales están destinados los fondos de este mecanismo son aquellos relacionados con la diversidad biológica, el cambio climático, degradación de la tierra, manejo sostenible de bosques y agotamiento de la capa de ozono entre otros.

El GEF se estableció como programa piloto en 1991 en respuesta a las inquietudes de la comunidad internacional con respecto a los problemas ambientales con un alcance mundial.

En 1992 en la Conferencia de Naciones Unidas Sobre el medio Ambiente se adoptó el Convenio Sobre la Diversidad Biológica y la Convención sobre Cambio

²¹ "Financiamiento, tema crucial de la cumbre mundial del clima de Marruecos". El Universo, 13 noviembre 2016, Sitio web: <http://www.eluniverso.com/noticias/2016/11/13/nota/5899891/financiamiento-tema-crucial-cita-ambiental>

²² ONU Cambio Climático Noticias (2016). "Nuevo director interino en el Fondo Verde para el Clima. Agosto 2016". Sitio Web: <http://newsroom.unfccc.int/es/noticias/nuevo-director-ejecutivo-del-fondo-verde-para-el-clima/>

Climático y se acordó que el GEF fuera el mecanismo financiero designado para establecer acuerdos ambientales multilaterales o convenios, además de ayudar a los países a cumplir con las obligaciones contraídas por los convenios firmados y ratificados.

Estas convenciones y acuerdos ambientales multilaterales proporcionan orientación a los dos órganos rectores del GEF, el consejo y la asamblea del GEF²³. Los principales convenios con los que trabajan son el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD)

La asociación del GEF, además, está integrada por los 18 organismos siguientes: el Banco Asiático de Desarrollo (BAfD), el Banco Africano de Desarrollo (BAfD), el Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD), el Banco de Desarrollo de América Latina (BDAL), Conservación Internacional (CI), el Banco de Desarrollo de Sudáfrica (BDSA), el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Oficina de Cooperación Económica Internacional (OCEI) del Ministerio de Protección Ambiental de China, el Fundo Brasileiro para a Biodiversidad (FUNBIO), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), el Banco Mundial y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF-US).²⁴

El financiamiento del GEF para respaldar los proyectos es aportado por países donantes. Las contribuciones financieras son repuestas cada 4 años. Inicialmente en su fase piloto el GEF o FMAM contó con una contribución total de US\$1,000 mdd hasta llegar a los US\$4,430 mdd en el ciclo del GEF-6.²⁵ En suma las contribuciones por los donantes han alcanzado más de US\$20,000 mdd.

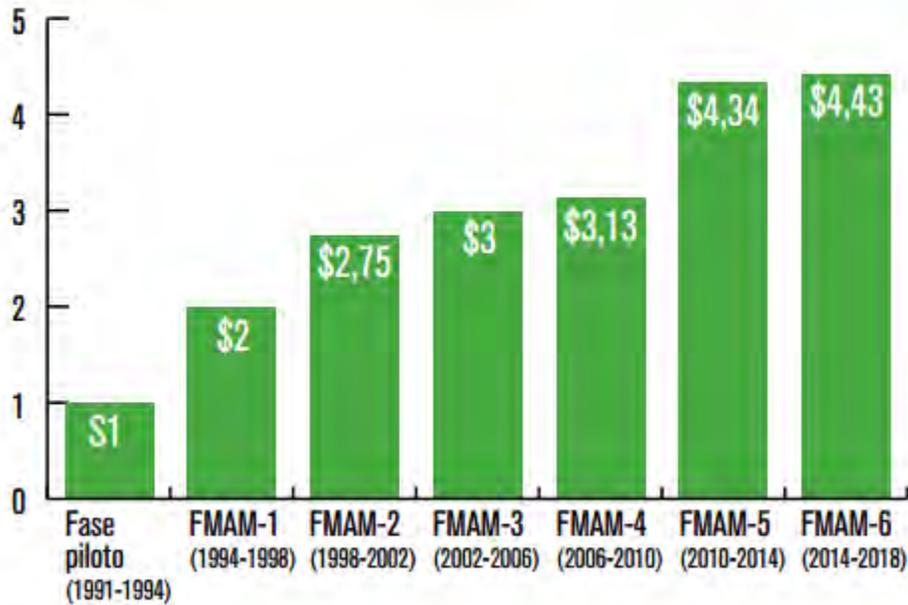
²³ Banco Interamericano de Desarrollo. ¿Qué es el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM)? 2 de noviembre, de Banco Interamericano de Desarrollo Sitio Web: <http://www.iadb.org/es/temas/medio-ambiente/fondo-para-el-medio-ambiente-mundial/que-es-el-fondo-para-el-medio-ambiente-mundial-fmam,1701.html>

²⁴ Fondo para el Medio Ambiente Mundial. (2015) El FMAM de la A a la Z. Guía para el Fondo para el medio Ambiente Mundial. 2 de noviembre, de Fondo para el Medio Ambiente Mundial Sitio Web: [https://www.thegef.org/sites/default/files/publications/GEF-A to Z 2015 SP 0 0.pdf](https://www.thegef.org/sites/default/files/publications/GEF-A%20to%20Z%202015%20SP%200%20.pdf)

²⁵ Op. Cit, p. 8

GRÁFICO 1 CICLOS DE REPOSICIÓN DEL FMAM

(en miles de millones de dólares)

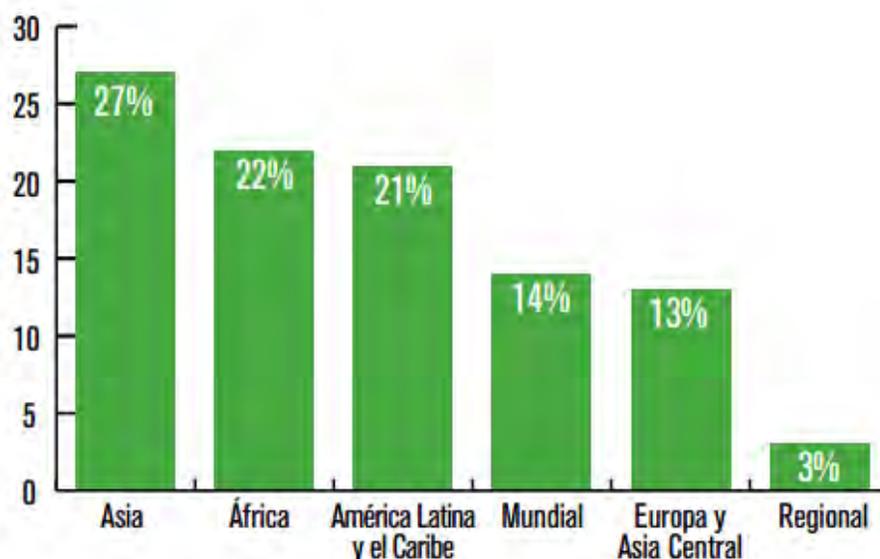


En referencia al desglose regional de los recursos del GEF o FMAM indica que el continente asiático ha tenido al cuota más significativa con un 27%, le sigue África y América Latina y el Caribe con 22% y 21% respectivamente. Entretanto, los proyectos globales reportan un 14% y los de Europa y Asia Central 13%.²⁶

²⁶ Op. Cit.

GRÁFICO 5 ASIGNACIONES DEL FMAM POR REGIÓN: 1991-2014

(en millones de dólares)



México es miembro fundador del FMAM ha recibido recursos en donación para el impulso de más de 54 proyectos ambientales por más de \$450 millones de dólares además de haber participado en más de 31 proyectos regionales financiados por este organismo. Entre los proyectos financiados se encuentran: Corredor Biológico Mesoamericano, el programa de Áreas Naturales Protegidas y el desarrollo de Sistemas de Producción Sostenible y de Biodiversidad²⁷.

Nuestro país fue sede de la V reunión de la Asamblea del Fondo para el Medio Ambiente Mundial en mayo de 2014 con la participación de más de 150 países miembros, 17 organismos internacionales y 159 organizaciones sociales.

De los principales resultados de la reunión fue al anuncio de la nueva reposición 2014-2018 donde se dio a conocer la cifra histórica de 4,430 mdd. Asimismo la Asamblea del FMAM aprobó la estrategia 2020 que plantea una visión a futuro con un enfoque puntual en proyectos que hagan frente a la degradación del medio ambiente.

En julio de 2014 dio inicio el sexto periodo de reposición del FMAM y como resultados de la convocatoria para proyectos a financiar en México debido a la

²⁷ SRE (2013). México será sede de la V Reunión de la Asamblea del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), Comunicado de Agosto de 2013. Secretaría de Relaciones Exteriores, Sitio Web <http://www.gob.mx/sre/prensa/mexico-sera-sede-de-la-v-reunion-de-la-asamblea-del-fondo-para-el-medio-ambiente-mundial-gef-13008>

asignación otorgada por el organismo para el periodo 2014-2018, correspondiente a más de 88 millones de dólares, se recibieron más de 250 propuestas.

1.8.3 Fondo de Cambio Climático

En cumplimiento del artículo 80 de la LGCC, en noviembre de 2012 se creó el Fondo para el Cambio Climático. Su patrimonio se constituirá con aportaciones federales, contribuciones, pago de derechos, donaciones de personas físicas o morales, nacionales o extranjeras, aportaciones de gobiernos de otros países y organismos internacionales, así como el valor de las Reducciones Certificadas de Emisiones (RCEs) de proyectos implementados en México que el Fondo adquiera en el mercado de forma voluntaria.

Los recursos del fondo se aplicarán en proyectos que contribuyan a la mitigación y adaptación al cambio climático; el desarrollo y ejecución de acciones de mitigación de emisiones, conforme a las prioridades de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), el Programa Especial de Cambio Climático (PECC) y los programas de las entidades federativas; programas de educación, sensibilización, concientización y difusión de información; estudios y evaluaciones; proyectos de investigación, innovación, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología; y en la compra de RCEs de proyectos inscritos en el Rene o en cualquier otro mecanismo aprobado por acuerdos internacionales suscritos por México.

1.8.4 Impuesto al carbono

En octubre de 2013 el Congreso de la Unión aprobó diversas modificaciones en materia fiscal para el ejercicio 2014, que entraron en vigor en enero de 2015. Entre estas modificaciones cabe destacar el establecimiento de un impuesto a fabricantes, productores e importadores por la enajenación e importación de combustibles fósiles, con base en su contenido de carbono. El objetivo de este impuesto es promover la adopción de tecnologías más limpias en la producción de bienes y servicios, y desincentivar la emisión de GEI.

El impuesto tasa de manera diferenciada, a partir del contenido de carbono, los siguientes combustibles fósiles: propano, butano, gasolinas, gasavión, turbosina y otros kerosenos, diésel, combustóleo, coque de petróleo y de carbón, carbón mineral, así como cualquier otro combustible derivado del petróleo, carbón mineral o gas natural que se destine a un proceso de combustión y que no se encuentre dentro del listado específico de las cuotas del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios aplicables a los combustibles fósiles.

La Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios permite el pago del impuesto mediante la entrega de los bonos de carbono provenientes de

Reducciones Certificadas de Emisiones de proyectos mexicanos aprobados por la CMNUCC.

1.8.5 Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía

El objetivo del fondo es financiar proyectos y programas de los sectores público, privado y académico, así como los que propongan organizaciones no gubernamentales, los cuales estén vinculados a la promoción, difusión y desarrollo de las energías renovables y la eficiencia energética, y cumplan los objetivos de la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (ENTEASE).

Para el ejercicio 2014, el presupuesto de egresos de la federación, otorgó al fondo un monto por mil millones de pesos destinados al apoyo a eficiencia energética y energías renovables.

1.8.6. Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA)

Las NAMA son acciones voluntarias realizadas en el país para reducir emisiones de GEI que conllevan cambios transformacionales. En México se reconoce que las NAMA son esfuerzos de mitigación que requieren de apoyo financiero público y privado, nacional e internacional.

Para impulsar dichas iniciativas, en octubre de 2013 se puso en operación el Registro Nacional de NAMA. Se trata de una base de datos que contiene la información actualizada de las NAMA que se desarrollan en México de forma voluntaria. Las NAMA deben estar alineadas con políticas nacionales y sectoriales y generar cobeneficios. Cualquier acción debe ser replicable, realizarse en el contexto de un desarrollo sustentable, de manera medible, reportable y verificable, y debe estar soportada por financiamiento, tecnología y desarrollo de capacidades.

Se han incorporado 27 NAMA al registro, 15 de las cuales forman también parte del registro de NAMA de la CMNUCC.

La mitigación de emisiones resultante de las NAMA podrá, a solicitud del desarrollador de la misma, ser incluida en el RENE, una vez obtenida su certificación. De esta forma existiría un vínculo entre ambos registros. Mediante la iniciativa Partnership for Market Readiness promovida por el Banco Mundial, se diseñarán tres NAMA acreditables en los rubros: transporte, servicios urbanos y refrigeradores domésticos. El objetivo de estos proyectos es garantizar RCEs que puedan ser utilizadas en un mercado de carbono. El financiamiento de dichas NAMA se canalizará vía el Fondo para el Cambio Climático.

1.8.7 Mecanismo de Desarrollo Limpio

El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) está contemplado en el Protocolo de Kyoto como un procedimiento mediante el cual países desarrollados pueden financiar proyecto de mitigación de GEI y, recibir a cambio Certificados de Reducción de Emisiones correspondiente a la cantidad de bióxido de carbono equivalente, mismos que pueden aplicarse en sus compromisos de reducción.

Entre los esquemas de mercado de carbono se encuentran los proyectos impulsados en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto. En el periodo de reporte se registraron 16 proyectos en los sectores de energías renovables, eficiencia energética, rellenos sanitarios, desechos y cogeneración. Con ello, el número de proyectos registrados suman 201.

Los proyectos MDL son clasificados en Proyectos y Programas de Actividades o “Programme of Activities” (PoA por sus siglas en inglés) son proyectos genéricos que admiten en su interior un número indeterminado de proyectos pequeños específicos.

En México, los proyectos MDL pueden considerar las categorías y subcategorías siguientes²⁸

Agricultura, Bosques y otros Usos de Suelo

Reforestación – Forestación

Desechos

Manejo de Residuos en Establos de Ganado Vacuno

Manejo de Residuos en Granjas Porcícolas

Relleno Sanitario

Tratamiento de Aguas Residuales

Generación de Energía

Eólica

Geotérmica

Hidroeléctrica

Mareomotriz

Solar

²⁸ INECC, El Mecanismo de Desarrollo Limpio, 2 noviembre 2016 consultado en:
http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_R_AIRE02_05&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce

Procesos Industriales

Emisiones de Gases Industriales

Reinyección de Gas Amargo en Pozos Petroleros

Reinyección de gas amargo en pozos petroleros

Uso de la Energía

Cogeneración

Distribución de Electricidad

Eficiencia Energética

Emisiones Fugitivas de Metano

Sustitución de Combustibles

Transporte

1.8.8 Fondo de Adaptación (Adaptation Fund)

El Fondo de Adaptación concede financiamiento para cubrir de manera íntegra los costos de la adaptación en proyectos y programas en países que son parte del Protocolo de Kyoto y orientados a hacer frente a los efectos adversos del cambio climático. México es un país elegible a los recursos que provee el Fondo de Adaptación.

El Banco Mundial funge como fiduciario de dicho fondo de forma provisional. La financiación proviene de la venta de Certificados de Reducción de Emisiones (CER's) dentro del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Asimismo, el fondo también recibe contribuciones de parte de los gobiernos, el sector privado así como de individuos.

El Fondo de Adaptación es supervisado y administrado por la Junta del Fondo de Adaptación integrada por 16 miembros y 16 suplentes. A partir del 2013 México forma parte de la Junta del Fondo de Adaptación a través de un representante del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

Una característica importante del Fondo de Adaptación es el acceso directo al financiamiento a través de Entidades Nacionales de Implementación (ENI). Para el caso de México quien está acreditado como ENI es el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).

1.8.9 Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

En materia de financiamiento climático el BID ha desarrollado herramientas económicas y planes de financiación con el objetivo de coordinar recursos internacionales así como estimar impactos de inversión. Trabaja de manera

conjunta con instituciones financieras públicas y privadas a fin de implementar sistemas de control para hacer frente al cambio climático.

Asimismo, el BID ha implementado trabajar con instituciones financieras comerciales y bancos nacionales de desarrollo en la región con la finalidad de reducir su impacto ambiental y colaborar en el desarrollo de productos y servicios financieros ecológicos.

Los fondos con los que trabaja actualmente el BID son el Climate Investment Funds (CIF), Global Environment Facility (GEF), Forest Carbon Partnership Facility (FCPF), Adaptation Fund (AF), Green Climate Fund (GCF), UKAid e InfraFund (Fondo de desembolso rápido para soluciones innovadoras en transporte).

La estrategia del BID para México en el periodo 2013-2018 está dirigida al impulso del desarrollo productivo, social y territorial para el aumento potencial del crecimiento de la economía. El organismo apoya a nuestro país en diversas áreas tales como gestión pública, sistema financiero, competitividad empresarial, salud, desarrollo urbano y rural, así como cambio climático.

México desarrolla con el BID un proyecto destacado que consiste en el uso de “bonos verdes”, experiencia que busca replicarse con países de América Latina y el Caribe.

Los bonos verdes son un instrumento de deuda donde los recursos se utilizarán para financiar, o bien, refinanciar proyectos elegidos como “verdes”. Dichos bonos requieren de una certificación acreditando el destino de los recursos ligado a actividades sustentables.

1.8.10 Banco Mundial

El Banco Mundial se comprometió a abordar el cambio climático dado que es un aspecto integral en su misión de poner fin a la pobreza extrema además de promover la prosperidad compartida. Sólo en el año de 2015 realizó más de 185 inversiones relacionadas con el cambio climático en 60 países. Entre los temas financiados se pueden contar apoyo a la agricultura, adaptación e inversiones en energías renovables.

El Banco Mundial centra en cinco áreas fundamentales sus trabajos, ellos son: construcción de ciudades que se adapten al clima y con bajos niveles de emisiones de carbono; avance hacia prácticas agrícolas acertadas en relación con el clima; aceleramiento de la eficiencia energética y de inversiones en energías renovables; inclusión de la energía hidroeléctrica; el apoyo para poner fin a los

subsidios a los combustibles fósiles, y desarrollo de mecanismos de fijación de los precios del carbono²⁹.

A través de la Asociación Internacional de Fomento (AIF) el Banco Mundial presta ayuda a las naciones con más pobreza. Es una de las mayores fuentes de asistencia para los 77 países más pobres. La AIF ayuda a los países a adaptarse al cambio climático desarrollando la resiliencia a los desastres además de promover el desarrollo sostenible buscando con ello minimizar la situación de vulnerabilidad.

A marzo de 2016 la cartera de activos de México con el Banco Mundial se compone de 18 proyectos, dentro de los cuales hay 6 operaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial con un compromiso de 2,500 millones de dólares.

También a través de la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés), que centra su labor exclusivamente en el sector privado de los países en desarrollo en el ámbito de las energías renovables, el Banco Mundial ha ofrecido cofinanciamiento para generar más de 2700 megavatios de energía eólica, más de 1200 megavatios de energía solar y cerca de 6000 megavatios de energía hidroeléctrica en los países de China, India, Pakistán, Jordania, Sudáfrica, Chile y México.³⁰

1.8.11 Otras fuentes de financiamiento³¹

Además de los anteriores mecanismos y fuentes de financiamiento, en México se han aprovechado algunas otras, como es el caso de diversos proyectos de reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques (REDD+), el manejo sostenible de los bosques, la conservación y el aumento de las existencias de carbono en bosques y selvas.

Entre las fuentes que han financiado proyectos REDD+ en México se encuentran la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD), la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), y la Unión Europea a través del proyecto de Facilidad para la Inversión en Latinoamérica (LAIF). También The Nature Conservancy, el Gobierno de Noruega a través de PNUD/FAO, además del Banco Mundial, el BID y el GEF que han sido referidos con anterioridad.

Por parte del gobierno mexicano, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) lidera el Proyecto de Bosques y Cambio Climático (SIL-FIP), que integra un

²⁹ Banco Mundial (2015). Cambio Climático: Panorama General, 2 noviembre 2016 del Banco Mundial, Sitio Web: <http://www.bancomundial.org/es/topic/climatechange/overview#2>

³⁰ Op. Cit.

³¹ CONAFOR. (2010). Visión de México sobre REDD+. Hacia una Estrategia Nacional. . 2016, de SEMARNAT Sitio web: <http://www.gob.mx/conafor/documentos/vision-de-mexico-para-redd-version-espanol-e-ingles>

Préstamo de Inversión Específica (SIL) y fondos del Programa de Inversión Forestal (FIP). Este proyecto busca apoyar a 4 mil comunidades forestales de México para que puedan gestionar sus bosques de manera sustentable, crear capital social en torno a su protección y uso sustentable, y generar ingresos adicionales a partir de productos y servicios forestales.

El proyecto cuenta con un financiamiento de 392 millones de dólares, de los cuales gran parte se destinará al apoyo, a través de programas de la CONAFOR, de actividades que favorezcan la protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los ecosistemas forestales.

Además, México ha presentado la Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) ante el Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF, por sus siglas en inglés).

1.9 Oportunidades para México

Los acuerdos de París sientan las bases para aprovechar oportunidades asociadas al impulso de una economía baja en carbono. El desarrollo de las energías renovables, la introducción de medidas de eficiencia energética, la implantación de un nuevo modelo de movilidad sostenible (automóvil y ferrocarril eléctricos) o la potenciación de la investigación y el desarrollo son algunos ejemplos de esto.

Pero también pueden contribuir a alcanzar muchos de los objetivos del desarrollo sostenible, particularmente las asociadas a la protección ambiental y de los recursos naturales, ya la mitigación de la pobreza.

Los acuerdos de París impulsan los mecanismos de financiamiento internacional para la modernización y desarrollo tecnológicos, así como para la creación de infraestructura y la implementación de proyectos para aumentar la resiliencia y la adaptación al cambio climático.

En México esto ocurre al tiempo que la reforma energética impulsada por el presidente Enrique Peña Nieto liberaliza el mercado eléctrico. La apertura a la competencia promueve la creación de un mercado eléctrico mayorista que favorece el retiro o la modernización de plantas obsoletas para aumentar la eficiencia energética y disminuir los costos de producción (Ruiz Rincón, 2015).

La reforma energética mexicana también establece metas concretas para la generación de energía con fuentes renovables, lo que incentiva la inversión en fuentes limpias a través de los Certificados de energías limpias (CELs).³²

En materia de transición energética hacia fuentes de energía limpia, México es a nivel mundial uno de los países con metas ambiciosas en materia de generación mediante fuentes no fósiles. La LGCC y la LAERFTE, establecen que para el 2024 la participación de las fuentes de energía limpias alcance por lo menos 35% en la generación de electricidad.

Por otro lado, México cuenta ya con avances diversos relacionados con mercados de carbono. Entre ellos se cuentan los siguientes:

- Publicación de la legislación secundaria derivada de la reforma energética, la cual permitirá la emisión y comercio de certificados de energía limpia en el sector eléctrico. Estos certificados contribuyen al cumplimiento de las metas de generación de energía eléctrica mediante fuente renovables.
- Establecimiento de una plataforma voluntaria de comercio de carbono en la Bolsa Mexicana de Valores en noviembre de 2013, denominada MéxiCO2, con la participación de la Bolsa Mexicana de Valores y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- Suscripción en julio de 2014 de un memorándum de entendimiento con el estado de California, de Estados Unidos, para mejorar la cooperación en cambio climático. El objetivo es crear una vinculación entre los mercados de carbono de México y California, a partir, de la homologación de normas y metodologías, entre otras cosas.
- Suscripción en agosto de 2014 de un memorándum de cooperación con Japón para un desarrollo bajo en carbono, que establece un mecanismo conjunto de acreditación de proyectos de reducción de emisiones.

En cuanto a sus acciones cuantificadas de mitigación México ha realizado diversas acciones para reducir emisiones de GEI en los distintos ámbitos a nivel nacional y local, tanto con recursos propios como con apoyos internacionales.

Otras oportunidades surgen del impulso a proyectos REDD+ considerados por la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). Estos proyectos incluyen la reducción de emisiones por deforestación, la reducción de emisiones por degradación forestal, el manejo sostenible de los bosques, la conservación y el aumento de las existencias de carbono en los

³² Ruiz, V. (2015). Los pros y los contras de la Reforma Energética de acuerdo con el paradigma del desarrollo sustentable. Revista Digital Universitaria, 16, enero 2015, Sitio web: <http://www.revista.unam.mx/vol.16/num1/art08/#>

bosques. Uno de los requisitos que establece la CMNUCC para que los países puedan ser parte del mecanismo internacional de REDD+, es contar con una Estrategia Nacional. En este sentido, México ha venido preparando la construcción de su Estrategia Nacional para REDD+ de manera progresiva y participativa desde el año 2010, cuando la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) publicó la “Visión de México sobre REDD+: Hacia una estrategia nacional”.

Nuestro país ha seleccionado algunas zonas prioritarias para la implementación de la Visión de México sobre REDD+, para las que ha obtenido financiamiento externo. Se busca que las experiencias sean replicadas posteriormente en otras zonas del país, aprovechando las lecciones aprendidas en estas primeras experiencias.³³

1.10 Sectores que deben participar para coadyuvar en el cumplimiento de los acuerdos globales y de México

En general, los actores relevantes que tienen que ver con el cambio climático y sus efectos son aquellos que participan en sistemas que son particularmente sensibles a los impactos de este fenómeno (regiones, actividades económicas, o comunidades), o que por la naturaleza o magnitud de sus actividades contribuyen de manera significativa al calentamiento global. Entre estos pueden identificarse las ciudades y las costas, los ecosistemas y las especies de vida silvestre que forman parte de ellos, y las industrias del sector primario. De manera más precisa, estos actores, o sectores, son principalmente:

- Las autoridades ambientales federales, estatales y municipales.
- Las autoridades encargadas de infraestructura, como la administración de puertos, transportes aéreos y terrestres, de administración del agua, la energía y el suelo.
- Ramas industriales o empresas en lo particular, incluyendo las que utilizan recursos naturales, la construcción, salud, turismo, agronegocios, silvicultura, pesca, aseguradoras y bancos, minería, y servicios de atención a emergencias.
- Organizaciones no gubernamentales, comunidades indígenas, instituciones educativas y de investigación, y medios de comunicación.
- Las personas como individuos.

Estos actores, por las mismas razones, pueden contribuir de manera significativa a incrementar su habilidad de adaptarse a los impactos adversos a causa del cambio climático, así como impulsar la resiliencia climática, así como también a

³³ CONAFOR. (2010). Visión de México sobre REDD+. Hacia una Estrategia Nacional. . 2016, de SEMARNAT
Sitio web: <http://www.gob.mx/conafor/documentos/vision-de-mexico-para-redd-version-espanol-e-ingles>

disminuir sus emisiones de GEI para que cada nueva contribución determinada a nivel nacional mejore con respecto a la anterior.

La adaptación al cambio climático es altamente específica y dependiente del contexto. Por ejemplo, la adaptación que requiere una comunidad metropolitana costera, en donde el incremento del nivel del mar y los fenómenos meteorológicos intensos tienen implicaciones en las normas de construcción, la planificación de infraestructura y la administración de riesgos, puede ser muy distinta a la que necesitan los productores de leche en donde los cambios de temperatura y en el régimen de lluvias afectan el suministro de agua y la productividad pecuaria.³⁴

Debido a que no existe un solo enfoque o solución de adaptación ante el cambio climático, las medidas de adaptación pueden implementarse a cualquier escala y en cualquier lugar, por lo que su éxito depende principalmente de la precisión con la que se hagan las predicciones sobre los efectos del cambio climático en cada contexto particular, y no tanto en la medida en que se tomen otras medidas de adaptación por otros actores. Los beneficios son entonces esencialmente locales para aquellos que hayan tomado las medidas adecuadas a tiempo, tanto al mejorar la capacidad para evitar daños, como para minimizarlos y recuperarse de ellos de una manera menos costosa³⁵.

Aun cuando algunos grupos pueden esperar una acción gubernamental para detonar algún tipo de solución, siempre habrá una mayor probabilidad de éxito en la implementación de medidas, tanto de mitigación como de adaptación, cuando estas son impulsadas de manera voluntaria. Cada grupo ofrece una perspectiva distinta y posee valores y expectativas diferentes a los otros.

2 Socialización de los acuerdos de París

La comunicación de los distintos componentes del cambio climático es la clave para sensibilizar y concientizar a los distintos grupos de la sociedad sobre los retos que este fenómeno plantea a las actividades económicas y al equilibrio de los ecosistemas, pero también sobre las oportunidades que pueden generarse como resultado de esta situación crítica.

Mientras la sociedad mejor comprenda la problemática del cambio climático habrá mayores posibilidades para que respalde las políticas públicas que se implementen para su contención. Difundir el fenómeno del cambio climático, sus

³⁴ Gardner, J., Dowd, A., Mason, C. & Ashworth, P.. (2009). A framework for stakeholder engagement on climate adaptation. Australia: CSIRO.

³⁵ Op.cit.

causas y efectos, así como la forma en que es posible contribuir al control de sus impactos es el objetivo de la comunicación social que busca no solo una recepción favorable y abierta a este tema, sino también una participación activa y responsable que involucra acciones en diferentes niveles: individual, social e institucional. Esta convicción, expresada por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en sus artículos 11º y 12º, pide a las Partes “mejorar la educación, la formación, la sensibilización y participación del público...”³⁶). Este interés creciente por que la conciencia social advierta que el cambio climático es el “mayor desafío que la humanidad enfrentará en este siglo”, dicho en palabras del secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México, Rafael Pacchiano Alamán, es la razón de ser de este documento.

A continuación, este trabajo presenta “mensajes” y “contenidos”. Los primeros pueden dirigirse tanto a la población en general, como a los distintos sectores productivos que están involucrados en los retos de mitigación y adaptación al cambio climático. Los mensajes van precedidos de “contenidos” que introducen y a la vez aportan “datos duros” que configuran los probables escenarios de cambio climático. Mediante estos dos elementos (mensajes y contenidos), se pretende que el público objetivo se informe y se sensibilice sobre las consecuencias que tiene este problema ambiental en lo local y en lo global, así como sobre la urgencia de las acciones que deben tomarse para enfrentarlo. Con estos elementos se busca, finalmente, proveer de una herramienta de comunicación adecuada a aquellas entidades que tienen como tarea la socialización efectiva del cambio climático en el marco de los Acuerdos de París.

En este trabajo entendemos por mensajes los textos breves enfocados a cada sector involucrado en las acciones de mitigación o de adaptación. Buscan ser concisos, directos y coloquiales. En su mayoría pretenden hacer una recapitulación de los argumentos expresados en los contenidos y algunos intentan conseguir un efecto emotivo sobre el público receptor. Entre los mensajes se incluyen definiciones, llamados a la acción, consejos y también frases pronunciadas por líderes, científicos o personas de connotada reputación en los temas del cambio climático. De ser este el caso, se cita el nombre de su autor y el lugar donde puede encontrarse la declaración. Los mensajes están pensados para redes sociales o temas de gráficos, aunque también pueden funcionar como epígrafes, cabezas o balazos de comunicados. Igualmente, se pueden aprovechar como arranque de discursos o para expresar conclusiones. A lo largo del documento se reconocerán porque aparecen en forma de lista con viñetas (*bullets*).

³⁶ ONU. (2015). Aprobación del Acuerdo de París. 16 septiembre 2016, de Convención Marco sobre Cambio Climático Sitio web: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109s.pdf>

Los contenidos pueden utilizarse como texto de un tríptico o como insumo para publicaciones más extensas, donde pueden funcionar como parte del planteamiento de un problema o integración de líneas discursivas. Su estilo es más bien pedagógico, formativo y de difusión.

Los contenidos y los mensajes se ofrecen para que puedan ser incluidos dentro de cualquier información pública. Sin embargo, vale la pena aclarar que, aunque los mensajes y los contenidos que se proponen en este documento tienen normalmente como emisor a la autoridad que los divulga, pueden en un momento dado ser aprovechados por los sectores involucrados -principalmente los contenidos que se refieren a las oportunidades-, quienes los podrían asumir como parte de las acciones o logros que estuvieran emprendiendo para combatir el cambio climático (ver en particular los mensajes de la Industria de los alimentos).

2.1 Mensajes y contenidos generales

Estas comunicaciones, a diferencia de las que le siguen, no están destinadas a un sector en particular, sino a la sociedad en general. Buscan ser sencillos, más no elementales, y pretenden expresar que el cambio climático es una realidad y un fenómeno con manifestaciones evidentes en muchas partes del mundo.

Contenido

Nuestra Tierra se está calentando. Tan solo pequeños incrementos de la temperatura en el planeta bastan para que aumente la frecuencia y la intensidad de los huracanes o se prolonguen las sequías.

El calentamiento global es causado principalmente por el aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Se les llama así porque concentran el calor en la atmósfera y no lo dejan escapar al espacio exterior, como un invernadero. El calentamiento global está causando el cambio climático, pero es tan solo una parte de este problema ambiental.

La evidencia es clara. Temperaturas globales cada vez más altas han venido acompañadas de cambios en los patrones de las lluvias que han dado lugar a inundaciones, sequías u ondas de calor más frecuentes y severas.

Los océanos y glaciares del planeta también están experimentando cambios drásticos. La temperatura de los océanos ha ido aumentando y al mismo tiempo se están haciendo más ácidos, las capas de hielo se están derritiendo y el nivel del mar se está elevando. Conforme pase el tiempo estas alteraciones se irán

acentuando y nuestras sociedades y el medio ambiente enfrentarán retos para lograr adaptarse a estos cambios.

A lo largo de la historia los seres vivos han logrado adaptarse a los cambios climáticos y, a menos que sobrevenga alguna catástrofe como el meteorito que aniquiló a los dinosaurios, lo consiguen de manera exitosa mediante cambios y ajustes graduales en sus sistemas anatómicos y fisiológicos. Este proceso de adaptación, conocido también como evolución, toma cientos, cuando no miles de años y da la oportunidad para que las especies desarrollen nuevas formas de sobrevivencia. La elevada emisión de gases de efecto invernadero producida por las actividades productivas del ser humano está dando lugar a alteraciones tan aceleradas y dramáticas que los ecosistemas y las especies que albergan no están preparados para enfrentarlos y quedar sin daños. Ya que dependemos de los recursos naturales y de los servicios ambientales que nos prestan, tenemos que admitir nuestra propia vulnerabilidad a los efectos del cambio climático.

A lo largo del último siglo las actividades humanas han liberado enormes cantidades de bióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero a la atmósfera. La mayor parte de ellos proviene de la quema de combustibles fósiles para la producción de energía. Otras prácticas humanas como la deforestación, los procesos industriales y algunas prácticas agrícolas también provocan la liberación de estos gases a la atmósfera.

A lo largo de su historia, la humanidad se ha adaptado a un clima relativamente estable del que ha gozado desde que terminó la última era del hielo varios miles de años atrás. Un clima que cambia rápidamente trae consigo cambios que afectarán nuestra disponibilidad de agua, a las actividades agrícolas, nuestra infraestructura, al medio ambiente e incluso a nuestra salud y seguridad.

Las decisiones que tomemos hoy tendrán un efecto en la cantidad de gases de efecto invernadero presentes en la atmósfera en los próximos años, ya que éstos se mantienen durante un periodo de tiempo en ella, que va de unos días a décadas, antes de transformarse. El bióxido de carbono, el más abundante de los gases de efecto invernadero, puede permanecer en la atmósfera por cerca de un siglo, por lo que la Tierra continuará calentándose en las próximas décadas aun cuando ya no hubiese más emisiones de este gas. Mientras más se caliente el planeta, mayores serán los riesgos de cambios severos en su sistema climático.

Si decidimos reducir las emisiones de gases de efecto invernadero ahora, y prepararnos para los cambios que ya están ocurriendo, podremos reducir los efectos y los riesgos del cambio climático. Nuestras decisiones de hoy determinarán el mundo en el que vivirán nuestros hijos y nuestros nietos.

Mensajes³⁷

- El cambio climático es una amenaza para millones de personas en todo el mundo.
- El cambio climático nos afecta a todos, y todos podemos ser parte de la solución.
- El cambio climático no es un peligro futuro: es una realidad que aumenta la frecuencia e intensidad de olas de calor, inundaciones, tormentas y sequías.
- El cambio climático afecta más a los que menos tienen.
- Un aumento en la cantidad y magnitud de los desastres naturales rebasará nuestras capacidades para atenderlos.
- El cambio climático favorece la dispersión de enfermedades como el dengue y el paludismo. Debemos estar preparados para prevenir y atender estas enfermedades.
- El cambio climático afecta nuestra capacidad para producir alimentos y puede hacerlos más caros.
- Tenemos soluciones y la capacidad para ponerlas en práctica.

Citas

- “Los científicos pueden plantear los problemas que afectarán al medio ambiente con base en la evidencia disponible, pero su solución no es responsabilidad de los científicos, es de toda la sociedad”, Mario Molina, Centro Mario Molina, <http://centromariomolina.org/5306-2/>
- “A las generaciones futuras no les vamos a dar siquiera la oportunidad de actuar si no empezamos ahora”. Mario Molina, Letras Libres, enero 2016.
- “Llamamos contaminantes a los compuestos dañinos para la salud, pues se encuentran en el aire e inevitablemente ingresan al interior de los organismos vivos que respiran, ya sea en forma de gas o a través de partículas”, Mario Molina, Letras Libres, enero 2016.
- “Incentivar la economía verde es un arma más poderosa que penalizar”, Ségolene Royal, El País, 4 de noviembre de 2016.
- “El cambio climático es un problema de toda la humanidad. Por eso, al adoptar medidas para hacerle frente, las Partes deberían respetar, promover y tener en cuenta sus respectivas obligaciones relativas a los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones vulnerables y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de

³⁷ Manchester Development Education Project. (2013). Teach Climate Change. 2016, de Manchester Development Education Project Sitio web: <http://www.teachclimatechange.org/key-message/>

género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional”. Acuerdo de París 2015.³⁸

- “...México asume su responsabilidad global con un compromiso sólido de reducción de gases de efecto invernadero para nutrir el nuevo acuerdo bajo la Convención de Cambio Climático, que se adoptará en la COP de París 2015.” Enrique Peña Nieto, presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos Cumbre Climática, Nueva York, Estados Unidos, 23 de septiembre de 2014
- “Existen en México 319 municipios, 13% de los existentes en el país, con mayor vulnerabilidad a impactos por el cambio climático, en particular a sequías, inundaciones y deslaves”.³⁹
- “Para México se proyectan temperaturas anuales mayores arriba del promedio hasta en 2°C en el norte del país, mientras que en la mayoría del territorio podrían oscilar entre 1 y 1.5°C”.⁴⁰
- Para el periodo 2015 y 2039 se proyecta en México una disminución de lluvias de entre el 10 y el 20%⁴¹.

2.2 Actividades agropecuarias

El desarrollo de la actividad agropecuaria que se realiza a costa de los bosques, impide que estos capturen CO₂ de la atmósfera. De ahí que en algunos análisis del cambio climático este sector se considere de manera conjunta con el forestal y el cambio de uso de suelo.

Las emisiones de GEI del conjunto de estas actividades son muy significativas en América Latina, bastante más de lo que ocurre en la mayoría de las otras regiones del mundo. A nivel global las emisiones provenientes de los sectores agropecuario y forestal representan un cuarto de las emisiones globales. Sin embargo en

³⁸ ONU. (2015). Aprobación del Acuerdo de París. 16 septiembre 2016, de Convención Marco sobre Cambio Climático Sitio web: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109s.pdf>

³⁹ Gobierno de la República: Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. (2014). Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. 2016, de SEMARNAT Sitio web: http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/programa_especial_de_cambio_climatico_2014-2018.pdf

⁴⁰ Gobierno de la República. (2014). Compromisos de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático para el periodo 2020-2030. México: SEMARNAT. Sitio web: http://www.inecc.gob.mx/descargas/adaptacion/2015_indc_esp.pdf

⁴¹ Ibid.

Latinoamérica, este porcentaje supera el 50% y por eso se ha vuelto relevante para la región⁴².

En México, al 2013, la agricultura y la ganadería representaron el 12.6% del total de las emisiones GEI con 80 MtCO_{2e}. Se prevé que bajo una línea tendencial alcancen su pico máximo alrededor de 2026 año a partir del cual empezarían a reducirse para alcanzar una meta en 2030 de 86 MtCO_{2e} gracias a la incorporación de criterios de cambio climático en este sector.

2.2.1 Sector agrícola

- Las afectaciones del clima a la agricultura han aumentado. Muchas regiones experimentarán reducciones en las cosechas y la producción pecuaria debido a plagas y enfermedades provocadas por el cambio climático.

Contenido 1

El sector agrícola puede adaptarse exitosamente al cambio climático haciendo cambios en la rotación de cultivos, temporadas de siembra, selección genética, manejo de fertilizantes y de plagas, gestión del agua y desplazamientos de áreas de cultivo. Estos cambios han probado ser estrategias efectivas y han permitido el crecimiento de la producción agrícola en el pasado.

Mensajes

- El cambio climático representa un gran reto para la agricultura debido a la dependencia de los cultivos al clima.
- El cambio climático puede afectar tanto positiva como negativamente la productividad de una cosecha, una pesquería o una producción pecuaria.
- El cambio climático altera el suministro de alimentos y plantea desafíos para asegurar la disponibilidad de los alimentos.
- El cambio climático afectará la cantidad de productos disponibles para la exportación e importación, al igual que sus precios.
- Las condiciones cambiantes del clima y eventos climáticos extremos hará que la producción de alimentos se vuelva vulnerable.

Contenido 2

Las afectaciones climáticas a la producción agrícola han aumentado en los últimos 40 años y se prevé que sigan aumentando en los próximos 25. Para mediados de

⁴² Honty, G. (2016), Agropecuaria y cambio climático, en Agropecuaria.org, desarrollo rural y ambiente en América Latina, Sitio web, <http://agropecuaria.org/2016/05/agropecuaria-y-cambio-climatico/>

este siglo, los impactos serán cada vez más negativos para la mayor parte de las cosechas y la actividad pecuaria.

El cambio climático puede potencialmente aumentar los impactos negativos sobre la actividad agropecuaria. Se estima que las pérdidas en la producción agrícola global por la proliferación de malezas alcanzan hasta el 34%, seguida de las ocasionadas por insectos (18%), y las de las enfermedades (16%). Mayores aumentos en la temperatura y cambios en los patrones de precipitación inducirán nuevas condiciones que afectarán a las poblaciones de insectos, la incidencia de patógenos y la distribución geográfica de insectos y enfermedades. El aumento en las concentraciones de CO₂ dispara el crecimiento de las malezas y potencia la competencia entre las plantas comerciales y las malezas. Muchas especies de malezas se benefician más que las especies comerciales de las altas temperaturas y concentraciones de CO₂.

Deben considerarse también los impactos indirectos que provocan las plagas y enfermedades que acompañan los cambios ocasionados por eventos extremos y que pueden aumentar las pérdidas de manera significativa. Se estima que el incremento de las temperaturas y de las precipitaciones provoque que las cosechas comiencen a declinar. De hecho, ya se han detectado impactos en la producción por estas razones. Conforme pase el tiempo se espera que el cambio climático aumente la variación anual en la producción agrícola y pecuaria debido a sus efectos en los patrones del clima y por el creciente número de eventos extremos. Esto implicará una creciente incertidumbre en la producción que afectará a los mercados y a los precios.

Un periodo en donde el factor temperatura se vuelve crítico es cuando ocurre la polinización: la liberación del polen se relaciona con el desarrollo de las frutas, los granos y las fibras. La exposición a altas temperaturas durante este periodo puede reducir las cosechas y aumentar el riesgo de perderlas. Las plantas expuestas a altas temperaturas durante la noche disminuyen tanto su productividad como calidad en el periodo de producción de frutas, granos o fibras.

Aunque los cambios de temperatura, las concentraciones de CO₂ y la radiación solar pueden aumentar la tasa de crecimiento de las plantas, esto no necesariamente resulta en una mayor producción. Las plantas crecen y maduran más rápidamente, sí, pero si el suelo no es capaz de proveer los nutrientes necesarios a la velocidad que se requiere, las plantas pueden ser más pequeñas y producir menos forraje, grano o fruta.

Mensajes

- El cambio en las condiciones climáticas puede afectar a la producción agropecuaria de cuatro formas:

1. la producción, disponibilidad y precio de granos para alimento pecuario;
 2. la producción y calidad de pasturas;
 3. la salud, crecimiento y reproducción animal; y
 4. la distribución de plagas y enfermedades.
- Muchas áreas agrícolas experimentarán una declinación en la producción agrícola y pecuaria debido a plagas, malezas y enfermedades que son resultado del cambio climático.
 - El cambio climático produce más impactos negativos que positivos en los cultivos.

Contenido 3

Se estima que durante los últimos 40 años se ha perdido aproximadamente un tercio de las tierras cultivables por efecto de la erosión y que esta pérdida se mantiene a un ritmo de más de 10 millones de hectáreas anuales⁴³.

Varios procesos intervienen en la degradación de los suelos, incluyendo la erosión, la compactación, acidificación, salinización, toxificación y pérdida de material orgánica. Estos procesos, particularmente la erosión, serán afectados por el cambio climático. La erosión causada por la lluvia aumentará en muchos lugares junto con el aumento de la intensidad de la precipitación pluvial, por lo que las prácticas de conservación cobrarán mayor relevancia.

La precipitación y la temperatura afectan la cantidad de agua disponible, que también depende del tipo de suelo, su capacidad para retenerla, y la tasa de filtración al subsuelo. Estas características del suelo son sensibles a condiciones cambiantes del clima; los cambios en el contenido de carbono en el suelo y su pérdida serán afectados directamente por los efectos del cambio climático a través de cambios en la temperatura del suelo, la disponibilidad de agua en el mismo y la cantidad de materia orgánica proveniente de las plantas.

Se abre una buena ventana de oportunidades a través de las siguientes acciones:

Fomentar estudios integrados y multidisciplinarios en relación con los vínculos entre cambio climático y degradación de las tierras.

Reforzar la cooperación regional en el análisis de los vínculos entre la degradación de las tierras y los desastres naturales.

⁴³ Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación. (2015). Cambio climático y degradación de las tierras: Acercar los conocimientos a las partes interesadas. 2016, de ONU Sitio web: http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/2015_Climate_LD_Outcomes_CST_conf_SPA.pdf

Desarrollar índices cualitativos para aquellos servicios derivados de los ecosistemas que no se puedan contabilizar monetariamente con facilidad, como son los índices culturales y espirituales, así como aquellos que representan la seguridad alimentaria y el uso sostenible de la tierra.

Adoptar planteamientos sistémicos e integrados a escala de paisaje para evaluar la vulnerabilidad.

Utilizar modelos, herramientas de participación y escenarios para ofrecer evidencias a responsables políticos y otras partes interesadas en relación con alternativas prácticas y accesibles que orienten opciones de adaptación basadas en el uso de la tierra y las inversiones.

Establecer estructuras, instituciones y procesos de gobernanza adecuados, desde el ámbito local hasta el internacional para permitir el uso eficaz de estos conocimientos y considerar los impactos del cambio climático en la degradación de las tierras y la desertificación⁴⁴.

Mensajes

- El 25% de la superficie terrestre de la Tierra está muy degradada o registra elevadas tasas de degradación.
- Las modificaciones en el uso de la tierra y la degradación son responsables del 20% de las emisiones globales de carbono.
- En el período de 1950-1980, el 10-14% de la masa de tierra se clasificaba como seca y esta cifra aumentó hasta el 25-30% entre 2000 y 2010.
- Las proyecciones indican que el caudal fluvial medio y la disponibilidad de agua disminuirán del 10-30% en algunas regiones secas, incluidas las zonas tropicales secas.
- Cada una de las tres últimas décadas ha sido sucesivamente más cálida que cualquier década precedente desde 1850.
- Las proyecciones de los efectos del cambio climático sugieren un aumento en el calor extremo, de sequías severas y altas precipitaciones.
- La degradación y pérdida del suelo y agua necesarios para la agricultura debido a precipitaciones extremas continuará y afectará cada vez más a las tierras irrigadas y a las de temporal, a menos que se implementen nuevos métodos de conservación.

⁴⁴ Op.cit.

2.2.2 Sector pecuario

Las condiciones ambientales óptimas para la producción pecuaria son aquellas que no demandan la alteración del comportamiento o funciones fisiológicas y que mantienen una temperatura corporal constante. La respuesta de los animales a condiciones climáticas extremas reduce su eficiencia para producir carne, leche o huevos.

Contenido

Los productores cuentan con varias estrategias que le pueden permitir adaptarse a los cambios previstos en la temperatura y la precipitación en los próximos 25 años. Estas estrategias incluyen, además de la incorporación de los avances tecnológicos, la expansión de la superficie irrigada, el desplazamiento de cosechas, ajustes en las materias primas y los residuos, y cambios en prácticas de manejo de animales.

Los sistemas de producción pecuaria que ofrecen abrigo parcial o total contra cambios de temperatura pueden reducir el riesgo y la vulnerabilidad asociados al calor extremo. En general, los cerdos y los pollos son manejados en sistemas con abrigo donde el flujo de aire y la temperatura pueden ser razonablemente controlados para reducir el efecto de condiciones climáticas adversas. Sin embargo, esto implica un aumento en los costos de la energía y en el manejo requerido para ello.

Los eventos extremos en momentos críticos como lo es, por ejemplo, la época de polinización, pueden ocasionar grandes impactos en el crecimiento y productividad. Las cosechas y los animales estarán en mayor riesgo de quedar expuestos a condiciones climáticas extremas. Los ganados porcino, caprino y bovino son los más ampliamente manejados en espacios sin protección. Dentro de sus límites fisiológicos, estos animales pueden adaptarse a cambios de temperatura, pero los esfuerzos de termorregulación derivarán en pérdida de productividad. La falta de prevención y acondicionamiento para enfrentar estas nuevas condiciones puede resultar en pérdidas catastróficas en la producción⁴⁵.

Mensajes

- La creciente incidencia de condiciones climáticas extremas tendrá cada vez más impactos negativos en la productividad agrícola y pecuaria debido al rebase de los umbrales críticos.

⁴⁵ National Climate Assessment. (2014). Full Report climate change impacts on the U.S.. 2016, de GlobalChange.gov Sitio web: <http://nca2014.globalchange.gov/report/sectors/agriculture>.

- Las condiciones climáticas extremas, como sequías sostenidas y olas de calor tienen efectos significativos en las cosechas y en la reproducción de los animales.
- Los ciclos agrícolas y de reproducción animal, incluidos los de insectos y plagas se ven alterados por el cambio climático.

2.3 Actividades forestales

En sus contribuciones determinadas a nivel nacional el gobierno mexicano estima que hacia el 2030 el sector forestal podría reducir en 46 millones de toneladas las emisiones de GEI provenientes de la deforestación y de la degradación. Esta reducción representaría el 22% del compromiso total del país que es reducir 211 millones de toneladas al año. De los ocho sectores que integran el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, el forestal es el único que constituye un sumidero neto de carbono. Es decir absorbe más gases de efecto invernadero del que emite.

Sus metas de contribución están dirigidas a alcanzar en el 2030 la tasa cero de deforestación. El término *deforestación* quizá sea de los mejor posicionados en la conciencia ciudadana al estar asociado con la imagen del árbol, del bosque y de la selva: “Yo planto mi futuro”, que es el slogan de la más reciente campaña de reforestación gubernamental remite a un mensaje concreto que evoca responsabilidad, planeación y la esperanza de una vida mejor. Su público objetivo es la sociedad en general.

Contenido

El cambio climático y los bosques están íntimamente ligados. La destrucción, la explotación excesiva o los incendios de los bosques producen bióxido de carbono, gas responsable del efecto invernadero. A la vez, los cambios que se producen en el clima afectan a los bosques que son vulnerables a las temperaturas elevadas, a la alteración de las pautas pluviales y a la presencia de fenómenos climáticos extremos.

Los bosques y la madera que producen atrapan y almacenan bióxido de carbono, lo cual constituye una excelente oportunidad para mitigar de manera muy considerable el cambio climático.

Para reducir las emisiones de CO₂ es necesario frenar la deforestación y ampliar la superficie boscosa. Es necesario también sustituir los combustibles fósiles con biocombustibles elaborados de madera de bosques que son gestionados de forma responsable. Debemos usar tanta madera como nos sea posible, si bien esta debe

provenir de plantaciones forestales sustentables. Los productos de madera duraderos nos permiten mantener el carbono fuera de la atmósfera durante periodos más largos de tiempo.⁴⁶

La madera que se obtiene de las plantaciones forestales sustentables funciona como sumidero de carbono. La madera utilizada para construcción o para hacer muebles almacena con eficacia el carbono durante siglos. La fabricación de materiales de construcción como los plásticos, el aluminio o el cemento por lo común requiere grandes cantidades de combustibles fósiles. Sustituirlos con madera ofrece, por lo tanto, grandes beneficios en materia de reducción de las emisiones de carbono.

Asimismo, el uso de madera como combustible en vez de petróleo, carbón y gas natural, puede en realidad mitigar el cambio climático. Si bien la combustión de madera y biomasa libera bióxido de carbono en la atmósfera, si esos combustibles proceden de un bosque cuya gestión es sostenible, esas emisiones de carbono se pueden compensar a través de la plantación de nuevos árboles.

Mensajes

- Los árboles y los bosques ayudan a mitigar estos cambios al absorber el bióxido de carbono de la atmósfera y convertirlo, a través de la fotosíntesis, en carbono que "almacenan" en forma de madera y vegetación. Este proceso se denomina "fijación del carbono".
- En un año, un árbol inhala un promedio de 12 kilogramos de bióxido de carbono y exhala oxígeno suficiente para una familia de cuatro personas. Una hectárea de árboles puede absorber seis toneladas de bióxido de carbono al año⁴⁷.
- En los árboles el carbono supone en general alrededor del 20 por ciento de su peso. Además de los árboles mismos, el conjunto de la biomasa forestal también funciona como "sumidero de carbono". Por ejemplo, la materia orgánica del suelo de los bosques -como el humus producido por la descomposición de la materia vegetal muerta- también actúan como depósito de carbono.

⁴⁶ FAO (2006). Los bosques y el cambio climático, declaraciones de Wulf Killmann, secretario de Grupo Interdepartamental de Trabajo de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Sitio web: <http://www.fao.org/Newsroom/es/focus/2006/1000247/index.html>

⁴⁷ SEMARNAT (2007), México reforesta (reforest).

- Una gestión adecuada los bosques pueden suministrar bioenergía casi sin emitir gases de efecto invernadero a la atmósfera.

2.4 Actividades para el ahorro en consumo de energía

Contenido 1

Muchas veces nuestros hábitos cotidianos son resultado de la costumbre y los desarrollamos sin pensar en sus implicaciones. Sin embargo, las maneras que tenemos de utilizar el agua y la luz, los medios de transporte e, incluso, la forma en la que cocinamos nuestros alimentos tienen un impacto sobre el ambiente.

En el hogar hacemos uso de diversos aparatos que se han vuelto parte de nuestra vida diaria. Algunos de ellos cubren necesidades básicas y otros incrementan la comodidad y el confort en el hogar. Para su funcionamiento, requerimos fuentes de energía tales como la electricidad y el gas LP o el gas natural.

La utilización de la electricidad tiene como resultado la emisión de gases de efecto de invernadero, ya que un alto porcentaje de esta energía se genera a partir de hidrocarburos como el petróleo, el carbón o el gas natural.

Un kilowatt-hora es lo que consume un foco de 100 Watts en 10 horas. Un kilowatt-hora de electricidad requiere de un tercio de litro de petróleo para ser generado. Quemar un litro de petróleo implica emitir cerca de un kilo de bióxido de carbono. Por lo tanto, el uso de un foco de 100 Watts por 100 horas resulta en la emisión de hasta tres kilos de bióxido de carbono.

Mensajes

- En México, cerca del 80% de la generación de electricidad se realiza a partir de la quema de hidrocarburos.

2.4.1 Mensajes que promueven el ahorro de la energía en el hogar⁴⁸

La iluminación de mi casa

- La iluminación puede representar una tercera parte del consumo de energía eléctrica en el hogar (cuando no existe aire acondicionado) y, por ende, de lo que pagas en tu factura.
- Apaga la luz cuando no la necesites.

⁴⁸ SEMARNAT / INECC / PNUD: Cambio Climático en México. Sitio web: <http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/comprendercc/qpodemoshacerparamitigar/comoindividuos.html>

- Sustituye los focos incandescentes por lámparas fluorescentes compactas (ahorradoras), las cuales, aunque cuestan más, consumen hasta cuatro veces menos energía y duran hasta diez veces más.

El refrigerador

- El refrigerador puede llegar a consumir cerca de la tercera parte de la energía eléctrica utilizada en su casa. Asegúrate de que la puerta cierre herméticamente.
- Evita introducir alimentos calientes dentro del aparato.
- ¿Sabías que los refrigeradores nuevos usan una tercera parte de la energía que los modelos viejos (de más de diez años) del mismo tamaño?
- Si tu refrigerador tiene más de diez años, te conviene cambiarlo por uno nuevo.
- La diferencia entre un refrigerador viejo y uno nuevo puede significar hasta 600 kilowatts-hora al año y cerca de 10,000 kilowatts hora en su vida útil, por lo que cambiar el refrigerador viejo puede equivaler a dejar de emitir diez toneladas de CO₂ en 15 años.

El aire acondicionado

- El aire acondicionado es uno de los equipos o sistemas que más consumen energía en regiones de clima cálido. Dale mantenimiento cada año a todo el equipo. Revisa si la unidad necesita gas refrigerante y lleve a cabo una limpieza general del equipo.
- Si vas a comprar un equipo de aire acondicionado, evita comprar uno usado y no compres uno con capacidad de sobra.
- Aísla térmicamente tu casa y asegúrate de su hermeticidad. Aislar el techo es muy recomendable. Sella o cubre con cinta aislante para intemperie todas las fisuras, grietas y orificios que dan al exterior e instala aislantes de confort (burletes) en todas las puertas y ventanas que dejan pasar aire.

La estufa

- Si utilizas la estufa durante mucho tiempo todos los días, puedes llegar a consumir más gas que el que utilizas con el calentador de agua.
- Cerciórate de que la combustión en las hornillas se realice con flama azul.
- Siempre que sea posible, utiliza la olla de presión. Los alimentos se cuecen más rápido en ella y así ahorras gas.
- Al cocinar, tapa bien las ollas. Así no se desperdicia calor.

- Si vas a comprar una estufa nueva, elije una con pilotos electrónicos, así podrías ahorrar hasta un 20% con respecto a tu gasto actual.

El calentador de agua

- El calentador es, después de la estufa, el segundo aparato que más gas consume.
- Revisa que no haya fugas de gas o de agua para reducir los riesgos y gastos innecesarios.
- Instale regaderas economizadoras de agua.
- No utilice agua caliente si no la requiere.
- En ausencias prolongadas, por ejemplo, al salir de vacaciones, conviene cerrar la llave del gas.

La lavadora de ropa

- Es un aparato cuyo consumo de electricidad y gas puede ser alto.
- Deposita siempre la cantidad de ropa indicada como máximo permisible.
- Usa siempre el ciclo más corto posible para un lavado apropiado.
- Evita utilizar agua caliente en la lavadora, a menos que la ropa esté demasiado sucia.
- Asegúrate que el enjuague se haga con agua fría.

La televisión

- El consumo de energía eléctrica de la TV va a depender, sobre todo, del tiempo que esta permanezca encendida.
- Enciende el televisor sólo cuando realmente vaya a ver algún programa.

La computadora

- El consumo de energía de estos equipos depende del tiempo que permanezcan encendidos.
- Enciende la computadora sólo cuando realmente vaya a usarla.
- Utiliza el modo de ahorro de energía en su máquina.
- Si necesitas mantener encendida la máquina sin usarla, apaga el monitor.

Contenido 2

Al tomar decisiones sobre nuestras compras, siempre podemos optar por las opciones más sustentables. Haz conciencia: el uso de cualquier dispositivo que compremos consumirá energía y esto tendrá impactos sobre el medio ambiente. La adquisición de un refrigerador, un equipo de aire acondicionado o una lámpara

implica decidir, consciente o inconscientemente, sobre la cantidad de energía (y las emisiones de gases de efecto de invernadero) que va a resultar de su uso cotidiano.

Mensajes

- Compra equipos que usen energía solar: esto reducirá los gases de efecto de invernadero.

Contenido 3

Las celdas fotovoltaicas son dispositivos que convierten la energía solar directamente a energía eléctrica. No son la opción más económica, pero sí constituyen una forma segura de contar con electricidad en zonas remotas o donde el suministro falla.

Entre los equipos que usan energía solar se encuentran los colectores solares planos. El colector solar plano es un dispositivo plano que es capaz de calentarse al ser expuesto a la radiación solar y de transmitir el calor a un fluido. Las aplicaciones de estos dispositivos son variadas:

- Calentamiento de agua. El agua a calentar puede ser la de una alberca o la que va a ser usada en los baños y cocina de una vivienda. Pueden ser usados también en el precalentamiento de agua industrial.
- Calentamiento de aire. El aire calentado por estos medios puede ser usado para calefacción en la vivienda, para secado de granos, hierbas, pescado y, en general, productos perecederos.
- Refrigeración. Existen sistemas de refrigeración que funcionan con energía solar.

2.5 Actividades industriales

La eficiencia energética en las empresas suele ser el camino más sencillo y barato para reducir las pérdidas innecesarias que se producen por la aplicación de malas prácticas de operación o la obsolescencia de equipos. Es así que mediante la medición, el uso de buenas prácticas de operación y el adecuado dimensionamiento y actualización de los equipos que se utilizan en los procesos de producción se suelen obtener una reducción del consumo de energía eléctrica y térmica, ahorros económicos significativos y reducciones de emisiones contaminantes.

Contenido 1

- Iluminación

Una de las oportunidades que más comúnmente suelen desperdiciarse tiene que ver con el aprovechamiento de la luz natural en naves industriales, lo cual puede reducir significativamente el consumo de la energía eléctrica que se utiliza para la iluminación. Pero no es conveniente la luz diurna como única fuente luminosa para los puestos de trabajo, ya que está sujeta a fuertes variaciones. Por ello es preciso un alumbrado artificial complementario que tome en consideración las necesidades de las operaciones.

- Maquinaria

El funcionamiento de la maquinaria, es sin duda, el gran consumidor de energía en el sector industrial. De ahí que la automatización sea otra oportunidad para mejorar la eficiencia con las que se utilizan los diversos equipos y máquinas en muchas de las operaciones industriales.

Por lo que se refiere a los equipos eléctricos es conveniente utilizar aquellos que han sido certificados como más eficientes, por ejemplo por el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE). Los motores de alta eficiencia transforman prácticamente toda la energía eléctrica que consumen en energía mecánica. Durante su vida útil consumen menos electricidad a una carga dada, son más fiables y tienen menos pérdidas que un motor normal.

En el caso de los equipos en los que se utiliza energía térmica, también existen alternativas eficientes, como por ejemplo las calderas de baja temperatura y calderas de condensación.

- Variadores de velocidad

El uso de variadores de velocidad ajustables supone un importante ahorro eléctrico y menores necesidades de refrigeración en las salas que albergan los motores. Mejoran la flexibilidad de la producción, porque integran numerosas funciones como aceleraciones y deceleraciones programables, frenadas directas o por rampa. Cuando la carga lo permita, es preferible utilizar motores de alta velocidad, son más eficientes y trabajan con un mejor factor de potencia.

- Sistemas de aire comprimido

Los sistemas de aire comprimido se utilizan en la gran mayoría de industrias, ya que mejoran la productividad, automatizando y acelerando la producción. El

rendimiento los compresores suele ser muy bajo, pues la mayor parte de la energía de compresión se convierte en calor.

Por esa razón suele ser una de las áreas con mayores oportunidades para reducir la demanda de energía. La eliminación de tuberías innecesarias o redundantes reduce el esfuerzo de los compresores y su consumo de energía. Debe contarse con un sistema de detección de fugas para estar en condiciones de repararlas de manera inmediata. Esta suele ser una causa muy común de desperdicio de energía en las instalaciones industriales.

Los compresores requieren un mantenimiento preventivo muy activo, que puede resultar en el mantenimiento de la eficiencia de los mismos en beneficio de la empresa. Deben mantenerse limpios, secos los filtros de aire y los purificadores de aire funcionando adecuadamente.

- Cogeneración

El calor residual en los efluentes de los procesos industriales supone una importante pérdida de energía térmica en la industria. El aprovechamiento de este calor aumenta significativamente la eficiencia energética de los equipos y la eficiencia global de la planta.

La cogeneración aprovecha el calor residual resultante de la generación eléctrica en plantas termoeléctricas. El calor de las turbinas de vapor o los gases de escape de las turbinas de gas puede usarse para fines industriales.

- Sistemas de bomba de calor

El uso de sistemas de bomba de calor centralizados es más eficiente que los sistemas individualizados.

- Aislamiento térmico

En el transporte de fluidos calientes es muy importante reducir pérdidas de calor mediante el aislamiento adecuado de tuberías, chaquetas de reactores y todos aquellos elementos que los utilizan o los procesan.

En todos los procesos térmicos debe aprovecharse tanto como sea posible el calor antes de perderlo por disipación.

- Operación eficiente de los hornos

Las buenas prácticas en el uso de los hornos también son fundamentales para mantener el consumo de energía en niveles aceptables. Se debe procurar operar

con los hornos a plena producción, para evitar pérdidas de energía y no operarlos a temperaturas superiores a lo necesario.

Deben evitarse aperturas innecesarias y por supuesto contar con tapas adecuadas que eviten que el calor escape a la atmósfera de trabajo. El horno debe operar de la forma más continua posible para evitar enfriamientos excesivos que requieran más energía para llevarlos nuevamente a las temperaturas que requiere la operación de la fábrica.

Es importante también mantener en buenas condiciones los materiales refractarios en sus paredes. El precalentamiento de los contenidos antes de entrar al horno puede reducir significativamente su consumo energético. Todas estas recomendaciones son válidas también para los equipos de refrigeración en los que hay intercambios de calor.

- Sustitución de combustibles por otros más limpios

La sustitución de combustibles por otros más limpios, o con menos carbón, es siempre una recomendación para reducir las emisiones de gases contaminantes, incluidos los gases de efecto invernadero. Esto puede implicar algunas pequeñas modificaciones en algunos equipos, por ejemplo en los quemadores de hornos y calderas.

Un horno industrial es una instalación donde se transforma la energía química de un combustible en calor que se utiliza para aumentar la temperatura de aquellos materiales depositados en su interior, que permite secar productos, provocar transformaciones químicas de sustancias, fundir materiales, realizar tratamientos térmicos, etc. En función de su combustible, encontramos fundamentalmente dos tipos de hornos en las industrias: los hornos de combustible y los hornos eléctricos.

2.5.1 Recomendaciones y oportunidades para la industria

El sector industrial puede, mediante la implementación de buenas prácticas de operación, ajustes a sus procesos productivos o incorporación de nuevas tecnologías para sustituir equipos obsoletos por otros más eficientes, disminuir de manera muy importante sus emisiones de GEI y contribuir de esta manera a las metas nacionales.

Para los tomadores de decisiones de cualquier sector empresarial al que el mensaje se encuentre dirigido, el argumento debe ser el siguiente: el ahorro de energía conseguido ya sea por la adopción de buenas prácticas, por la adopción de fuentes bajas en carbón o por la sustitución de renovables, siempre vendrá acompañado de un beneficio económico significativo, lo que constituye una

oportunidad para que la empresa gane en competitividad y garantice su presencia en el mercado.

Todos los gerentes saben que en sus empresas existe un potencial de ahorro de energía (o de cambio de fuentes energéticas), que puede ser más o menos alto, dependiendo del proceso productivo del que se trate. Es importante recordar a los industriales este hecho, así como los ahorros que generan las reducciones de consumo de agua y por la prevención de residuos. Con la implementación de buenas prácticas gana la industria y gana el medio ambiente.

2.5.1.1 Industria química

- Sustitución de materias de primas provenientes de la petroquímica por residuos de biomasa (sustitución de plásticos químicos, por plásticos de almidón).
- Reciclaje de materias primas (PET y plásticos en general).
- Eficiencia energética.
- Cogeneración.
- Sustitución por combustibles limpios (gas natural).
- Modernización tecnológica.

2.5.1.2 Industria cementera

- Coprocesamiento o utilización de combustibles alternos. Mediante la sustitución de una fracción de los de combustibles fósiles (CFos) utilizados en el horno de clínker, como el coque de petróleo, el carbón o el combustóleo, por una mezcla de combustibles alternos (CAIt) como las llantas usadas o la fracción inorgánica del residuo sólido urbano (FIRSU), se reducen las emisiones de CO₂ asociadas al uso de energéticos.
- Este aprovechamiento energético de los residuos se encuentra especificado por la norma NOM-040-SEMARNAT-2002, "Protección ambiental. Fabricación de cemento hidráulico. Niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera", la cual establece los límites máximos de emisión a la atmósfera. El aprovechamiento energético de los residuos está sujeto de respetar esta norma. Existen diversos proyectos de coprocesamiento de combustibles alternos actualmente en desarrollo en fábricas de cemento en México.
- Esta medida tiene un impacto combinado: por un lado, se reducen emisiones por disminución del uso de combustibles fósiles, y por otro lado, también se le da un tratamiento adecuado a los residuos municipales y las llantas cuyo tratamiento final es responsabilidad del municipio en donde se generan, permitiendo un aprovechamiento energético antes inexistente.

Esto representa una excelente oportunidad para una iniciativa oficial de fomento a la conversión a estos combustibles.

- Reducción de clínker en el cemento. Producir la misma cantidad de cemento con menos clínker mediante un proceso de descarbonatación.
- Sustitución por combustibles limpios (gas natural).
- Cogeneración (aprovechamiento del calor para la generación de vapor).
- Modernización tecnológica.

2.5.1.3 Industria siderúrgica

- Reciclaje de chatarra. En México el 25.9% del total de la producción siderúrgica corresponde al proceso denominado Alto Horno (AH), el 37.5% al método de Reducción Directa (RD) y el 36.6% al Horno del Arco Eléctrico (HAE)⁴⁹. Este último es el método más eficiente ya que el insumo principal es la chatarra, acero ya utilizado, y por lo tanto se generan menos emisiones de CO₂ en comparación a la producción de acero a partir de materiales vírgenes. Si se canalizara la chatarra que se exporta hacia la producción de acero por medio del proceso HAE, se podrían evitar alrededor de 21.82 millones de toneladas de CO₂ entre el 2011 y el 2030.
- Uso de carbón vegetal en altos hornos. Este genera menos emisiones que el carbón mineral (coque). Se ha demostrado que se puede remplazar una porción de coque de carbón y gas seco por carbón vegetal, y que las emisiones resultantes serían inferiores, en una proporción directa de la cantidad de carbón vegetal suministrado al alto horno. El éxito de esta medida depende de la disponibilidad de biomasa para la producción de carbón vegetal.
- Plantaciones forestales comerciales para la producción de biomasa. Se estima que en México existe un potencial técnico de producción de materia prima para carbón por plantaciones forestales de 30.8 millones de toneladas de materia seca al año⁵⁰, lo que teóricamente bastaría para suministrar la energía necesaria para la producción de 49.9 millones de toneladas de arrabio (el arrabio es un producto intermedio del proceso de fundición de las menas del hierro tratadas con coque como combustible y caliza como fundente).

2.5.1.4 Industria de la construcción

- Equipos eficientes en uso de energía, como uso de excavadoras hidráulicas híbridas consiguen reducir el consumo de combustible en una media de un 25%, reduciendo por tanto la emisión de GEI en la misma medida.
- Renovación del parque de maquinaria de trabajo. Adquirir una pala hidráulica ahorradora de energía más eficiente que el modelo anterior.

⁴⁹ CANACERO (2010). Reciclaje y Cambio climático. Sitio web, <http://canacero.org.mx/Es/reciclaje-y-cambio-climatico.html>

⁵⁰ Masera, Aguillón, & Gamino (2005)

- Uso eficiente de la maquinaria de construcción (los empleados reciben instrucción específica para operar las mismas máquinas pero con prácticas distintas).
- Reemplazo de la tecnología de combustible. Por ejemplo, uso de montacargas de capacitor híbrido. El tradicional utiliza gasolina, diésel o gas LP. Se sugiere incorporar dos fuentes de energía en el montacargas: batería y capacitor. Con ello se consigue recuperar y reciclar eficientemente la energía que se genera cuando el montacargas se desacelera o se cambia de marcha hacia delante y atrás, lo cual disminuye las desventajas del equipo eléctrico convencional.
- Reducción de transferencias de calor (aislamientos).
- Arquitectura bioclimática.

2.5.1.5 Industria de los alimentos

- Dotar a las instalaciones de equipos de refrigeración que no dañen la capa de ozono.
- Proveer a las tiendas de abarrotes enfriadores que cuenten con dispositivos para el ahorro de energía⁵¹.
- Introducir en la flota de distribución que llevan los productos a clientes y consumidores camiones híbridos de fabricación nacional⁵².
- Cubrir las necesidades energéticas con electricidad generada como fuentes renovables, por ejemplo, centrales eólicas.

2.6 Manejo de residuos

El sector residuos tiene como objetivo la mitigación de 13.35 MtCO_{2e} por captura y quema de biogás en rellenos sanitarios al 2030, así como la mitigación de 0.65 MtCO_{2e} por evitar la quema de residuos a cielo abierto.

El gobierno mexicano señaló recientemente que si los 378 sitios de disposición final que existen en los 339 municipios del país con más de 50 mil habitantes contaran con rellenos con quema de biogás, la meta de mitigación de emisiones de CO_{2e} por captura y quema de biogás en rellenos sanitarios se podría cumplir al 100% en 2018. Estimó que la inversión necesaria para lograrlo implicaría una inversión de \$4,276 millones de pesos al año. Un reto de esta magnitud requeriría

⁵¹ Coca-Cola de México afirma que sus enfriadores han reducido “el consumo de energía en un 35%, lo que en los últimos tres años ha representado un ahorro de energía equivalente al que se necesitaría para iluminar más de cien mil hogares”. En Carabias, J., Molina, M. & Sarukhán, José (2010). El cambio del clima. México: Fundación Coca-Cola de México.

⁵² Ibid.

como principales acciones el saneamiento de 72 sitios controlados y 158 sitios no controlados; la construcción de 231 rellenos sanitarios y el equipamiento de 362 rellenos para la captura y quema de biogás⁵³.

Contenido

En México se generan 115 mil toneladas de residuos sólidos urbanos al día, de los cuales el 86% llegan a rellenos sanitarios y el resto a tiraderos a cielo abierto.

Un problema de la disposición final de la basura son las emisiones de metano que genera a la atmósfera. Una forma en que podemos contribuir como ciudadanos es en la separación en residuos orgánicos e inorgánicos y en la reutilización de los desechos con el fin de generar menos basura que se depositará finalmente en un relleno sanitario.

La minimización de los residuos sólidos, el reciclaje y la reutilización representan un importante y creciente potencial para la reducción indirecta de las emisiones de gases causantes del efecto invernadero mediante la conservación de los recursos naturales y al evitar el consumo de combustibles fósiles.

A nivel local los gobiernos estatales pueden lograr importantes contribuciones mediante un manejo integral que comienza con la recolección, valorización, disposición y generación de energía. Estas acciones pueden convertirse en una actividad económica importante que, a la vez de mejorar los ingresos de las familias, contribuye también a la mitigación de GEI.

La generación de energía a través de la basura es una manera de incorporarla a la cadena productiva del país y contribuir también al cumplimiento de las metas establecidas en el Programa Especial de Cambio Climático.

Se ha estimado que alrededor del 10 al 20% de las emisiones de gases causantes del efecto invernadero global podrían ser reducidas por el sector de la gestión de los residuos sólidos. Esto puede lograrse mediante proyectos que recuperen el gas de los vertederos, ya sea combustionando el gas o convirtiéndolo en electricidad, o por métodos que prevengan las emisiones generadas por los residuos en los propios vertederos. Por ejemplo, la aireación de los vertederos para evitar la generación de metano o el uso de recubrimientos del suelo como

⁵³ Cuauhtémoc Ochoa Fernández, en una presentación durante la inauguración del XIV Congreso Internacional del ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad. Sitio web: <http://www.gob.mx/semarnat/es/prensa/participa-semarnat-en-el-xiv-congreso-internacional-iclei-2016>

una forma de reducir las emisiones de metano de los vertederos a través del efecto de oxidación del metano de algunas bacterias del suelo⁵⁴.

Otras medidas para la mitigación de los GEI son practicar el compostaje, la digestión anaeróbica o los procesos térmicos. La composta adquiere un gran valor porque puede producirse de manera doméstica y emplearse en lugar fertilizantes químicos que requieren mucha energía en su producción.

Mensaje

- Los residuos se componen de varios tipos, al separarlos adecuadamente podremos reutilizar los materiales aprovechables.
- Una familia en México genera mensualmente, en promedio, 1 metro cúbico de residuos sólidos, constituidos básicamente por papel, cartón, vidrio, metales, plásticos, materia orgánica y desechos sanitarios.
- La mayor parte de los residuos que tiramos son reutilizables y reciclables, pero al mezclarlos se convierten en basura, y esto dificulta su aprovechamiento y reciclaje.

Contenido 2

Desde el punto de vista de la sustentabilidad ambiental no cabe duda de que es necesario minimizar la generación de los residuos sólidos urbanos a través de un consumo más responsable. Evitar el desperdicio y disponer adecuadamente de los materiales de desecho es un buen principio para detener el deterioro que causan al medio ambiente.

Aún más: la separación, reciclaje y aprovechamiento de los materiales de desecho constituyen una oportunidad de creación de negocios y empleos si aprendemos a valorizarlos.

Se estima que en México entre el 45% y el 75% por ciento de los materiales que van a parar a tiraderos a cielo abierto o a rellenos sanitarios son recuperables. Este dato nos indica que es necesario desarrollar acciones de un acopio ordenado y eficiente de estos residuos, a fin de que dejen de ser un problema y se conviertan en un medio de subsistencia digno para muchas familias.

⁵⁴ Coursera, Escuela Politécnica Federal de Lausana, Lectura 41-5.3 Waste and climate change, Sitio web: <https://es.coursera.org/learn/solid-waste-management/lecture/BzTzu/5-3-waste-and-climate-change>

El reciclado o reciclaje consiste en la transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.

2.7 Transporte

El transporte es responsable de casi la cuarta parte de las emisiones de GEI. De acuerdo con la mayor parte de las proyecciones, las emisiones del transporte continuarán aumentando en las próximas décadas debido a una mayor demanda de movilidad de las personas. Una porción considerable de las emisiones de gases de efecto invernadero está directamente relacionado con nuestras actividades cotidianas.

Contenido 1

En 2012 el sector transporte fue responsable de cerca del 23% de las emisiones globales de bióxido de carbono globales provenientes de la quema de combustibles. Se espera que estas aumenten en 1.7% por año hasta el 2030. La mayor parte de las emisiones provendrán del transporte terrestre.

Un análisis reciente de la asociación Partnership on Sustainable Transport revela que el sector transporte es el principal consumidor de energía en el mundo. El transporte, con un promedio de crecimiento anual del 2% de 1990 a 2012 está entre los sectores con mayor crecimiento de emisiones de CO₂ a partir de combustibles fósiles. De ahí que cualquier intento de limitar el promedio de la temperatura global en menos de 2°C sin tomar en cuenta al sector transporte no será factible.

Los gases de efecto invernadero del transporte provienen de los combustibles fósiles que se usan en las carreteras y caminos, los ferrocarriles y el transporte aéreo y marítimo.

El 95% de la energía que el transporte utiliza viene del petróleo y los combustibles que de él se derivan, principalmente gasolina y diésel. Las emisiones globales de carbón provenientes de los combustibles fósiles han aumentado sensiblemente desde 1900. Estas emisiones aumentaron 16 veces entre 1900 y 2008 y cerca de 1.5 veces entre 1990 y 2008.

El transporte de carga no es sostenible hoy por varias razones. Es un consumidor muy importante de combustibles fósiles y un emisor de contaminantes y GEI. Se

espera que para 2050 el tonelaje de carga internacional transportada por tierra aumente hasta en un 40%⁵⁵.

Mensaje⁵⁶

- Es en el transporte en donde hacemos un uso más intensivo de la energía; esta intensidad varía según la distancia, si nos transportamos solos o acompañados, así como el tipo y el estado del vehículo que utilizamos para movernos.
- Si realmente quieres ser parte de la solución al problema del cambio climático, realiza las siguientes acciones:
 1. Siempre que sea posible, utiliza el transporte público.
 2. Al manejar, evita los cambios bruscos de velocidad, ya que así se consume más combustible.
 3. Si tienes auto, mantenlo en buen estado. Si vas a comprar uno, fijate cuál es su rendimiento de combustible.
- Por cada tres litros de gasolina que quemamos se emite cerca de un kilo de bióxido de carbono. Un litro de gasolina nos alcanza para, en promedio, recorrer diez kilómetros. Si recorremos 50 kilómetros diarios estamos emitiendo cerca de 15 kilos de bióxido de carbono por día (además de otros contaminantes).

Contenido 2

Las inversiones que hoy se hagan en transporte sustentable producirán dividendos económicos, sociales y climáticos ahora y en el futuro. Y lo contrario también es cierto, las inversiones que hoy se hagan en transporte dependiente del carbón obligarán a quienes las hagan a continuar, por un periodo igual al de la vida útil de esas inversiones, un camino de desarrollo que no es sostenible.

Existen hoy muchas alternativas de transporte bajo en carbón, como es el caso del uso de biocombustibles, nuevos modelos de transporte como el vehículo compartido y la movilidad eléctrica, donde la producción de energía no se basa principalmente en combustibles fósiles.

Los autobuses eléctricos han sido probados ya en muchas ciudades, así como los vehículos multi-articulados que permiten aumentar la capacidad de transporte de pasajeros con un solo tractor. Muchas de estas soluciones se pueden aplicar tanto a pasajeros como a transporte de carga. Además, los esfuerzos para reducir las emisiones en el transporte marítimo y aéreo continúan avanzando con resultados

⁵⁵ PPMC 2015+ Paris Process on Mobility and Climate, Decarbonization – We are Transport Sitio web: <http://ppmc-cop21.org/wp-content/uploads/2015/06/Decarbonization.pdf>

⁵⁶ SEMARNAT / INECC / PNUD: Cambio Climático en México, Sitio web: <http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/comprendercc/qpodemoshacerparamitigar/comoindividuos.html>

cada vez más alentadores. En todos los casos también existen opciones para mejorar la eficiencia de los vehículos, lo cual puede hacerse mediante normas adecuadas de eficiencia energética.

Mensaje

- El transporte bajo en carbón debe ser una prioridad para enfrentar el cambio climático.
- El 96% del transporte depende de la utilización de combustibles fósiles.
- El transporte es responsable del consumo de casi el 60% de combustibles fósiles en todo el mundo.

Contenido 3

Los nuevos vehículos y combustibles contribuirán a dejar atrás el uso de combustibles fósiles en el transporte de personas y carga. La movilidad eléctrica, por ejemplo, desempeñará un papel cada vez más importante en el futuro y ya existe una variedad de alternativas que van desde las baterías de distintos tipos, los enchufes y los sistemas híbridos para una cada vez más amplia gama de vehículos.

Conforme las tecnologías avancen habrá más viajes con vehículos conectados electrónicamente (como se les puede ver actualmente en la conducción autónoma), así como conectividad entre la infraestructura y el vehículo, en donde la conducción estará controlada por las condiciones de la infraestructura o por los derechos de paso (como el control de velocidad por congestión del tránsito, condiciones climáticas o accesos restringidos).

Aunado a lo anterior, los sistemas inteligentes de transporte y los dispositivos móviles jugarán también un papel crecientemente importante en la movilidad, como es el caso de numerosas aplicaciones que ayudan a escoger las mejores rutas, incluyendo distintas modalidades de transporte, o a encontrar una dirección determinada sin pérdida de tiempo. Estos sistemas almacenan además datos e información sobre los viajes para tomar mejores decisiones y comprender mejor los comportamientos de movilidad⁵⁷.

Mensaje

- El sector transporte es altamente innovador y dinámico. Actualmente existen muchas alternativas tecnológicas para mejorar la movilidad y reducir las emisiones de GEI. Estas continuarán aumentando en el futuro próximo.

⁵⁷PPMC 2015+ Paris Process on Mobility and Climate, Dynamism and innovation – We are Transport Sitio web: <http://ppmc-cop21.org/wp-content/uploads/2015/06/Decarbonization.pdf>

Contenido 4

Para el año 2030 habrá mil millones de personas más en el mundo que necesitarán tener acceso a transporte, de las cuales el 87% estarán en Asia y África, lo que implicará un aumento significativo en las emisiones de bióxido de carbono de aquí al año 2050. Nuestro modelo actual de movilidad no reconoce ni ofrece iguales derechos a una movilidad segura, ambientalmente amigable y eficiente.

Una cantidad desproporcionada de recursos son invertidos para ofrecer infraestructura de transporte para aquellos que pueden pagar un automóvil. Es también el grupo que mayor responsabilidad tiene sobre los altos niveles de crecimiento de las emisiones del sector transporte.

El transporte bajo en carbono ayuda a reasignar recursos para no solo reducir las emisiones de GEI, sino también para lograr una mayor equidad en la movilidad.

La conectividad es clave para que todas las personas contribuyan al bienestar global y depende de buenas, pero también sostenibles, redes de comunicación.

Las inversiones en transporte sustentable bajo en carbón que aumenten la conectividad para más personas traerán consigo múltiples beneficios: un crecimiento económico sobre una base más amplia, reducción de emisiones de GEI y la posibilidad de que las personas de escasos recursos puedan tener acceso a más y mejores fuentes de empleo⁵⁸.

Mensaje

- Promover el acceso y la conectividad a los grupos con menores ingresos también ayuda a mitigar el cambio climático.
- La movilidad es parte de la vida diaria de todas las personas, especialmente en comunidades urbanas que están en crecimiento
- Asegurar la movilidad no es solo una cuestión de construir un camino o un metro, debe estar integrada a las políticas ambientales, el desarrollo espacial y las prácticas laborales.
- Una adecuada movilidad promueve la equidad, la justicia climática, seguridad carretera y alivio a la pobreza.
- Los altos niveles de transporte motorizado representan una desventaja desproporcionada para los pobres. Cerca de 1.3 millones de personas mueren cada año en accidentes carreteros, en promedio 3,287 muertes al día.

⁵⁸ PPMC 2015+ Paris Process on Mobility and Climate, Connectivity and Accessibility – We are Transport.
Sitio web: <http://ppmc-cop21.org/wp-content/uploads/2015/06/Connectivity-and-Accessibility.pdf>

- Entre 20 y 50 millones de personas más son heridas o resultan discapacitadas, la mayoría peatones, más que los conductores que suelen ser la causa de los accidentes, y más de la mitad de las muertes son de jóvenes adultos de entre 15 y 44 años.

Las caminatas y el ciclismo han aumentado en muchos países en la medida en que están disponibles para todos de una manera segura, cómoda y efectiva. Mejorar la infraestructura en este sentido es mucho más barato que seguir ampliando los caminos para los sistemas motorizados.

La tecnología de tarjetas inteligentes ha revolucionado los sistemas en los que se comparten bicicletas y hoy existen más de 5 mil esquemas de este tipo en todo el mundo.

El diseño de las calles y el tránsito tienen un efecto directo en las oportunidades de negocio para pequeños comerciantes debido a que generalmente las personas dedican más tiempo y se detienen más en ellos si caminan o viajan en bicicleta.

El aumento en la anchura de las banquetas, autobuses con pisos bajos y superficies suaves para caminar mejoran las condiciones para que las personas utilicen estos modos de transporte, no solo aquellos con discapacidades.

Las rampas son importantes no solo para estas personas, sino también para las carriolas, las bicicletas, los carritos y los patinadores. Todas las formas de transporte activo mejoran la salud y previenen enfermedades porque implican hacer ejercicio⁵⁹.

Mensaje

- El tránsito hacia un transporte sustentable no solo es esencial para alcanzar las metas de mitigación del cambio climático, sino también para reducir la pobreza y la exclusión social.
- El transporte con menor intensidad trae consigo importantes cobeneficios, entre los que se encuentran atender mejor las necesidades de las mujeres, niños y adultos mayores, reducir la contaminación y mejorar la calidad del aire.
- El transporte activo como la caminata y el uso de la bicicleta ayuda a mejorar la salud de las personas.
- Los pequeños comercios generalmente se benefician más en comunidades en las que es posible caminar.

⁵⁹ PPMC 2015+ Paris Process on Mobility and Climate, Connectivity and Accessibility, Sitio web: <http://ppmc-cop21.org/wp-content/uploads/2015/06/Connectivity-and-Accessibility.pdf>

2.8 Consideraciones para la socialización de los mensajes y contenidos

La comunicación del cambio climático plantea el reto de dar a conocer un fenómeno que hasta hace pocas décadas era un tema propio de especialistas. Dado que todos los sectores deben participar en el combate a este problema ambiental, la comunicación del tema plantea también el desafío de hacerlo accesible a cada nivel, ya sea individual, social o institucional.

La ciencia del cambio climático es multidisciplinaria. Integra conocimientos de física, química, biología, economía, sociología y geografía, entre otras materias. A diferencia de lo que ocurría hace un siglo, hoy los datos que obtiene para sacar sus conclusiones provienen de mediciones directas de temperatura de la superficie del planeta que involucran tecnologías cada vez más sofisticadas como satélites y computadoras. Estos avances tecnológicos permiten contar con modelos de predicción del clima también cada vez más precisos, de manera que el acuerdo científico sobre el desarrollo de un cambio climático por causas antropogénicas esté actualmente fuera de cuestión.

Pese al consenso de los científicos, no han faltado los grupos interesados en negar la relación entre las actividades humanas y el calentamiento global. Desde las más altas esferas de algunos sectores del poder también se desprestigian las evidencias que investigaciones científicas han encontrado sobre el tema. Por lo tanto, la comunicación del cambio climático también enfrenta el desafío de convencer a algunas franjas de la sociedad que, en sintonía con las declaraciones de cierta clase política, reaccionan con escepticismo frente a las políticas gubernamentales que atienden este problema considerándolas excesivas, poco fundadas o peor: considerando que forman parte de un plan para que algunos obtengan beneficios, mientras que otros carguen con el costo de las reformas. De ahí que aunque el cambio climático sea un problema que está teniendo consecuencias cada vez más severas sobre los países insulares, las regiones costeras y la biodiversidad, habrá que tener en cuenta que aún existen sectores que ponen en cuestión el calentamiento global para aumentar los esfuerzos de información y promover una participación social comprometida y responsable.

El comunicador del cambio climático tendrá que tomar en cuenta que plantear el problema como una catástrofe de dimensiones planetarias puede desincentivar a muchos a emprender pequeñas acciones que, sumadas, sí pueden lograr el cambio que se necesita. Sin embargo, hablar de los sacrificios del hoy y de los beneficios del mañana puede acentuar aún más esta sensación de que lo que hagamos nunca será suficiente. Tal es el caso del argumento que expresa que el costo de no afrontar el cambio climático hoy será mayor en el futuro, el cual exige

por parte de la sociedad un cálculo vago y abstracto que, de manera paradójica puede conducir a una parálisis social. El propio término “sustentabilidad” es poco transparente para el ciudadano común y corriente, y normalmente requiere de elaboradas y complejas explicaciones por parte de los expertos⁶⁰.

La comunicación del cambio climático tendrá que ser clara y concreta. Habrá de apelar en todo momento a las cifras, sí, pero sobre todo a los buenos argumentos en forma de las ventajas que pueden encontrarse en el tránsito hacia una economía menos dependiente de los combustibles fósiles: aire más limpio, áreas naturales equilibradas y resilientes, comunidades rurales prósperas, centros urbanos con mejores sistemas de movilidad, empresas competitivas y con responsabilidad social, etcétera. Los mensajes y contenidos tendrán que responder igualmente a una motivación ética: el hecho de que la sustentabilidad permite compartir los beneficios del desarrollo y que es nuestra obligación buscarla por la solidaridad que le debemos a todos los seres humanos que hoy padecen la carencia de los recursos más básicos, así como la consideración que nos merecen otras especies que también viven en este planeta.

La comunicación social del cambio climático debe enfatizar en la importancia de las pequeñas acciones y de las buenas prácticas que se realizan a nivel local: la fabricación de composta en los hogares que nos ahorra el uso de fertilizantes químicos que a la postre resultan tóxicos, el uso de la bicicleta en las grandes ciudades para reducir el tráfico, el cumplimiento de las leyes ambientales por parte de la industria para lograr “un piso más parejo” de competitividad, son todas ellas opciones que nos permiten mejorar nuestra vida aquí y ahora. En resumen, el discurso del cambio climático tendrá que apelar tanto a cuestiones de tipo pragmático como a razones de orden ético.

Finalmente, para el comunicador social es también útil a sus propósitos presentar ejemplos de sociedades, empresas o sectores que ya se mueven bajo los principios de las buenas prácticas y constituir también un poderoso polo de atracción para que otros empiecen a hacer lo mismo.

⁶⁰Un caso muy claro de lo poco comprensible que es este término se vio hace poco con el rechazo social a permitir el aprovechamiento forestal “sustentable” en el Nevado de Toluca. Hubo que organizar de manera apresurada una conferencia de prensa con organizaciones académicas y de la sociedad civil para que explicaran como las buenas prácticas silvícolas, como la poda de árboles indeseables, el control de plagas o el aclareo, pueden de hecho, regenerar los bosques y lograr una deforestación cero. Aquí el discurso institucional tuvo que enfrentarse al argumento contraintuitivo y explicar que el “aprovechamiento forestal” no significaba tala nociva o indiscriminada.

3 Propuesta de método para la socialización de los compromisos adquiridos por México en el Acuerdo de París y sus implicaciones para los sectores de la sociedad mexicana

Con la finalidad de definir las vías de salida de los mensajes y contenidos planteados en este documento, es necesario desarrollar un ejercicio de planeación que, de forma general, se presenta a continuación.

Una vez identificados los sectores de la sociedad a los que se dirigirán los mensajes y contenidos generales integrados, se establece la necesidad de evaluar el método adecuado para la socialización de estos últimos.

De antemano, se advierte la necesidad de que la salida de mensajes y contenidos se programe de forma gradual, para alcanzar primero a la opinión pública en general, y después llegar a lograr impactos en sectores focalizados dirigidos a audiencias específicas.

Para ello, se plantea la construcción de una campaña de divulgación de los compromisos adquiridos por México en el Acuerdo de París a nivel nacional que tenga como objetivo incorporar a nuevos sectores a las acciones de mitigación y adaptación para enfrentar el Cambio Climático

Las metas de reducción de emisiones establecidas en la Ley General de Cambio Climático y los compromisos adquiridos en los Acuerdos de París son la base de los planes y programas que se han establecido en los tres niveles de gobierno así como de la campaña de divulgación.

Ante la urgencia de que los compromisos de México de la COP21 sean asumidos e impulsados por todos los sectores de la sociedad, se propone el establecimiento de tres etapas en el **proceso de socialización**, para lograr que de forma gradual y sostenida, que todos los sectores comprendan el reto y participen activamente en los programas establecidos.

Se plantea la estructuración de una campaña de difusión cuya modalidad sea principalmente digital y que de preferencia se utilicen lo menos posible materiales como el papel, el cartón o plásticos y en caso de ser necesaria la entrega de materiales para difusión proponemos sea a través de dispositivos como cd y/o usb. De esta forma se estará trabajando con el ejemplo a través de una campaña eficiente con poco impacto ambiental. Es muy importante que tenga atributos de apropiación y empatía para que los mensajes se “viralicen” lo más posible.

3.1 Objetivo de la campaña de divulgación

Construir un proceso de asimilación y apropiación de los conceptos principales asociados a la descripción del cambio climático, además de a aquellos datos, estadísticas y comparaciones que pueden llevar a los sectores de la población a realizar acciones responsables y solidarias.

Que a través de información se apoye el tránsito hacia una economía baja en consumo de combustibles fósiles, en donde se contemple la integración de criterios de protección de los recursos naturales en los procesos productivos.

3.2. Meta de la campaña de divulgación

Subrayar que el combate al cambio climático puede significar oportunidades de crecimiento económico además estar alineado con una posición moral positiva a nivel social y personal. Del mismo modo señalar que la falta de acción traerá consigo estragos económicos y de vulnerabilidad social además de daños irreversibles para las generaciones futuras. Así, las acciones que se tomen para enfrentar al cambio climático representarán la oportunidad de vivir en un mundo mejor.

- Fase I. Sensibilización del Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU

Ante el reto de hacer más comprensible para el público en general el concepto de cambio climático y sus consecuencias, se debe de partir de la base de desmenuzar los puntos del Acuerdo de París y el documento de Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas.

La base de esta etapa será el compromiso de los países para impedir que la temperatura de nuestro planeta aumente dos grados centígrados para frenar los embates del cambio climático y, el reto de establecer consumos energéticos más eficientes.

- Fase II. Contextualización. Cambio climático en la vida cotidiana

La base de esta etapa será el compromiso de 197 países para impedir que la temperatura de nuestro planeta aumente dos grados para frenar los embates del cambio climático y el reto de establecer consumos energéticos más eficientes.

Ese segundo momento de la campaña buscará contextualizar ante los públicos los esfuerzos internacionales sobre el tema y exponer las acciones específicas que en otros lugares se han aplicado de forma exitosa. El objetivo es demostrar que el problema puede ser contenido con apoyo de todos los sectores.

Exponer ejemplos de programas donde diversos sectores de la sociedad mexicana trabajan en pro de la conservación del medio ambiente a través de acciones conjuntas que ayuden a mitigar los efectos negativos y que ya establecen esfuerzos de adaptación ante el fenómeno.

- Fase III Asimilación. México y el cambio climático

Se plantea la construcción de una campaña de difusión que exponga los principios básicos de del tema de forma accesible, comprensible y asequible a toda la población.

Los contenidos y mensajes de esta etapa se encuentran en el punto 2.1 y se refieren a presentar de forma sencilla pero no elemental, que el cambio climático es una realidad que nos afecta a todos.

Esta campaña podrá integrar materiales de difusión diseñados para su distribución a través de una plataforma digital en la que converja la información de todos los sectores involucrados.

La Plataforma Digital será integrada por las contribuciones de los dos ejes que involucran el combate al cambio climático, la mitigación y la adaptación, y servirá como acervo de toda la campaña.

- Consideraciones

Realizar un estudio de percepción en México sobre el cambio climático. Es importante saber ¿qué es lo que la población mexicana sabe acerca del tema del cambio climático?, ¿cuál es la impresión de la ciudadanía hacia el tema del calentamiento global? ¿qué sabe la ciudadanía sobre los Acuerdos de París? Las respuestas a estas preguntas permitirán saber con mayor precisión en donde estamos situados y poder hacer una campaña de socialización más efectiva y de alto impacto.

Este estudio se puede realizar a través de diferentes metodologías como son las encuestas telefónicas o a domicilio o a través de redes sociales, así como *focus group* con diferentes públicos.

Analítica redes sociales. En esta búsqueda de conocer el pensamiento mexicano sobre estos temas, se propone además hacer una analítica en redes sociales como son Facebook y Twitter así como un estudio de palabras clave.

Fuentes y referencias bibliográficas

- CANACERO (2010). Reciclaje y Cambio climático. Sitio web, <http://canacero.org.mx/Es/reciclaje-y-cambio-climatico.html>
- Carabias, J., Molina, M. & Sarukhán, José (2010). El cambio del clima. México: Fundación Coca-Cola de México.
- CONAFOR. (2010). Visión de México sobre REDD+. Hacia una Estrategia Nacional. . 2016, de SEMARNAT Sitio web: <http://www.gob.mx/conafor/documentos/vision-de-mexico-para-redd-version-espanol-e-ingles>
- Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación. (2015). Cambio climático y degradación de las tierras: Acercar los conocimientos a las partes interesadas. 2016, de ONU Sitio web: http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/2015_Climate_LD_Outcomes_CST_conf_SPA.pdf
- Coursera, Escuela Politécnica Federal de Lausana, Lectura 41-5.3 Waste and climate change, Sitio web: <https://es.coursera.org/learn/solid-waste-management/lecture/BzTzu/5-3-waste-and-climate-change>
- Diario Oficial de la Federación. (6 junio 2012). Ley General de Cambio Climático. México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- Estudio de medidas y acciones para la mitigación de gases de efecto invernadero en la industria de la construcción y sus subsectores en México Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Marzo 2013. Recuperado en: http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/2012_estudio_cc_mitgef14.pdf
- FMAM (2015) El FMAM de la A a la Z: Guía para el Fondo para el Medio Ambiente Mundial.
- FAO (2006). Los bosques y el cambio climático, declaraciones de Wulf Killmann, secretario de Grupo Interdepartamental de Trabajo de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Sitio web: <http://www.fao.org/Newsroom/es/focus/2006/1000247/index.html>
- Galindo, L.M.. (2010). La economía del cambio climático en México. México: SEMARNAT.

- Galindo, L.M. & Caballero, K (2011). La economía del cambio climático en México: algunas reflexiones. Gaceta de Economía, Número especial, Tomo I, 113.
- Gardner, J., Dowd, A., Mason, C. & Ashworth, P.. (2009). A framework for stakeholder engagement on climate adaptation. Australia: CSIRO.
- GIZ (2014). Consumption & emission inventory of fluorinated greenhouse gases (CFC, HCFC and HFC) in Mexico. Final Report. Alemania.
- Gobierno de la República. (2014). Compromisos de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático para el periodo 2020-2030. México: SEMARNAT. Sitio web: http://www.inecc.gob.mx/descargas/adaptacion/2015_indc_esp.pdf
- Gobierno de la República: Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. (2014). Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. 2016, de SEMARNAT Sitio web: http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/programa_especial_de_cambio_climatico_2014-2018.pdf
- Honty, G. (2016), Agropecuaria y cambio climático, en Agropecuaria.org, desarrollo rural y ambiente en América Latina, Sitio web, <http://agropecuaria.org/2016/05/agropecuaria-y-cambio-climatico/>
- INECC (2012) México Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. – en www.inecc.gob.mx
- INECC (2013). Inventario Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40. 26 junio 2016, de SEMARNAT Sitio web: www.inecc.gob.mx
- INECC (2014). Identificación y Análisis de los Flujos Financieros Internacionales para Acciones de Cambio Climático en México. Informe final de actividades. Noviembre 2016.
- INECC, Programas para mitigar el cambio climático. Sitio web: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/615/mitigar.pdf>
- INECC y SEMARNAT (2015). Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. INECC/Semarnat, México. Sitio Web: <http://unfccc.int/resource/docs/natc/mexbur1.pdf>
- INECC, El Mecanismo de Desarrollo Limpio. Sitio Web <http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/sectprivcc/elmdl.htm>
- Manchester Development Education Project. (2013). Teach Climate Change. 2016, de Manchester Development Education Project Sitio web: <http://www.teachclimatechange.org/key-message/>

- Masera, O. R., Aguillón, J.y Gamino B. (2005). Estimación del recurso y prospectiva tecnológica de la biomasa como energético renovable en México. Universidad Autónoma de México.
- Molina, M. (2015). Nuestra opinión: El Acuerdo de París-COP21. 17 diciembre 2015, de Centro Mario Molina Sitio web: <http://centromariomolina.org/5306-2/>
- National Climate Assessment. (2014). Full Report climate change impacts on the U.S.. 2016, de GlobalChange.gov Sitio web: <http://nca2014.globalchange.gov/report/sectors/agriculture>.
- ONU. (2015). Aprobación del Acuerdo de París. 16 septiembre 2016, de Convención Marco sobre Cambio Climático Sitio web: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/l09s.pdf>
- Planelles, Manuel. (2016). El Acuerdo de París contra el Cambio Climático entra en vigor en tiempo récord. 4 noviembre 2016, de El País Sitio web: http://internacional.elpais.com/internacional/2016/11/03/actualidad/1478183747_141652.html
- Popper, K. (1994). La responsabilidad de vivir. Paidós: España.
- PPMC 2015+ Paris Process on Mobility and Climate, Decarbonization – We are Transport Sitio web: <http://ppmc-cop21.org/wp-content/uploads/2015/06/Decarbonization.pdf>
- PPMC 2015+ Paris Process on Mobility and Climate, Connectivity and Accessibility – We are Transport. Sitio web: <http://ppmc-cop21.org/wp-content/uploads/2015/06/Connectivity-and-Accessibility.pdf>
- PPMC 2015+ Paris Process on Mobility and Climate, Dynamism and innovation – We are Transport Sitio web: <http://ppmc-cop21.org/wp-content/uploads/2015/06/Decarbonization.pdf>
- Programa de Cooperación Territorial del Espacio Sudoeste Europeo (SUDOE). Proyecto Optimagrid. Buenas prácticas para el ahorro de energía en la empresa. Sitio web: <http://4.interreg-sudoe.eu/contenido-dinamico/libreria-ficheros/11268EB8-CE46-5D93-D5CC-6F82D70A6841.pdf>
- Ruiz, V. (2015). Los pros y los contras de la Reforma Energética de acuerdo con el paradigma del desarrollo sustentable. Revista Digital Universitaria, 16, enero 2015, Sitio web: <http://www.revista.unam.mx/vol.16/num1/art08/#>
- SEMARNAT (2007), México reforesta (reforest).

- SEMARNAT. (2016). Blog 04-11-2016. 5 noviembre 2016, Sitio web:
<http://www.gob.mx/semarnat/articulos/acuerdo-historico-contr-el-cambio-climatico?idiom=es>
- SEMARNAT. (2016) comunicado 137, Sitio web:
<http://www.gob.mx/semarnat/es/prensa/participa-semarnat-en-el-xiv-congreso-internacional-iclei-2016>
- SEMARNAT / INECC / PNUD: Cambio Climático en México. Sitio web:
<http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/comprendercc/qpodemoshacerparamitigar/comoindividuos.html>
- SRE (2013). México será sede de la V Reunión de la Asamblea del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), Comunicado de Agosto de 2013. Secretaría de Relaciones Exteriores, Sitio Web
<http://www.gob.mx/sre/prensa/mexico-sera-sede-de-la-v-reunion-de-la-asamblea-del-fondo-para-el-medio-ambiente-mundial-gef-13008>
- Stern, N. (2007). The Economics of Climate Change. UK: Cambridge University Press.

Siglas y acrónimos del sector medio ambiente

AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.
AF	Fondo de Adaptación, por sus siglas en inglés.
AFD	Agencia Francesa de Desarrollo.
AIF	Asociación Internacional de Fomento.
AR	Informe de evaluación del IPCC, por sus siglas en inglés.
BAoD	Banco Asiático de Desarrollo.
BAfD	Banco Africano de Desarrollo.
BDAL	Banco de Desarrollo de América Latina.
BDSA	Banco de Desarrollo de Sudáfrica, por sus siglas en inglés.
BERD	Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo, por sus siglas en inglés.
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.
BNE	Balance Nacional de Energía.
BOAD	Banco Oeste Africano de Desarrollo, por sus siglas en francés.
BUR	Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
CCVC	Contaminantes climáticos de vida corta.
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica.
CEL	Certificado de energía limpia.
CH ₄	Metano.
CI	Conservación Internacional.
CLD	Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación. CIF Fondos de Inversión Climática, por sus siglas en inglés.
CITEPA	Centro Interprofesional Técnico de Estudios de la Contaminación Atmosférica, por sus siglas en francés.
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
CN	Carbono negro.
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal.
COP	Conferencia de las partes, por sus siglas en inglés.
CO ₂	Bióxido de Carbono.
CO ₂ e	Bióxido de Carbono equivalente.
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático.
ENTEASE	Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento. Sustentable de la Energía.
EPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, por sus siglas en inglés.
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, por sus siglas en inglés.
FCPF	Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques, por sus siglas en inglés.
FE	Factor de emisión.
FIDA	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
FIDE	Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica.
FIP	Programa de Inversión Forestal, por sus siglas en inglés.
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FUNBIO	Fondo Brasileño para la Biodiversidad, por sus siglas en portugués.

GCF	Fondo Climático Verde, por sus siglas en inglés.
GEF	Facilidad Global Ambiental, por sus siglas en inglés.
GEI	Gases de efecto invernadero.
GIZ	Agencia de Cooperación Alemana, por sus siglas en alemán.
HAE	Horno de arco eléctrico.
HFC	Hidrofluorocarbono.
IFC	Corporación Financiera Internacional.
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático .
INEGEI	Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía .
INFyS	Inventario Nacional Forestal y de Suelos.
InfraFund	Fondo de desembolso rápido para soluciones innovadoras en transporte.
IPCC	Panel Intergubernamental de Cambio Climático.
IRE	Iniciativa de Reducción de Emisiones.
LP	Licudo de petróleo.
LAERFTE	Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética.
LAIF	Facilidad para la Inversión en Latinoamérica.
LGCC	Ley General de Cambio Climático.
mdd	millones de dólares.
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio.
MOVES	Simulador de emisiones de vehículos de motor, por sus siglas en inglés.
MtCO ₂ e	Megatoneladas de dióxido de carbono equivalente.
NAMA	Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación, por sus siglas en inglés.
NDC	Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional.
N ₂ O	Bióxido de Nitrógeno.
OCEI	Oficina de Cooperación Económica Internacional del Ministerio de Protección Ambiental de China.
ONU	Organización de las Naciones Unidas.
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
PCG	Potencial de calentamiento global.
PCG100	Potencial de calentamiento global en un horizonte temporal de 100 años.
PECC	Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018.
PFC	Perfluorocarbono.
PIB	Producto Interno Bruto.
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
RCEs	Reducciones Certificadas de Emisiones.
REDD+	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques.
RENE	Registro Nacional de Emisiones Contaminantes.
RSU	Residuos sólidos urbanos.
SAR	Segundo Informe de Evaluación del IPCC, por sus siglas en inglés.
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
SF ₆	Hexafluoruro de Azufre.
SIL	Préstamo de Inversión Específica.
SIL-FIP	Proyecto de Bosques y Cambio Climático.
SNIEG	Sistema Nacional de Información, Estadística y Geografía.
tCO ₂ e	Toneladas de dióxido de carbono equivalente.

UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.
UN-REDD	Programa de las Naciones Unidas para reducir las emisiones por deforestación y degradación de bosques.
USCUSS	Uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura.
USD	Dólar estadounidense, por sus siglas en inglés.
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza.

Glosario

Aguas residuales. Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

Aprovechamiento sustentable. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos y a un ritmo que no ocasione su disminución o deterioro a largo plazo.

Atmósfera. Datos e información geográfica referidos al medio atmosférico nacional. Ejemplo: climas, precipitación, temperatura, humedad, vientos, ciclones, huracanes, nevadas, contaminación del aire, etcétera.

Bióxido de Carbono (CO₂). Gas que existe espontáneamente y también como subproducto del quemado de combustibles fósiles procedentes de depósitos de carbono de origen fósil, como el petróleo, el gas o el carbón, de la quema de biomasa, o de los cambios de uso de la tierra y otros procesos industriales. Es el gas de efecto invernadero antropógeno que más afecta al equilibrio radiactivo de la Tierra.

Bonos de carbono. Conjunto de instrumentos que pueden generarse por diversas actividades de reducción de emisiones. Así, se puede decir que existen "varios tipos" de bonos de carbono, dependiendo de la forma en que éstos fueron generados: certificados de Reducción de Emisiones (CERs), montos Asignados Anualmente (AAUs), unidades de Reducción de Emisiones (ERUs), unidades de Remoción de Emisiones (RMUs).

Calidad del aire. Es el estado de la concentración de los diferentes contaminantes atmosféricos en un periodo y lugar determinado.

Cambio climático. Variación del clima atribuido 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.

Combustibles fósiles. Término general para designar los depósitos geológicos de materiales orgánicos combustibles que se encuentran enterrados y que se formaron por la descomposición de plantas y animales que fueron posteriormente convertidos en petróleo crudo, carbón, gas natural o aceites pesados al estar sometidos al calor y presión de la corteza terrestre durante cientos de millones de años.

Contaminantes de vida corta. Son agentes dañinos que se encuentran en el aire y que contribuyen significativamente al cambio climático. Los más importantes son el carbono negro, el metano y el ozono troposférico, que son, a su vez, los que contribuyen de forma más relevante al efecto invernadero global después del bióxido de carbono. Estos compuestos permanecen en la atmósfera un tiempo relativamente corto por lo que se les conoce como forzadores climáticos de vida corta.

Economía baja en carbono. Conjunto de actividades productivas y de intercambio que logra desacoplar el crecimiento económico del aumento de sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), lo que permite un crecimiento sustentable y socialmente

incluyente. No representa un obstáculo al desarrollo sino un cambio en las formas de producción, de generación y de uso de energía para reducir las emisiones contaminantes.

Emisiones de bióxido de carbono (CO₂). En el contexto de cambio climático, emisiones de bióxido de carbono se refiere a la liberación de este gas hacia a la atmósfera. En el caso de referirse a emisiones de bióxido de carbono equivalente, se refiere a la concentración de bióxido de carbono que cause la misma cantidad de fuerza de radiación como la mezcla dada otros gases de efecto invernadero hacia la atmósfera en un área específica por un periodo de tiempo.

Energía eólica. Es la transformación de la energía cinética del viento en energía mecánica o eléctrica.

Energía solar. Es la radiación emitida por el sol y se divide en 1. Fotovoltaica, que es la transformación de la radiación solar en electricidad y 2. Termosolar, que es el aprovechamiento de la radiación solar para la captación y almacenamiento de calor.

Fenómenos meteorológicos extremos. La ocurrencia de un valor de una variable meteorológica o climática por encima (o por debajo) de un valor de umbral cercano al extremo superior (o inferior) de la serie de valores observados de la variable.

Gases de Efecto Invernadero (GEI). Componentes gaseosos de la atmósfera, naturales y resultantes de la actividad humana, que absorben y emiten radiación infrarroja. Esta propiedad causa el efecto invernadero. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático reconoce seis: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

Hidroenergía. Consiste en aprovechar la energía cinética del agua en cauces naturales o artificiales para inducir el movimiento de un generador eléctrico. Las modalidades de generación principales incluyen la acumulación de energía en forma potencial por medio de una represa con sus compuertas en la sección inferior de la cortina, el desvío parcial de un cauce de río en zonas con un gradiente de altura aprovechable o el aprovechamiento directo o natural a flor de cauce.

Instrumentos de adaptación (políticas y medidas). Políticas y medidas que por lo general se abordan en conjunto y responden a la necesidad de adaptación climática en formas definidas con aspectos comunes. Las políticas se refieren a objetivos, junto con los medios para la implementación. Las medidas pueden ser intervenciones individuales o pueden consistir en conjuntos de medidas relacionadas.

Instrumentos de mitigación. Políticas e instrumentos nacionales disponibles para los gobiernos con el fin de crear incentivos para las medidas de mitigación, tales como reducción de subsidios a los combustibles de origen fósil, impuestos o gravámenes al carbono en los combustibles fósiles, ahorro de combustible obligatorio, mezcla de biocombustible y normas de CO₂ para el transporte por carretera Incentivos y regulaciones financieras para mejorar la gestión del suelo, Incentivos u obligaciones para las energías renovables, regulación de la gestión de los desechos, entre otros.

Protocolo de Montreal. El Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (1987) es un acuerdo de validez internacional, constituido en el marco de las Naciones Unidas y ajustado mediante diversas enmiendas (1990 de Londres; 1992 de Copenhague; 1995 de Viena; 1997 de Montreal, 1999 de Beijing), que ofrece definiciones, recomendaciones, medidas de control, propuestas para considerar las situaciones especiales en países en desarrollo, pautas para la investigación e intercambio de información entre países participantes y la transferencia de tecnología, así como anexos con listas de sustancias sujetas a control. El Protocolo fue firmado por México el 16 de septiembre de 1987 y ratificado en marzo 31 de 1988. El 16 de septiembre de 2009 el Convenio de Viena y su Protocolo de Montreal llegaron a ser los primeros tratados en la historia de las Naciones Unidas en lograr la ratificación universal con 197 países.

Residuos sólidos urbanos. Son los generados en las casas, como resultado de la eliminación de los materiales que se utilizan en las actividades domésticas; son también los que provienen de establecimientos o la vía pública, o los que resultan de la limpieza de las vías o lugares públicos y que tienen características como los domiciliarios. Su manejo y control es competencia de las autoridades municipales y delegacionales.

Resiliencia. Es la capacidad de un sistema de someterse a perturbaciones y mantener sus funciones. Presenta tres propiedades básicas: (i) la magnitud del disturbio que puede ser tolerado por el socioecosistema, (ii) el grado en el cual el sistema es capaz de auto-organizarse y (iii) el grado en el cual el sistema puede construir la capacidad de aprender y adaptarse.

Sustentabilidad. Se habla de sustentabilidad cuando se satisfacen las necesidades de la actual generación, pero sin que se sacrifique la capacidad futura de satisfacer las necesidades de las generaciones futuras.

Tecnologías verdes. Forman parte de una propuesta de transformación tecnológica que ayuden mitigar o revertir los efectos de la actividad humana sobre el ambiente a través de revertir la dependencia de la economía de los combustibles fósiles; frenar la tendencia a utilizar productos no biodegradables; conservar los recursos al reducir los requisitos para su producción y el consumo de bienes suntuarios; incrementar la durabilidad de los bienes; reducir el desperdicio y fomentar la reutilización y reciclaje de insumos no renovables, entre otros aspectos.

Transporte intermodal. El tráfico combinado o intermodal designa el transporte de mercancías en el que las unidades de carga se envían mediante al menos dos medios de transporte diferentes.

Vulnerabilidad. Nivel a que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del cambio climático, incluidos la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación.

Anexo

Acuerdo de París

Las Partes en el presente Acuerdo,

En su calidad de Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en adelante denominada “la Convención”,

De conformidad con la Plataforma de Durban para una Acción Reforzada establecida mediante la decisión 1/CP.17 de la Conferencia de las Partes en la Convención en su 17º período de sesiones,

Deseosas de hacer realidad el objetivo de la Convención y guiándose por sus principios, incluidos los principios de la equidad y de las responsabilidades comunes pero diferenciadas y las capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales,

Reconociendo la necesidad de una respuesta progresiva y eficaz a la amenaza apremiante del cambio climático, sobre la base de los mejores conocimientos científicos disponibles,

Reconociendo también las necesidades específicas y las circunstancias especiales de las Partes que son países en desarrollo, sobre todo de las que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, como se señala en la Convención,

Teniendo plenamente en cuenta las necesidades específicas y las situaciones especiales de los países menos adelantados en lo que respecta a la financiación y la transferencia de tecnología,

Reconociendo que las Partes pueden verse afectadas no solo por el cambio climático, sino también por las repercusiones de las medidas que se adopten para hacerle frente,

Poniendo de relieve la relación intrínseca que existe entre las medidas, las respuestas y las repercusiones generadas por el cambio climático y el acceso equitativo al desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza,

Teniendo presentes la prioridad fundamental de salvaguardar la seguridad alimentaria y acabar con el hambre, y la particular vulnerabilidad de los sistemas de producción de alimentos a los efectos adversos del cambio climático,

Teniendo en cuenta los imperativos de una reconversión justa de la fuerza laboral y de la creación de empleos dignos y de trabajos de calidad, de conformidad con las prioridades de desarrollo definidas a nivel nacional,

Reconociendo que el cambio climático es un problema de toda la humanidad y que, al adoptar medidas para hacerle frente, las Partes deberían respetar, promover y tener en cuenta sus respectivas obligaciones relativas a los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con

discapacidad y las personas en situaciones vulnerables y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional,

Teniendo presente la importancia de conservar y aumentar, según corresponda, los sumideros y reservorios de los gases de efecto invernadero mencionados en la Convención,

Observando la importancia de garantizar la integridad de todos los ecosistemas, incluidos los océanos, y la protección de la biodiversidad, reconocida por algunas culturas como la Madre Tierra, y observando también la importancia que tiene para algunos del concepto de “justicia climática”, al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático,

Afirmando la importancia de la educación, la formación, la sensibilización y participación del público, el acceso público a la información y la cooperación a todos los niveles en los asuntos de que trata el presente Acuerdo,

Teniendo presente la importancia del compromiso de todos los niveles de gobierno y de los diversos actores, de conformidad con la legislación nacional de cada Parte, al hacer frente al cambio climático,

Teniendo presente también que la adopción de estilos de vida y pautas de consumo y producción sostenibles, en un proceso encabezado por las Partes que son países desarrollados, es una contribución importante a los esfuerzos por hacer frente al cambio climático,

Han convenido en lo siguiente:

Artículo 1

A los efectos del presente Acuerdo, se aplicarán todas las definiciones que figuran en el artículo 1 de la Convención. Además:

1. Por “Convención” se entenderá la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, aprobada en Nueva York el 9 de mayo de 1992;
2. Por “Conferencia de las Partes” se entenderá la Conferencia de las Partes en la Convención;
3. Por “Parte” se entenderá una Parte en el presente Acuerdo.

Artículo 2

1. El presente Acuerdo, al mejorar la aplicación de la Convención, incluido el logro de su objetivo, tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza, y para ello:

a) 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 con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático;

b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos;

c) Elevar las corrientes financieras a un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero. 2. El presente Acuerdo se aplicará de modo que refleje la equidad y el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas y las capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales

Artículo 3

En sus contribuciones determinadas a nivel nacional a la respuesta mundial al cambio climático, todas las Partes deberán realizar y comunicar los esfuerzos ambiciosos que se definen en los artículos 4, 7, 9, 10, 11 y 13 con miras a alcanzar el propósito del presente Acuerdo enunciado en su artículo 2. Los esfuerzos de todas las Partes representarán una progresión a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta la necesidad de apoyar a las Partes que son países en desarrollo para lograr la aplicación efectiva del presente Acuerdo.

Artículo 4

1. Para cumplir el objetivo a largo plazo referente a la temperatura que se establece en el artículo 2, las Partes se proponen lograr que las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero alcancen su punto máximo lo antes posible, teniendo presente que los países en desarrollo tardarán más en lograrlo, y a partir de ese momento reducir rápidamente las emisiones de gases de efecto invernadero, de conformidad con la mejor información científica disponible, para alcanzar un equilibrio entre las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros en la segunda mitad del siglo, sobre la base de la equidad y en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza.

2. Cada Parte deberá preparar, comunicar y mantener las sucesivas contribuciones determinadas a nivel nacional que tenga previsto efectuar. Las Partes procurarán adoptar medidas de mitigación internas, con el fin de alcanzar los objetivos de esas contribuciones.

3. La contribución determinada a nivel nacional sucesiva de cada Parte representará una progresión con respecto a la contribución determinada a nivel nacional que esté vigente para esa Parte y reflejará la mayor ambición posible, teniendo en cuenta sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales.

4. Las Partes que son países desarrollados deberían seguir encabezando los esfuerzos y adoptando metas absolutas de reducción de las emisiones para el conjunto de la economía. Las Partes que

son países en desarrollo deberían seguir aumentando sus esfuerzos de mitigación, y se las alienta a que, con el tiempo, adopten metas de reducción o limitación de las emisiones para el conjunto de la economía, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales.

5. Se prestará apoyo a las Partes que son países en desarrollo para la aplicación del presente artículo, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 9, 10 y 11, teniendo presente que un aumento del apoyo prestado permitirá a esas Partes acrecentar la ambición de sus medidas.

6. Los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo podrán preparar y comunicar estrategias, planes y medidas para un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero que reflejen sus circunstancias especiales.

7. Los beneficios secundarios de mitigación que se deriven de las medidas de adaptación y/o los planes de diversificación económica de las Partes podrán contribuir a los resultados de mitigación en el marco del presente artículo.

8. Al comunicar sus contribuciones determinadas a nivel nacional, todas las Partes deberán proporcionar la información necesaria a los fines de la claridad, la transparencia y la comprensión, con arreglo a lo dispuesto en la decisión 1/CP.21 y en toda decisión pertinente que adopte la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.

9. Cada Parte deberá comunicar una contribución determinada a nivel nacional cada cinco años, de conformidad con lo dispuesto en la decisión 1/CP.21 y en toda decisión pertinente que adopte la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, y tener en cuenta los resultados del balance mundial a que se refiere el artículo 14.

10. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París examinará los plazos comunes para las contribuciones determinadas a nivel nacional en su primer período de sesiones.

11. Las Partes podrán ajustar en cualquier momento la contribución determinada a nivel nacional que esté vigente con miras a aumentar su nivel de ambición, de conformidad con la orientación que imparta la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.

12. Las contribuciones determinadas a nivel nacional que comuniquen las Partes se inscribirán en un registro público que llevará la secretaría.

13. Las Partes deberán rendir cuentas de sus contribuciones determinadas a nivel nacional. Al rendir cuentas de las emisiones y la absorción antropógenas correspondientes a sus contribuciones determinadas a nivel nacional, las Partes promoverán la integridad ambiental, la transparencia, la exactitud, la exhaustividad, la comparabilidad y la coherencia y velarán por que se evite el doble cómputo, de conformidad con las orientaciones que apruebe la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.

14. En el contexto de sus contribuciones determinadas a nivel nacional, al consignar y aplicar medidas de mitigación respecto de las emisiones y absorciones antropógenas, las Partes deberían tener en cuenta, cuando sea el caso, los métodos y orientaciones que existan en el marco de la Convención, a la luz de lo dispuesto en el párrafo 13 del presente artículo.

15. Al aplicar el presente Acuerdo, las Partes deberán tomar en consideración las preocupaciones de aquellas Partes cuyas economías se vean más afectadas por las repercusiones de las medidas de respuesta, particularmente de las que sean países en desarrollo.

16. Las Partes, con inclusión de las organizaciones regionales de integración económica y sus Estados miembros, que hayan llegado a un acuerdo para actuar conjuntamente en lo referente párrafo 2 del presente artículo, deberán notificar a la secretaría los términos de ese acuerdo en el momento en que comuniquen sus contribuciones determinadas a nivel nacional, indicando el nivel de emisiones asignado a cada Parte en el período pertinente. La secretaría comunicará a su vez esos términos a las Partes y a los signatarios de la Convención.

17. Cada parte en ese acuerdo será responsable del nivel de emisiones que se le haya asignado en el acuerdo mencionado en el párrafo 16 supra, de conformidad con lo dispuesto en los párrafos 13 y 14 del presente artículo y en los artículos 13 y 15.

18. Si las Partes que actúan conjuntamente lo hacen en el marco de una organización regional de integración económica y junto con ella, y esa organización es a su vez Parte en el presente Acuerdo, cada Estado miembro de esa organización regional de integración económica, en forma individual y conjuntamente con dicha organización, será responsable de su nivel de emisiones que figure en el acuerdo comunicado con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 16 del presente artículo, de conformidad con sus párrafos 13 y 14, y con los artículos 13 y 15.

19. Todas las Partes deberían esforzarse por formular y comunicar estrategias a largo plazo para un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, teniendo presente el artículo 2 y tomando en consideración sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales.

Artículo 5

1. Las Partes deberían adoptar medidas para conservar y aumentar, según corresponda, los sumideros y reservorios de gases de efecto invernadero a que se hace referencia en el artículo 4, párrafo 1 d) de la Convención, incluidos los bosques.

2. Se alienta a las Partes a que adopten medidas para aplicar y apoyar, también mediante los pagos basados en los resultados, el marco establecido en las orientaciones y decisiones pertinentes ya adoptadas en el ámbito de la Convención respecto de los enfoques de política y los incentivos positivos para reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques, y de la función de la conservación, la gestión sostenible de los bosques, y el aumento de las reservas forestales de carbono en los países en desarrollo, así como de los enfoques de política

alternativos, como los que combinan la mitigación y la adaptación para la gestión integral y sostenible de los bosques, reafirmando al mismo tiempo la importancia de incentivar, cuando proceda, los beneficios no relacionados con el carbono que se derivan esos enfoques.

Artículo 6

1. Las Partes reconocen que algunas Partes podrán optar por cooperar voluntariamente en la aplicación de sus contribuciones determinadas a nivel nacional para lograr una mayor ambición en sus medidas de mitigación y adaptación y promover el desarrollo sostenible y la integridad ambiental.

2. Cuando participen voluntariamente en enfoques cooperativos que entrañen el uso de resultados de mitigación de transferencia internacional para cumplir con las contribuciones determinadas a nivel nacional, las Partes deberán promover el desarrollo sostenible y garantizar la integridad ambiental y la transparencia, también en la gobernanza, y aplicar una contabilidad robusta que asegure, entre otras cosas, la ausencia de doble cómputo, de conformidad con las orientaciones que haya impartido la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.

3. La utilización de resultados de mitigación de transferencia internacional para cumplir con las contribuciones determinadas a nivel nacional en virtud del presente Acuerdo será voluntaria y deberá ser autorizada por las Partes participantes.

4. Por el presente se establece un mecanismo para contribuir a la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero y apoyar el desarrollo sostenible, que funcionará bajo la autoridad y la orientación de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París y podrá ser utilizado por las Partes a título voluntario. El mecanismo será supervisado por un órgano que designará la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, y tendrá por objeto:

a) Promover la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando al mismo tiempo el desarrollo sostenible;

b) Incentivar y facilitar la participación, en la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de las entidades públicas y privadas que cuenten con la autorización de las Partes;

c) Contribuir a la reducción de los niveles de emisión en las Partes de acogida, que se beneficiarán de actividades de mitigación por las que se generarán reducciones de las emisiones que podrá utilizar también otra Parte para cumplir con su contribución determinada a nivel nacional; y

d) Producir una mitigación global de las emisiones mundiales.

5. Las reducciones de las emisiones que genere el mecanismo a que se refiere el párrafo 4 del presente artículo no deberán utilizarse para demostrar el cumplimiento de la contribución determinada a nivel nacional de la Parte de acogida, si otra Parte las utiliza para demostrar el cumplimiento de su propia contribución determinada a nivel nacional.

6. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París velará por que una parte de los fondos devengados de las actividades que se realicen en el marco del mecanismo a que se refiere el párrafo 4 del presente artículo se utilice para sufragar los gastos administrativos y para ayudar a las Partes que son países en desarrollo particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático a hacer frente a los costos de la adaptación.

7. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París aprobará las normas, las modalidades y los procedimientos del mecanismo a que se refiere el párrafo 4 del presente artículo en su primer período de sesiones.

8. Las Partes reconocen la importancia de disponer de enfoques no relacionados con el mercado que sean integrados, holísticos y equilibrados y que les ayuden a cumplir con sus contribuciones determinadas a nivel nacional, en el contexto del desarrollo sostenible y de la erradicación de la pobreza y de manera coordinada y eficaz, entre otras cosas mediante la mitigación, la adaptación, la financiación, la transferencia de tecnología y el fomento de la capacidad, según proceda. Estos enfoques tendrán por objeto:

a) Promover la ambición relativa a la mitigación y la adaptación;

b) Aumentar la participación de los sectores público y privado en la aplicación de las contribuciones determinadas a nivel nacional; y

c) Ofrecer oportunidades para la coordinación de los instrumentos y los arreglos institucionales pertinentes.

9. Por el presente se define un marco para los enfoques de desarrollo sostenible no relacionados con el mercado, a fin de promover los enfoques no relacionados con el mercado a que se refiere el párrafo 8 del presente artículo.

Artículo 7

1. Por el presente, las Partes establecen el objetivo mundial relativo a la adaptación, que consiste en aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático con miras a contribuir al desarrollo sostenible y lograr una respuesta de adaptación adecuada en el contexto del objetivo referente a la temperatura que se menciona en el artículo 2.

2. Las Partes reconocen que la adaptación es un desafío mundial que incumbe a todos, con dimensiones locales, subnacionales, nacionales, regionales e internacionales, y que es un

componente fundamental de la respuesta mundial a largo plazo frente al cambio climático y contribuye a esa respuesta, cuyo fin es proteger a las personas, los medios de vida y los ecosistemas, teniendo en cuenta las necesidades urgentes e inmediatas de las Partes que son países en desarrollo particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático.

3. Los esfuerzos de adaptación que realicen las Partes que son países en desarrollo serán reconocidos, con arreglo a las modalidades que apruebe la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París en su primer período de sesiones.

4. Las Partes reconocen que la necesidad actual de adaptación es considerable, que un incremento de los niveles de mitigación puede reducir la necesidad de esfuerzos adicionales de adaptación, y que un aumento de las necesidades de adaptación puede entrañar mayores costos de adaptación.

5. Las Partes reconocen que la labor de adaptación debería llevarse a cabo mediante un enfoque que deje el control en manos de los países, responda a las cuestiones de género y sea participativo y del todo transparente, tomando en consideración a los grupos, comunidades y ecosistemas vulnerables, y que dicha labor debería basarse e inspirarse en la mejor información científica disponible y, cuando corresponda, en los conocimientos tradicionales, los conocimientos de los pueblos indígenas y los sistemas de conocimientos locales, con miras a integrar la adaptación en las políticas y medidas socioeconómicas y ambientales pertinentes, cuando sea el caso.

6. Las Partes reconocen la importancia del apoyo prestado a los esfuerzos de adaptación y de la cooperación internacional en esos esfuerzos, y la importancia de que se tomen en consideración las necesidades de las Partes que son países en desarrollo, en especial de las que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático.

7. Las Partes deberían reforzar su cooperación para potenciar la labor de adaptación, teniendo en cuenta el Marco de Adaptación de Cancún, entre otras cosas con respecto a:

a) El intercambio de información, buenas prácticas, experiencias y enseñanzas extraídas, en lo referente, según el caso, a la ciencia, la planificación, las políticas y la aplicación de medidas de adaptación, entre otras cosas;

b) El fortalecimiento de los arreglos institucionales, incluidos los de la Convención que estén al servicio del presente Acuerdo, para apoyar la síntesis de la información y los conocimientos pertinentes, así como la provisión de orientación y apoyo técnico a las Partes;

c) El fortalecimiento de los conocimientos científicos sobre el clima, con inclusión de la investigación, la observación sistemática del sistema climático y los sistemas de alerta temprana, de un modo que aporte información a los servicios climáticos y apoye la adopción de decisiones;

d) La prestación de asistencia a las Partes que son países en desarrollo en la determinación de las prácticas de adaptación eficaces, las necesidades de adaptación, las prioridades, el apoyo prestado y recibido para las medidas y los esfuerzos de adaptación, las dificultades y las carencias, de una manera que permita promover las buenas prácticas;

e) El aumento de la eficacia y la durabilidad de las medidas de adaptación.

8. Se alienta a las organizaciones y organismos especializados de las Naciones Unidas a que apoyen los esfuerzos de las Partes por llevar a efecto las medidas mencionadas en el párrafo 7 del presente artículo, teniendo en cuenta lo dispuesto en su párrafo 5.

9. Cada Parte deberá, cuando sea el caso, emprender procesos de planificación de la adaptación y adoptar medidas, como la formulación o mejora de los planes, políticas o contribuciones pertinentes, lo que podrá incluir:

a) La aplicación de medidas, iniciativas y/o esfuerzos de adaptación;

b) El proceso de formulación y ejecución de los planes nacionales de adaptación;

c) La evaluación de los efectos del cambio climático y de la vulnerabilidad a este, con miras a formular sus medidas prioritarias determinadas a nivel nacional, teniendo en cuenta a las personas, los lugares y los ecosistemas vulnerables;

d) La vigilancia y evaluación de los planes, políticas, programas y medidas de adaptación y la extracción de las enseñanzas correspondientes; y

e) El aumento de la resiliencia de los sistemas socioeconómicos y ecológicos, en particular mediante la diversificación económica y la gestión sostenible de los recursos naturales.

10. Cada Parte debería, cuando proceda, presentar y actualizar periódicamente una comunicación sobre la adaptación, que podrá incluir sus prioridades, sus necesidades de aplicación y apoyo, sus planes y sus medidas, sin que ello suponga una carga adicional para las Partes que son países en desarrollo.

11. La comunicación sobre la adaptación mencionada en el párrafo 10 del presente artículo deberá, según el caso, presentarse o actualizarse periódicamente, como un componente de otras comunicaciones o documentos, por ejemplo de un plan nacional de adaptación, de la contribución determinada a nivel nacional prevista en el artículo 4, párrafo 2, o de una comunicación nacional, o conjuntamente con ellas.

12. La comunicación sobre la adaptación mencionada en el párrafo 10 del presente artículo deberá inscribirse en un registro público que llevará la secretaría.

13. Se prestará un apoyo internacional continuo y reforzado a las Partes que son países en desarrollo para la aplicación de los párrafos 7, 9, 10 y 11 del presente artículo, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 9, 10 y 11.

14. El balance mundial a que se refiere el artículo 14 deberá, entre otras cosas:

a) Reconocer los esfuerzos de adaptación de las Partes que son países en desarrollo;

b) Mejorar la aplicación de las medidas de adaptación teniendo en cuenta la comunicación sobre la adaptación mencionada en el párrafo 10 del presente artículo;

c) Examinar la idoneidad y eficacia de la adaptación y el apoyo prestado para ella; y

d) Examinar los progresos globales realizados en el logro del objetivo mundial relativo a la adaptación que se enuncia en el párrafo 1 del presente artículo.

Artículo 8

1. Las Partes reconocen la importancia de evitar, reducir al mínimo y afrontar las pérdidas y los daños relacionados con los efectos adversos del cambio climático, incluidos los fenómenos meteorológicos extremos y los fenómenos de evolución lenta, y la contribución del desarrollo sostenible a la reducción del riesgo de pérdidas y daños.

2. El Mecanismo Internacional de Varsovia para las Pérdidas y los Daños relacionados con las Repercusiones del Cambio Climático funcionará bajo la autoridad y la orientación de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, y podrá mejorarse y fortalecerse según lo que esta determine.

3. Las Partes deberían reforzar la comprensión, las medidas y el apoyo, de manera cooperativa y facilitativa, entre otras cosas a través del Mecanismo Internacional de Varsovia, cuando corresponda, con respecto a las pérdidas y los daños relacionados con los efectos adversos del cambio climático.

4. Por consiguiente, las esferas en las que se debería actuar de manera cooperativa y facilitativa para mejorar la comprensión, las medidas y el apoyo podrán incluir:

a) Los sistemas de alerta temprana;

b) La preparación para situaciones de emergencia;

c) Los fenómenos de evolución lenta;

d) Los fenómenos que puedan producir pérdidas y daños permanentes e irreversibles;

e) La evaluación y gestión integral del riesgo;

f) Los servicios de seguros de riesgos, la mancomunación del riesgo climático y otras soluciones en el ámbito de los seguros;

g) Las pérdidas no económicas;

h) La resiliencia de las comunidades, los medios de vida y los ecosistemas.

5. El Mecanismo Internacional de Varsovia colaborará con los órganos y grupos de expertos ya existentes en el marco de la Convención, así como con las organizaciones y los órganos de expertos competentes que operen al margen de esta.

Artículo 9

1. Las Partes que son países desarrollados deberán proporcionar recursos financieros a las Partes que son países en desarrollo para prestarles asistencia tanto en la mitigación como en la adaptación, y seguir cumpliendo así sus obligaciones en virtud de la Convención.

2. Se alienta a otras Partes a que presten o sigan prestando ese apoyo de manera voluntaria.

3. En el marco de un esfuerzo mundial, las Partes que son países desarrollados deberían seguir encabezando los esfuerzos dirigidos a movilizar financiación para el clima a partir de una gran variedad de fuentes, instrumentos y cauces, teniendo en cuenta el importante papel de los fondos públicos, a través de diversas medidas, como el apoyo a las estrategias controladas por los países, y teniendo en cuenta las necesidades y prioridades de las Partes que son países en desarrollo. Esa movilización de financiación para el clima debería representar una progresión con respecto a los esfuerzos anteriores.

4. En el suministro de un mayor nivel de recursos financieros se debería buscar un equilibrio entre la adaptación y la mitigación, teniendo en cuenta las estrategias que determinen los países y las prioridades y necesidades de las Partes que son países en desarrollo, en especial de las que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático y tienen limitaciones importantes de capacidad, como los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, y tomando en consideración la necesidad de recursos públicos y a título de donación para la labor de adaptación.

5. Las Partes que son países desarrollados deberán comunicar bienalmente información indicativa, de carácter cuantitativo y cualitativo, en relación con lo dispuesto en los párrafos 1 y 3 del presente artículo, según corresponda, con inclusión de los niveles proyectados de recursos financieros públicos que se suministrarán a las Partes que son países en desarrollo, cuando se conozcan. Se alienta a las otras Partes que proporcionen recursos a que comuniquen bienalmente esa información de manera voluntaria.

6. En el balance mundial de que trata el artículo 14 se tendrá en cuenta la información pertinente que proporcionen las Partes que son países desarrollados y/o los órganos del Acuerdo sobre los esfuerzos relacionados con la financiación para el clima.

7. Las Partes que son países desarrollados deberán proporcionar bienalmente información transparente y coherente sobre el apoyo para las Partes que son países en desarrollo que se haya prestado y movilizado mediante intervenciones públicas, de conformidad con las modalidades, los procedimientos y las directrices que apruebe la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de

las Partes en el Acuerdo de París en su primer período de sesiones, como se establece en el artículo 13, párrafo 13. Se alienta a otras Partes a que hagan lo mismo.

8. El Mecanismo Financiero de la Convención, con las entidades encargadas de su funcionamiento, constituirá el mecanismo financiero del presente Acuerdo.

9. Las instituciones al servicio del presente Acuerdo, incluidas las entidades encargadas del funcionamiento del Mecanismo Financiero de la Convención, procurarán ofrecer a los países en desarrollo, en particular a los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, un acceso eficiente a los recursos financieros mediante procedimientos de aprobación simplificados y un mayor apoyo para la preparación, en el contexto de sus planes y estrategias nacionales sobre el clima.

Artículo 10

1. Las Partes comparten una visión a largo plazo que reconoce la importancia de hacer plenamente efectivos el desarrollo y la transferencia de tecnología para mejorar la resiliencia al cambio climático y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

2. Las Partes, teniendo en cuenta la importancia de la tecnología para la puesta en práctica de medidas de mitigación y adaptación en virtud del presente Acuerdo y tomando en consideración los esfuerzos de difusión y despliegue de tecnología que ya se están realizando, deberán fortalecer su cooperación en el desarrollo y la transferencia de tecnología.

3. El Mecanismo Tecnológico establecido en el marco de la Convención estará al servicio del presente Acuerdo.

4. Por el presente se establece un marco tecnológico que impartirá orientación general al Mecanismo Tecnológico en su labor de promover y facilitar el fortalecimiento del desarrollo y la transferencia de tecnología a fin de respaldar la aplicación del presente Acuerdo, con miras a hacer realidad la visión a largo plazo enunciada en el párrafo 1 de este artículo.

5. Para dar una respuesta eficaz y a largo plazo al cambio climático y promover el crecimiento económico y el desarrollo sostenible es indispensable posibilitar, alentar y acelerar la innovación. Este esfuerzo será respaldado como corresponda, entre otros por el Mecanismo Tecnológico y, con medios financieros, por el Mecanismo Financiero de la Convención, a fin de impulsar los enfoques colaborativos en la labor de investigación y desarrollo y de facilitar el acceso de las Partes que son países en desarrollo a la tecnología, en particular en las primeras etapas del ciclo tecnológico.

6. Se prestará apoyo, también de carácter financiero, a las Partes que son países en desarrollo para la aplicación del presente artículo, entre otras cosas para fortalecer la cooperación en el desarrollo y la transferencia de tecnología en las distintas etapas del ciclo tecnológico, con miras a lograr un equilibrio entre el apoyo destinado a la FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1 GE.15-21932 33/40 mitigación y a la adaptación. En el balance mundial a que se refiere el artículo 14 se tendrá en

cuenta la información que se comunique sobre los esfuerzos relacionados con el apoyo al desarrollo de tecnología y a su transferencia a las Partes que son países en desarrollo.

Artículo 11

1. El fomento de la capacidad en el marco del presente Acuerdo debería mejorar la capacidad y las competencias de las Partes que son países en desarrollo, en particular de los que tienen menos capacidad, como los países menos adelantados, y los que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, como los pequeños Estados insulares en desarrollo, para llevar a cabo una acción eficaz frente al cambio climático, entre otras cosas, para aplicar medidas de adaptación y mitigación, y debería facilitar el desarrollo, la difusión y el despliegue de tecnología, el acceso a financiación para el clima, los aspectos pertinentes de la educación, formación y sensibilización del público y la comunicación de información de forma transparente, oportuna y exacta.

2. El fomento de la capacidad debería estar bajo el control de los países, basarse en las necesidades nacionales y responder a ellas, y fomentar la implicación de las Partes, en particular de las que son países en desarrollo, en los planos nacional, subnacional y local. El fomento de la capacidad debería guiarse por las lecciones aprendidas, también en las actividades en esta esfera realizadas en el marco de la Convención, y debería ser un proceso eficaz e iterativo, que sea participativo y transversal y que responda a las cuestiones de género.

3. Todas las Partes deberían cooperar para mejorar la capacidad de las Partes que son países en desarrollo de aplicar el presente Acuerdo. Las Partes que son países desarrollados deberían aumentar el apoyo prestado a las actividades de fomento de la capacidad en las Partes que son países en desarrollo.

4. Todas las Partes que aumenten la capacidad de las Partes que son países en desarrollo de aplicar el presente Acuerdo mediante enfoques regionales, bilaterales y multilaterales, entre otros, deberán informar periódicamente sobre esas actividades o medidas de fomento de la capacidad. Las Partes que son países en desarrollo deberían comunicar periódicamente los progresos realizados en la ejecución de todo plan, política, actividad o medida de fomento de la capacidad que apliquen para dar efecto al presente Acuerdo.

5. Las actividades de fomento de la capacidad se potenciarán mediante los arreglos institucionales apropiados para apoyar la aplicación del presente Acuerdo, incluidos los arreglos de ese tipo que se hayan establecido en el marco de la Convención y estén al servicio del Acuerdo. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París examinará y adoptará una decisión sobre los arreglos institucionales iniciales para el fomento de la capacidad en su primer período de sesiones.

Artículo 12

Las Partes deberán cooperar en la adopción de las medidas que correspondan para mejorar la educación, la formación, la sensibilización y participación del público y el acceso público a la información sobre el cambio climático, teniendo presente la importancia de estas medidas para mejorar la acción en el marco del presente Acuerdo

Artículo 13

1. Con el fin de fomentar la confianza mutua y de promover la aplicación efectiva, por el presente se establece un marco de transparencia reforzado para las medidas y el apoyo, dotado de flexibilidad para tener en cuenta las diferentes capacidades de las Partes y basado en la experiencia colectiva.

2. El marco de transparencia ofrecerá flexibilidad a las Partes que son países en desarrollo que lo necesiten, teniendo en cuenta sus capacidades, para la aplicación de las disposiciones del presente artículo. Esa flexibilidad se reflejará en las modalidades, los procedimientos y las directrices a que se hace referencia en el párrafo 13 del presente artículo.

3. El marco de transparencia tomará como base y reforzará los arreglos para la transparencia previstos en la Convención, reconociendo las circunstancias especiales de los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, se aplicará de manera facilitadora, no intrusiva y no punitiva, respetando la soberanía nacional, y evitará imponer una carga indebida a las Partes.

4. Los arreglos para la transparencia previstos en la Convención, como las comunicaciones nacionales, los informes bienales y los informes bienales de actualización, el proceso de evaluación y examen internacional y el proceso de consulta y análisis internacional, formarán parte de la experiencia que se tendrá en cuenta para elaborar las modalidades, los procedimientos y las directrices previstos en el párrafo 13 del presente artículo.

5. El propósito del marco de transparencia de las medidas es dar una visión clara de las medidas adoptadas para hacer frente al cambio climático a la luz del objetivo de la Convención, enunciado en su artículo 2, entre otras cosas aumentando la claridad y facilitando el seguimiento de los progresos realizados en relación con las contribuciones determinadas a nivel nacional de cada una de las Partes en virtud del artículo 4, y de las medidas de adaptación adoptadas por las Partes en virtud del artículo 7, incluidas las buenas prácticas, las prioridades, las necesidades y las carencias, como base para el balance mundial a que se refiere el artículo 14.

6. El propósito del marco de transparencia del apoyo es dar una visión clara del apoyo prestado o recibido por las distintas Partes en el contexto de las medidas para hacer frente al cambio climático previstas en los artículos 4, 7, 9, 10 y 11 y ofrecer, en lo posible, un panorama completo del apoyo financiero agregado que se haya prestado, como base para el balance mundial a que se refiere el artículo 14.

7. Cada Parte deberá proporcionar periódicamente la siguiente información:

a) Un informe sobre el inventario nacional de las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros de gases de efecto invernadero, elaborado utilizando las metodologías para las buenas prácticas aceptadas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático que haya aprobado la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París;

b) La información necesaria para hacer un seguimiento de los progresos alcanzados en la aplicación y el cumplimiento de su contribución determinada a nivel nacional en virtud del artículo 4.

8. Cada Parte debería proporcionar también información relativa a los efectos del cambio climático y a la labor de adaptación con arreglo al artículo 7, según proceda.

9. Las Partes que son países desarrollados deberán, y las otras Partes que proporcionen apoyo deberían, suministrar información sobre el apoyo en forma de financiación, FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1 GE.15-21932 35/40 transferencia de tecnología y fomento de la capacidad prestado a las Partes que son países en desarrollo de conformidad con lo dispuesto en los artículos 9, 10 y 11.

10. Las Partes que son países en desarrollo deberían proporcionar información sobre el apoyo en forma de financiación, transferencia de tecnología y fomento de la capacidad requerido y recibido con arreglo a lo dispuesto en los artículos 9, 10 y 11.

11. La información que comunique cada Parte conforme a lo solicitado en los párrafos 7 y 9 del presente artículo se someterá a un examen técnico por expertos, de conformidad con la decisión 1/CP.21. Para las Partes que son países en desarrollo que lo requieran a la luz de sus capacidades, el proceso de examen incluirá asistencia para determinar las necesidades de fomento de la capacidad. Además, cada Parte participará en un examen facilitador y multilateral de los progresos alcanzados en sus esfuerzos relacionados con lo dispuesto en el artículo 9, así como en la aplicación y el cumplimiento de su respectiva contribución determinada a nivel nacional.

12. El examen técnico por expertos previsto en el presente párrafo consistirá en la consideración del apoyo prestado por la Parte interesada, según corresponda, y en la aplicación y el cumplimiento por esta de su contribución determinada a nivel nacional. El examen también determinará los ámbitos en que la Parte interesada pueda mejorar, e incluirá un examen de la coherencia de la información con las modalidades, procedimientos y directrices a que se hace referencia en el párrafo 13 del presente artículo, teniendo en cuenta la flexibilidad otorgada a esa Parte con arreglo al párrafo 2 del presente artículo. En el examen se prestará especial atención a las respectivas capacidades y circunstancias nacionales de las Partes que son países en desarrollo.

13. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, en su primer período de sesiones, aprovechando la experiencia adquirida con los arreglos relativos a la transparencia en el marco de la Convención y definiendo con más detalle las disposiciones del

presente artículo, aprobará modalidades, procedimientos y directrices comunes, según proceda, para la transparencia de las medidas y el apoyo.

14. Se prestará apoyo a los países en desarrollo para la aplicación del presente artículo. 15. Se prestará también apoyo continuo para aumentar la capacidad de transparencia de las Partes que son países en desarrollo.

Artículo 14

1. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París hará periódicamente un balance de la aplicación del presente Acuerdo para determinar el avance colectivo en el cumplimiento de su propósito y de sus objetivos a largo plazo (“el balance mundial”), y lo hará de manera global y facilitadora, examinando la mitigación, la adaptación, los medios de aplicación y el apoyo, y a la luz de la equidad y de la mejor información científica disponible.

2. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París hará su primer balance mundial en 2023 y a partir de entonces, a menos que decida otra cosa, lo hará cada cinco años.

3. El resultado del balance mundial aportará información a las Partes para que actualicen y mejoren, del modo que determinen a nivel nacional, sus medidas y su apoyo de conformidad con las disposiciones pertinentes del presente Acuerdo, y para que aumenten la cooperación internacional en la acción relacionada con el clima.

Artículo 15

1. Por el presente se establece un mecanismo para facilitar la aplicación y promover el cumplimiento de las disposiciones del presente Acuerdo.

2. El mecanismo mencionado en el párrafo 1 del presente artículo consistirá en un comité compuesto por expertos y de carácter facilitador, que funcionará de manera transparente, no contenciosa y no punitiva. El comité prestará especial atención a las respectivas circunstancias y capacidades nacionales de las Partes.

3. El comité funcionará con arreglo a las modalidades y los procedimientos que apruebe en su primer período de sesiones la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, a la que presentará informes anuales.

Artículo 16

1. La Conferencia de las Partes, que es el órgano supremo de la Convención, actuará como reunión de las Partes en el presente Acuerdo.

2. Las Partes en la Convención que no sean partes en el presente Acuerdo podrán participar como observadoras en las deliberaciones de cualquier período de sesiones de la Conferencia de las

Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Acuerdo. Cuando la Conferencia de las Partes actúe como reunión de las Partes en el presente Acuerdo, las decisiones en el ámbito del Acuerdo serán adoptadas únicamente por las Partes en el presente Acuerdo.

3. Cuando la Conferencia de las Partes actúe como reunión de las Partes en el presente Acuerdo, todo miembro de la Mesa de la Conferencia de las Partes que represente a una Parte en la Convención que a la fecha no sea parte en el presente Acuerdo será reemplazado por otro miembro que será elegido de entre las Partes en el presente Acuerdo y por ellas mismas.

4. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París examinará regularmente la aplicación del presente Acuerdo y, conforme a su mandato, tomará las decisiones necesarias para promover su aplicación efectiva. Cumplirá las funciones que le asigne el presente Acuerdo y: a) Establecerá los órganos subsidiarios que considere necesarios para la aplicación del presente Acuerdo; y b) Desempeñará las demás funciones que sean necesarias para la aplicación del presente Acuerdo.

5. El reglamento de la Conferencia de las Partes y los procedimientos financieros aplicados en relación con la Convención se aplicarán mutatis mutandis en relación con el presente Acuerdo, a menos que decida otra cosa por consenso la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.

6. La secretaría convocará el primer período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París en conjunto con el primer período de sesiones de la Conferencia de las Partes que se programe después de la fecha de entrada en vigor del presente Acuerdo. Los siguientes períodos ordinarios de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París se celebrarán en conjunto con los períodos ordinarios de sesiones de la Conferencia de las Partes, a menos que decida otra cosa la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.

7. Los períodos extraordinarios de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París se celebrarán cada vez que la Conferencia FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1 GE.15-21932 37/40 de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París lo considere necesario, o cuando alguna de las Partes lo solicite por escrito, siempre que dentro de los seis meses siguientes a la fecha en que la secretaría haya transmitido a las Partes la solicitud, esta reciba el apoyo de al menos un tercio de las Partes.

8. Las Naciones Unidas, sus organismos especializados y el Organismo Internacional de Energía Atómica, así como todo Estado miembro de esas organizaciones u observador ante ellas que no sea Parte en la Convención, podrán estar representados como observadores en los períodos de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París. Todo órgano u organismo, sea nacional o internacional, gubernamental o no gubernamental, que sea competente en los asuntos de que trata el presente Acuerdo y que haya informado a la secretaría de su deseo de estar representado como observador en un período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París podrá ser

admitido como observador a menos que se oponga a ello un tercio de las Partes presentes. La admisión y participación de los observadores se regirán por el reglamento a que se refiere el párrafo 5 de este artículo.

Artículo 17

1. La secretaría establecida por el artículo 8 de la Convención desempeñará la función de secretaría del presente Acuerdo.

2. El artículo 8, párrafo 2, de la Convención, relativo a las funciones de la secretaría, y el artículo 8, párrafo 3, de la Convención, relativo a las disposiciones para su funcionamiento, se aplicarán mutatis mutandis al presente Acuerdo. La secretaría ejercerá además las funciones que se le asignen en el marco del presente Acuerdo y que le confíe la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.

Artículo 18

1. El Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y el Órgano Subsidiario de Ejecución establecidos por los artículos 9 y 10 de la Convención actuarán como Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y Órgano Subsidiario de Ejecución del presente Acuerdo, respectivamente. Las disposiciones de la Convención sobre el funcionamiento de estos dos órganos se aplicarán mutatis mutandis al presente Acuerdo. Los períodos de sesiones del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y del Órgano Subsidiario de Ejecución del presente Acuerdo se celebrarán conjuntamente con los del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y el Órgano Subsidiario de Ejecución de la Convención, respectivamente.

2. Las Partes en la Convención que no sean partes en el presente Acuerdo podrán participar como observadoras en las deliberaciones de cualquier período de sesiones de los órganos subsidiarios. Cuando los órganos subsidiarios actúen como órganos subsidiarios del presente Acuerdo, las decisiones en el ámbito del Acuerdo serán adoptadas únicamente por las Partes en el Acuerdo.

3. Cuando los órganos subsidiarios establecidos por los artículos 9 y 10 de la Convención ejerzan sus funciones respecto de cuestiones de interés para el presente Acuerdo, todo miembro de la mesa de los órganos subsidiarios que represente a una Parte en la Convención que a esa fecha no sea parte en el Acuerdo será reemplazado por otro miembro que será elegido de entre las Partes en el Acuerdo y por ellas mismas.

Artículo 19

1. Los órganos subsidiarios u otros arreglos institucionales establecidos por la Convención o en el marco de esta que no se mencionan en el presente Acuerdo estarán al servicio de este si así lo decide la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París especificará las funciones que deberán ejercer esos órganos subsidiarios o arreglos.

2. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París podrá impartir orientaciones adicionales a esos órganos subsidiarios y arreglos institucionales.

Artículo 20

1. El presente Acuerdo estará abierto a la firma y sujeto a la ratificación, aceptación o aprobación de los Estados y de las organizaciones regionales de integración económica que sean Partes en la Convención. Quedará abierto a la firma en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York del 22 de abril de 2016 al 21 de abril de 2017, y a la adhesión a partir del día siguiente a aquel en que quede cerrado a la firma. Los instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión se depositarán en poder del Depositario.

2. Las organizaciones regionales de integración económica que pasen a ser partes en el presente Acuerdo sin que ninguno de sus Estados miembros lo sea quedarán sujetas a todas las obligaciones dimanantes del Acuerdo. En el caso de las organizaciones regionales de integración económica que tengan uno o más Estados miembros que sean Partes en el presente Acuerdo, la organización y sus Estados miembros determinarán sus respectivas responsabilidades en el cumplimiento de las obligaciones que les incumban en virtud del presente Acuerdo. En tales casos, la organización y los Estados miembros no podrán ejercer simultáneamente los derechos conferidos por el Acuerdo.

3. Las organizaciones regionales de integración económica indicarán en sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión su grado de competencia con respecto a las cuestiones regidas por el presente Acuerdo. Esas organizaciones comunicarán asimismo cualquier modificación sustancial de su ámbito de competencia al Depositario, que a su vez la comunicará a las Partes.

Artículo 21

1. El presente Acuerdo entrará en vigor al trigésimo día contado desde la fecha en que no menos de 55 Partes en la Convención, cuyas emisiones estimadas representen globalmente un 55% del total de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, hayan depositado sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión.

2. A los efectos exclusivamente del párrafo 1 del presente artículo, por “total de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero” se entenderá la cantidad más actualizada que las Partes en la Convención hayan comunicado en la fecha de aprobación del presente Acuerdo, o antes de esa fecha.

3. Para cada Estado u organización regional de integración económica que ratifique, acepte o apruebe el presente Acuerdo o que se adhiera a él una vez reunidas las condiciones para la entrada en vigor establecidas en el párrafo 1 de este artículo, el Acuerdo entrará en vigor al trigésimo día contado desde la fecha en que el Estado o la organización regional de integración económica haya depositado su instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión.

4. A los efectos del párrafo 1 del presente artículo, el instrumento que deposite una organización regional de integración económica no contará además de los que hayan depositado sus Estados miembros.

Artículo 22

Las disposiciones del artículo 15 de la Convención sobre la aprobación de enmiendas se aplicarán mutatis mutandis al presente Acuerdo.

Artículo 23

1. Las disposiciones del artículo 16 de la Convención sobre la aprobación y enmienda de los anexos de la Convención se aplicarán mutatis mutandis al presente Acuerdo.

2. Los anexos del Acuerdo formarán parte integrante de este y, a menos que se disponga expresamente otra cosa, toda referencia al presente Acuerdo constituirá al mismo tiempo una referencia a cualquiera de sus anexos. En los anexos solo se podrán incluir listas, formularios y cualquier otro material descriptivo que trate de asuntos científicos, técnicos, de procedimiento o administrativos.

Artículo 24 Las disposiciones del artículo 14 de la Convención sobre el arreglo de controversias se aplicarán mutatis mutandis al presente Acuerdo.

Artículo 25

1. Con excepción de lo dispuesto en el párrafo 2 del presente artículo, cada Parte tendrá un voto.

2. Las organizaciones regionales de integración económica, en los asuntos de su competencia, ejercerán su derecho de voto con un número de votos igual al número de sus Estados miembros que sean Partes en el presente Acuerdo. Esas organizaciones no ejercerán su derecho de voto si cualquiera de sus Estados miembros ejerce el suyo, y viceversa.

Artículo 26 El Secretario General de las Naciones Unidas será el Depositario del presente Acuerdo.

Artículo 27

No se podrán formular reservas al presente Acuerdo.

Objetivos del Desarrollo Sostenible⁶¹

Objetivo 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.



Objetivo 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.



Objetivo 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.



⁶¹ Proyecto de documento final de la cumbre de las Naciones Unidas para la aprobación de la agenda para el desarrollo después de 2015 p. 16 recuperado en: <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/69/L.85>

Objetivo 4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.



Objetivo 5. Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a las mujeres y las niñas.



Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.



Objetivo 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.



Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.



Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.



Objetivo 10. Reducir la desigualdad en y entre los países.



Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.



Objetivo 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.



Objetivo 13. **Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos** (reconociendo que la CMNUCC es el principal foro intergubernamental internacional para negociar la respuesta mundial al cambio climático).



Objetivo 14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.



Objetivo 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.



Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.



Objetivo 17. Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.



EL ACUERDO DE PARÍS

LAS 8 CLAVES

1

OBJETIVO

Mantener la temperatura mundial de 2 grados centígrados respecto con los niveles preindustriales.

Los países se comprometen a llevar a cabo “todos los esfuerzos necesarios” para que no rebase los 1,5 grados y evitar así “los impactos más catastróficos”.

2

FORMA LEGAL

Acuerdo legalmente vinculante pero no la decisión que lo acompaña ni los objetivos nacionales de reducción de emisiones.

El mecanismo para revisión de los compromisos nacionales es obligatorio.

3

REDUCCIÓN DE EMISIONES

116 de 197 países han ratificado el Acuerdo de París.

Ya entró en vigor.

Podrán usar mecanismos de mercado.

4

REVISIÓN

Cada 5 años se hará una revisión de las contribuciones al Acuerdo de París siempre con miras a aumentar la ambición.

Se hará al alza.

5

CUMPLIMIENTO

No habrá sanciones.

Si habrá mecanismos transparentes de seguimiento del cumplimiento.

6

META A LARGO PLAZO

Las naciones se proponen que las emisiones toquen techo “tan pronto como sea posible”.

Los países se comprometen a lograr “un equilibrio entre los gases emitidos y los que pueden ser absorbidos” en la segunda mitad del siglo.

7

FINANCIACIÓN

Los países desarrollados “deben” contribuir a financiar la mitigación y la adaptación en los estados de desarrollo.

Las naciones ricas deberán movilizar un mínimo de 100,000 millones anualmente desde el 2020 para apoyar la mitigación y adaptación y revisar al alza esa cantidad antes del 2025.

8

PERDIDA DE DAÑOS

Se sugiere enfatizar los conceptos de daños y perjuicios reconociendo la importancia de evitar, reducir al mínimo y atender a los daños y perjuicios debidos a los efectos adversos del cambio climático.

MÉXICO Y EL ACUERDO DE PARÍS

LAS CLAVES DEL ACUERDO DE PARÍS

- ▶ El objetivo principal es mantener la temperatura del planeta debajo de los 2°C hacia finales del siglo. A partir del 2020 cada 5 años los países revisarán y fortalecerán sus Contribución Nacionalmente Determinada.
- ▶ \$100,000 millones de dólares en financiamiento climático para los países en desarrollo. (a partir del 2025).
- ▶ La adaptación es factor central para ayudar a los países más vulnerables.

¿Qué son los NDC?

- ▶ Contribución Nacionalmente Determinada.
- ▶ Son los planes de acción climática presentados por cada país que describen la cantidad de emisiones que reducirán y sus acciones a realizar.



En su NDC México se compromete a:

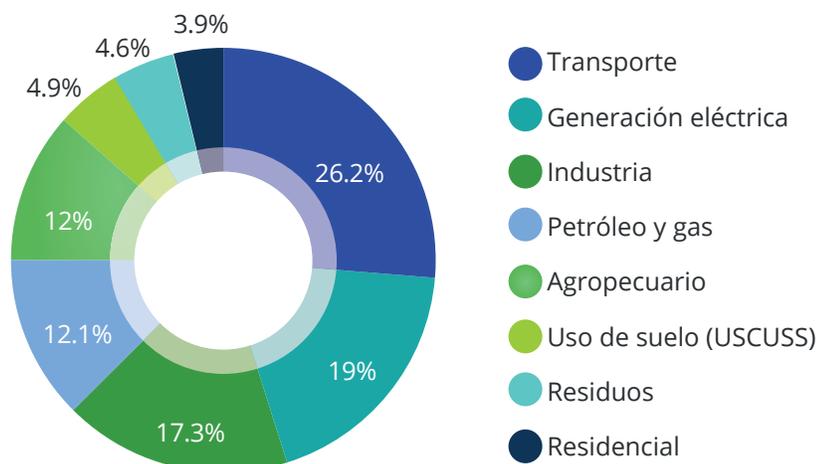
- ▶ México se compromete a reducir de manera **no condicionada** el 25% de sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y de Contaminantes Climáticos de Vida Corta al año 2030. Este compromiso implica una reducción del 22% de GEI y una reducción del 51% de Carbono Negro.

El compromiso de reducción se podrá incrementar hasta en un 40%, sujeta a la adopción de un acuerdo global que incluya temas importantes tales como un precio al carbono internacional, ajustes a aranceles por contenido de carbono, cooperación técnica, acceso a recursos financieros de bajo costo y transferencia de tecnología.

México y sus Emisiones

- ▶ Las emisiones de México representan el 1.4% de las emisiones globales del planeta de Gases Efecto Invernadero (GEI).

Incluye: Residuos Sólidos Urbanos así como el tratamiento y eliminación de aguas residuales municipales y estatales.



México es el 12° emisor a nivel global

En 2014 los daños y pérdidas estimadas por desastres naturales ascendieron a 32,933 millones de pesos.

México, por sus características geográficas es altamente vulnerable a eventos hidrometeorológicos.

En materia de adaptación México se compromete a:

Adaptación del sector social ante el cambio climático.

Garantizar la seguridad alimentaria y acceso al agua; reducir 50% el número de municipios vulnerables; y la participación de la sociedad en la elaboración de políticas públicas.

Adaptación basada en ecosistemas

Alcanzar en el 2030 una tasa de 0% deforestación. Reforestar cuencas altas, medias y bajas. Conservar y restaurar ecosistemas.

Adaptación de la infraestructura estratégica

Garantizar y monitorear tratamiento de aguas residuales en asentamientos humanos mayores a 500,000 habitantes.

Para realizarlo es necesario:

El desarrollo de capacidades, la transferencia de tecnologías y el financiamiento para la adaptación.

“El acuerdo de París confirma la transición irreversible hacia un mundo bajo en carbono, más seguro y saludable”



EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA AGRICULTURA



¿Cómo nos afecta?

El cambio climático representa un gran reto para la agricultura debido a la dependencia de los cultivos al clima.

El cambio climático puede afectar tanto positiva como negativamente la productividad de una cosecha, una pesquería o una producción pecuaria.

El cambio climático altera el suministro de alimentos y plantea desafíos para asegurar la disponibilidad de los alimentos.

El cambio climático afectará la cantidad de productos disponibles para la exportación e importación, al igual que sus precios.

Las condiciones cambiantes del clima y eventos climáticos extremos hará que la producción de alimentos se vuelva vulnerable.



EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS BOSQUES

El Cambio Climático y los bosques están íntimamente ligados

- ▶ Los cambios que se producen en el clima mundial afectan los bosques debido a que las temperaturas medias anuales son más elevadas.
- ▶ También son afectados los bosques por la modificación de pautas pluviales y presencia de fenómenos climáticos extremos.
- ▶ Los bosques contribuyen en la mitigación del Cambio Climático gracias a que almacenan bióxido de carbono.



EL ACUERDO DE PARÍS

CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

OBJETIVO CENTRAL

Limitar el calentamiento global debajo de 2°C y lo mas cerca a 1.5° grados.

APROBACIÓN ABIERTA A FIRMA

Del 22 de abril de 2016 al 21 de abril de 2017 en Nueva York, EUA.

CONTRIBUCIONES NACIONALES

Son compromisos que cada país elaboró para reducir los gases de efecto invernadero de acuerdo a sus realidades.

SOBRE LAS SANCIONES

Los términos que generen obligaciones jurídicas para cada país aún no están claros.

Los países participantes en la XXI Conferencia de las Partes de la convención Marco de las Naciones Unidas contra el Cambio Climático alcanzaron un acuerdo histórico que permitirá una lucha más equilibrada a nivel mundial contra las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. Conoce los detalles.

ENTRADA
EN VIGOR
2016

116 de 197 partes
han ratificado el
Acuerdo de París

Acuerdo de París

29 artículos y un preámbulo que incluye las materias tratadas para un nuevo marco en la lucha contra el cambio climático.

SABÍAS QUE...

En 2018 se llevará a cabo la plataforma "Diálogo facilitador", en la que los estados darán una ultima revisión a los compromisos antes de 2020.

- ▶ El acuerdo es global y fortalecerá las contribuciones nacionales presentadas por los 186 países.
- ▶ Las Contribuciones Nacionales Determinadas serán revisadas cada 5 años.
- ▶ Se logró tener un equilibrio entre acciones, compromisos y cooperación de cada país.
- ▶ Los países más desarrollados continuarán dando apoyo financiero a aquellos con menos recursos para mitigar sus emisiones.

Estructura del Sistema Nacional de Cambio Climático

Esto deriva de la LGCC que no está referida en ninguna de los posters.

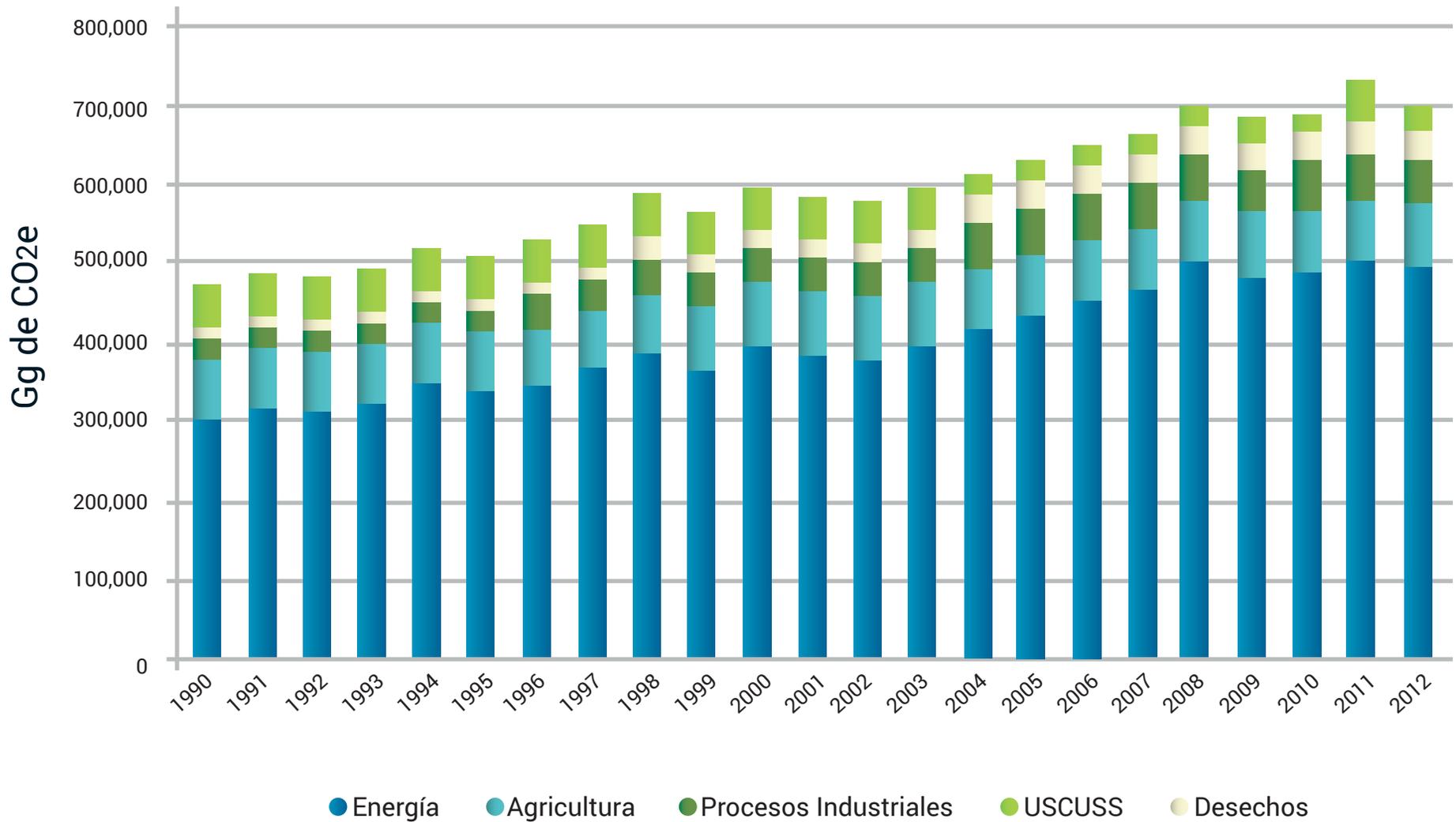


Emisiones de GEI en 2013 (Gg de CO₂e)

Emisiones totales de GEI (Gg de CO ₂ e)								
Total: 665,304.92								
Sectores	Total GEI	Participación sectorial	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆
Fuentes Móviles	174,156.53	26.2%	169,863.14	273.16	1,334.66	2,685.58		
Generación eléctrica	126,607.66	19%	125,966.81	110.29	530.56			
Residencial y Comercial	25,639.35	3.9%	23,028.00	2,281.06	330.28			
Petróleo y Gas	80,455.29	12.1%	49,510.60	30,944.66				
Industria	114,949.19	17.3%	97,864.44	9,910.30	518.70	6,464.06		191.69
Agropecuario	80,169.90	12%	376.99	54,620.30	25,171.79			
Residuos*	30,902.99	4.6%	1,630.11	27,391.44	1,881.44			
USCUSS**	32,424.86	4.9%	31,461.60	633.51	329.75			
Emisiones Totales	66,304.92	100%	499,701.68	126,164.73	20,097.18	9,149.64		191.69
Participación por gas (emisiones totales)	100%		75.1%	19%	4.5%	1.37%	0.0%	0.03%
Permanencias USCUSS**	-172,997.61	100%	-172,997.61					
Emisiones Netas	492,307.31	100%	326,704.07	126,164.73	30,097.18	9,149.64		191.69
Participación por gas (emisiones netas)	100%		66.4%	25.6%	6.1%	1.86%	0.0%	0.04%

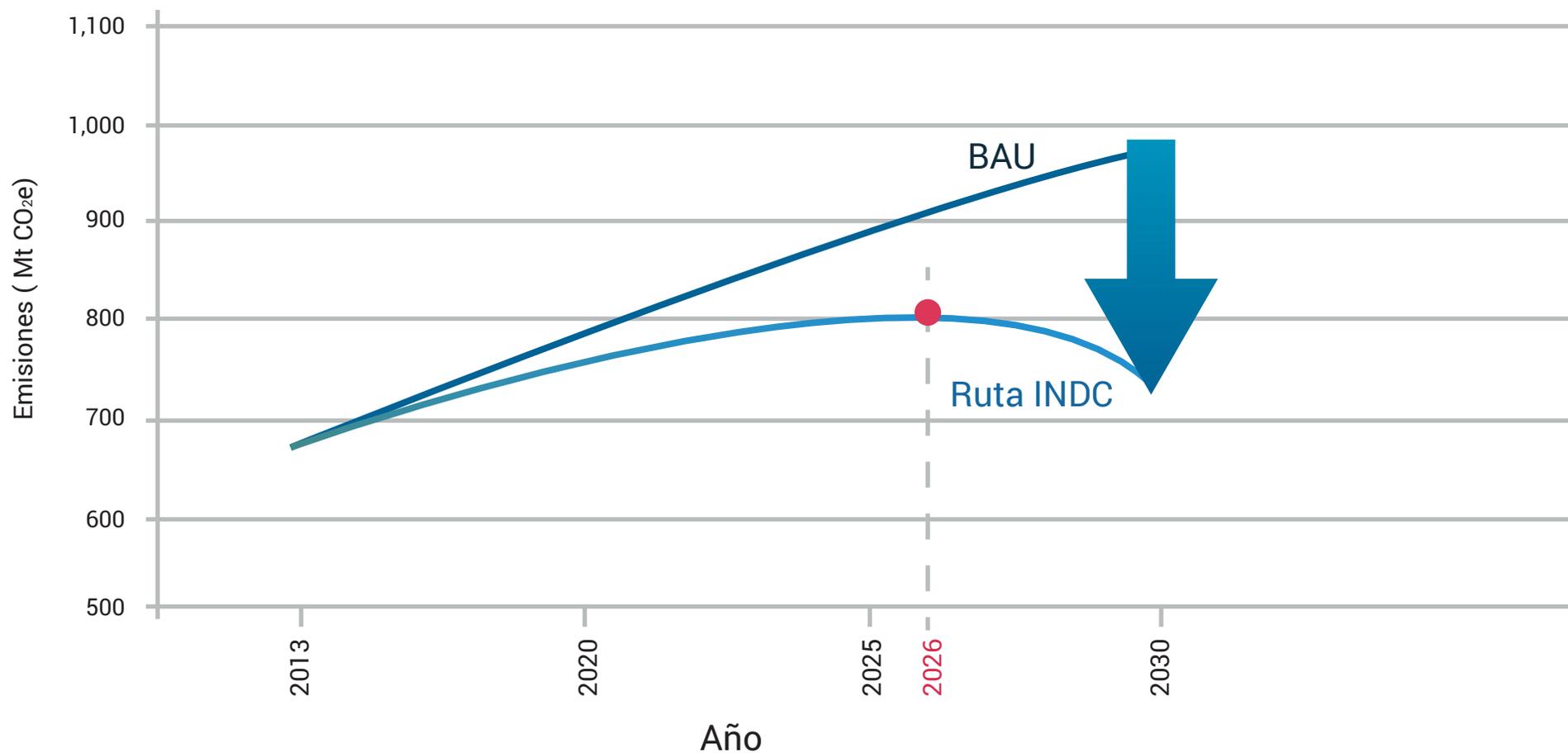
Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). 2015. Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. INECC/Semarnat, México.

Emisiones de GEI 1990-2012



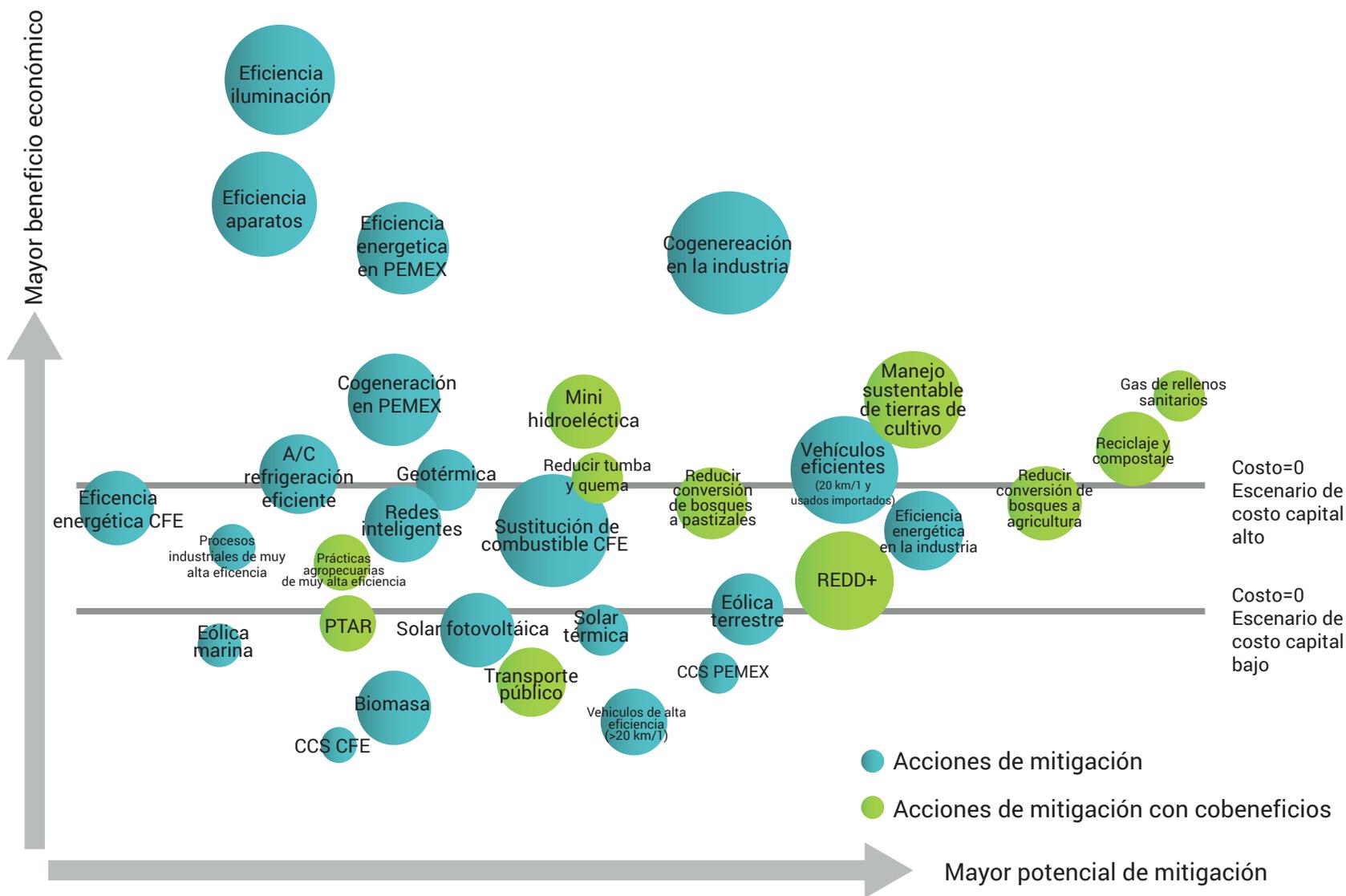
Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). 2015. Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. INECC/Semarnat, México.

Emisiones para el cumplimiento de la INDC de México



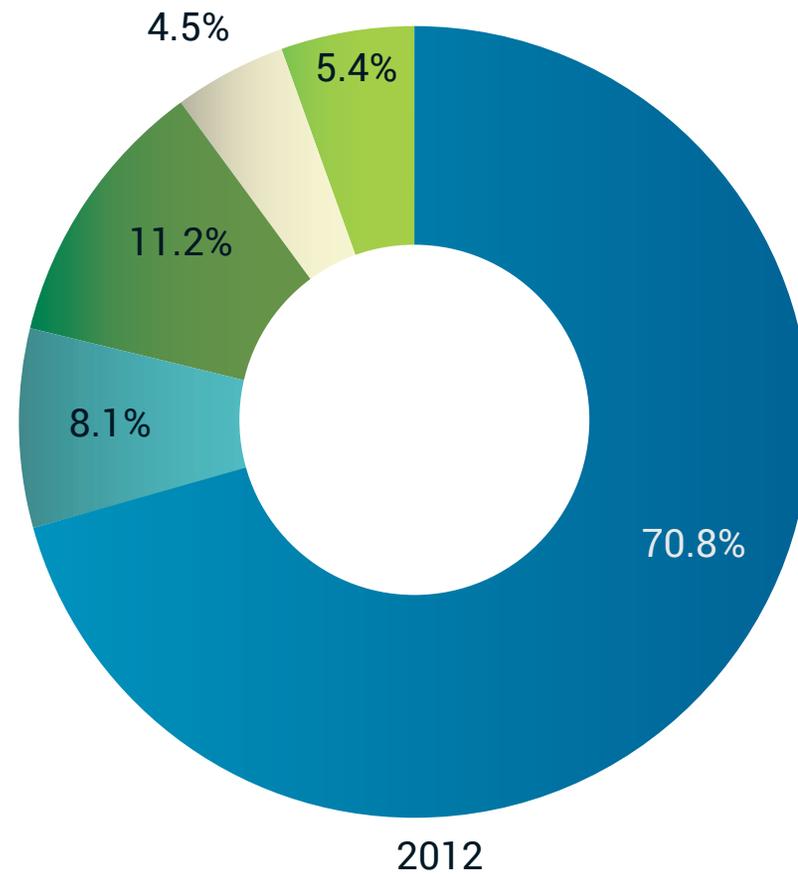
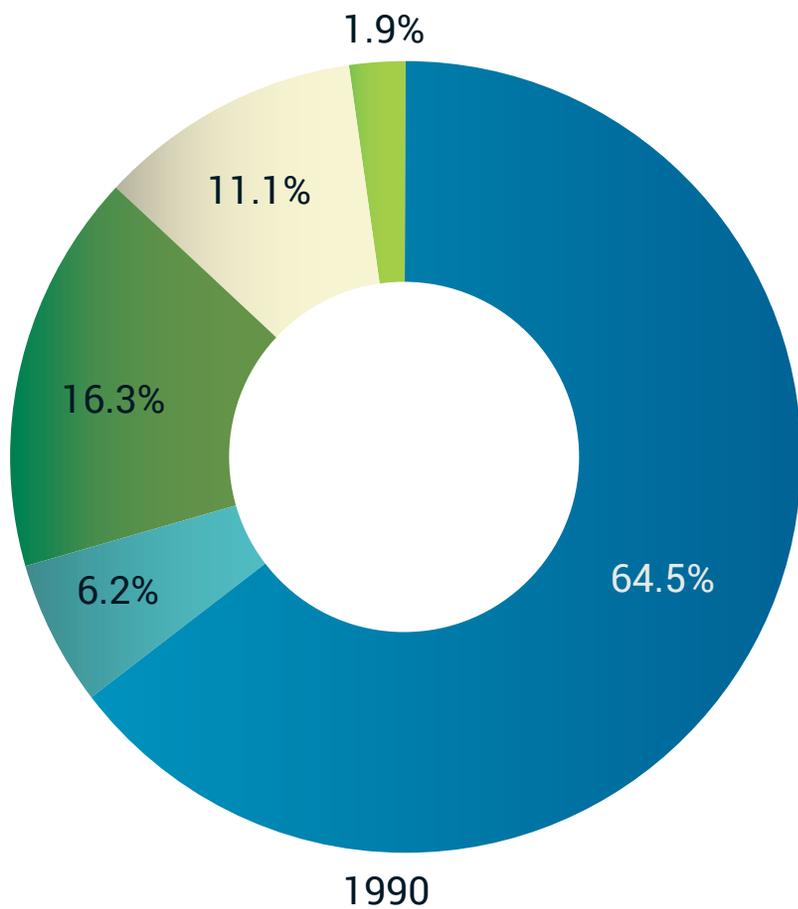
Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). 2015. Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. INECC/Semarnat, México.

Matriz de costo, potencial, cobeneficios y factibilidad de abatimiento en México al 2030



Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). 2015. Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. INECC/Semarnat, México.

Emisiones de GEI por sector



● Energía ● Agricultura ● Procesos Industriales ● USCUS ● Desechos

Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). 2015. Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. INECC/Semarnat, México.

EL CAMBIO CLIMÁTICO

AMENAZA EL FUTURO DE LA HUMANIDAD

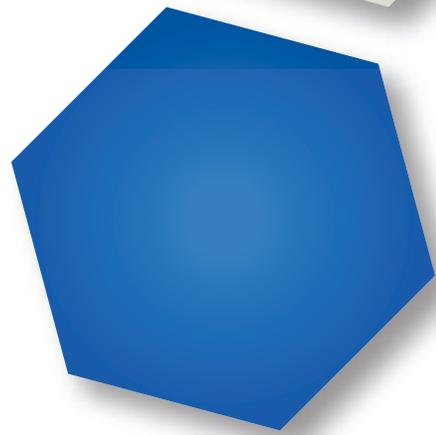
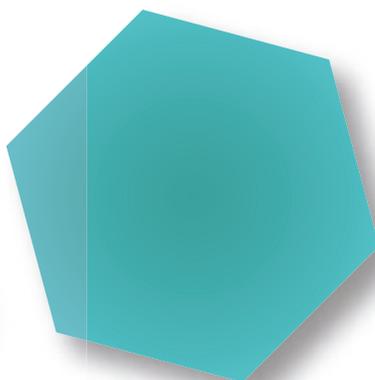
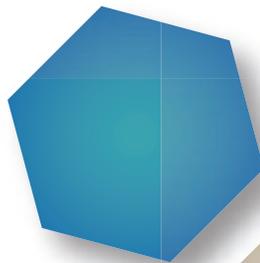
El cambio climático es una realidad y todos nos vemos afectados por sus consecuencias pero también todos podemos ser parte de la solución.



¿COMO PODEMOS COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO DESDE NUESTROS HOGARES?

El refrigerador

- ▶ El refrigerador puede llegar a consumir cerca de la tercera parte de la energía eléctrica utilizada en su casa.
- ▶ Asegúrate de que la puerta cierre herméticamente.
- ▶ Evita introducir alimentos calientes dentro del aparato.
- ▶ ¿Sabías que los refrigeradores nuevos usan una tercera parte de la energía que los modelos viejos (de más de diez años) del mismo tamaño?
- ▶ Si tu refrigerador tiene más de diez años, te conviene cambiarlo por uno nuevo.
- ▶ La diferencia entre un refrigerador viejo y uno nuevo puede significar hasta 600 kilowatts-hora al año y cerca de 10,000 kilowatts hora en su vida útil, por lo que cambiar el refrigerador viejo puede equivaler a dejar de emitir diez toneladas de CO2 en 15 años.



● MITIGACIÓN

Las estrategias y líneas de acción de mitigación contenidas en el Programa Especial de Cambio Climático se sustentan en un análisis de las emisiones generadas y proyectadas por sector como se muestra a continuación.



EJES CON UN ENFOQUE GEOGRÁFICO EN MATERIA DE ADAPTACIÓN

Sector Social	Adaptación basada en ecosistemas	Infraestructura estratégica y sectores productivos
Lograr la resiliencia del 50% de los municipios más vulnerables del país.	Alcanzar en el 2030 la tasa cero de deforestación.	Instalar el sistema de alerta temprana y gestión de riesgo en los tres niveles de gobierno.
Incorporar enfoque climático, de género y de derechos humanos en todos los instrumentos de planeación territorial y gestión de riesgo.	Reforestar las cuencas altas, medias y bajas considerando sus especies nativas.	Garantizar y monitorear el tratamiento de aguas residuales urbanas en asentamientos humanos mayores a 500,000 habitantes.
Incrementar los recursos financieros para la prevención y atención de desastres.	Incrementar la conectividad ecológica y la captura de carbono mediante conservación y restauración.	Garantizar la seguridad de infraestructura estratégica.
Establecer la regulación del uso del suelo en zonas de riesgo.	Aumentar la captura de carbono y la protección de costas mediante la conservación de ecosistemas costeros.	Incorporar criterios de cambio climático en programas agrícolas y pecuarios.
Gestión integral de cuencas para garantizar el acceso al agua.	Sinergias de acciones de Reducción de las emisiones producto de la deforestación y la degradación forestal (REDD+)	Aplicar la norma de especificaciones de protección ambiental y adaptación en desarrollo inmobiliarios turísticos costeros.
Asegurar la capacitación y participación social en la política de adaptación.	Garantizar la gestión integral del agua en sus diferentes usos (agrícola, ecológico, urbano, industrial, doméstico)	Incorporar criterios de adaptación en proyectos de inversión pública que consideren construcción y mantenimiento de infraestructura.

MÉXICO Y EL ACUERDO DE PARÍS

QUE METAS Y OBJETIVOS PERSIGUE LA LEY GENERAL DE CAMBIOCLIMÁTICO EN MATERIA DE MITIGACIÓN

Reducción del 30% de las emisiones de gases efecto invernadero al año 2020 respecto a la línea base y reducción del 50% de las emisiones para el 2050 respecto al año 2000.

Transitar hacia una tasa 0% de pérdida de carbono en los sistemas, es decir llegar a una tasa 0% de deforestación.

Fomentar la transición hacia una economía sustentable con bajas emisiones de carbono.

Desarrollar infraestructura para el manejo de residuos sólidos que no emitan metano en los centros urbanos con más de 50,000 habitantes.

Prioridad a aquellos sectores con un mayor potencial de reducción de emisiones hasta culminar en aquellos más costosos.

Canalización de recursos internacionales para financiar proyectos y programas de mitigación.

Promover la utilización de combustibles no fósiles, la eficiencia energética y el transporte público sustentable.

Incentivos públicos y privados para fomentar la generación de electricidad con fuentes renovables.

Conocimiento público del sistema de medición, reporte y verificación de emisiones nacionales.

Establecer programas, acciones, planes e instrumentos políticos y económicos para lograr gradualmente las metas de reducción de tipos específicos de emisiones por sector y actividad.

Que para el año 2024 el 35% de la generación energética provenga de fuentes de energía limpias.

Impulsar tecnología de generación de energía eléctrica a partir de gas metano.

Impulso de políticas y acciones de mitigación a nivel federal, estatal y municipal.

MÉXICO Y SUS ESTRATEGIAS

- ▶ México también contempla una estrategia de adaptación no condicionada y condicionada de acuerdo a sus compromisos ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- ▶ Las metas no condicionadas se orientan hacia tres sectores: social, natural e infraestructura estratégica.

1

Las acciones del sector social se enfocan principalmente a lograr la resiliencia del 50% de los municipios más vulnerables del país.

2

Las del sector natural contemplan la "adaptación basada en ecosistemas", por ejemplo alcanzar en el 2030 una tasa cero de deforestación.

3

Garantizar la gestión integral del agua en sus diferentes usos e incrementar la conectividad ecológica y la captura de carbono mediante acciones de conservación y restauración.

4

Las acciones de adaptación de la infraestructura estratégica y de los sectores productivos se orientan al monitoreo del tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales en asentamientos humanos mayores a 500 mil habitantes.

5

Incorporar criterios de cambio climático en programas agrícolas y pecuarios

6

Aplicar la norma de especificaciones de protección ambiental y de adaptación en desarrollos inmobiliarios turísticos costeros.

7

Vincular al medio ambiente con los sistemas de protección civil del país.

EL ACUERDO DE PARÍS

PRINCIPALES COMPONENTES

FINANCIAMIENTO:

A partir de 2020, los países desarrollados movilizarán 100 mil millones de dólares cada año, cifra inicial y escalable.

Este monto se aplicará de manera balanceada en mitigación y adaptación y se actualizará en 2025.

TECNOLOGÍA

Se reforzarán las acciones de innovación y transparencia de tecnología a los países en desarrollo.

OBJETIVOS DE LARGO PLAZO

Se buscará alcanzar un pico de emisiones lo más pronto posible

En la segunda mitad del siglo se deberán balancear las emisiones antropogénicas con la remociones en sumideros.

Mecanismos de Mitigación y Desarrollo Sustentable

El sector privado participará en la creación de un organismo que regule el intercambio voluntario de reducciones de GEI.

Adaptación

Se elaborarán planes nacionales de adaptación y se apoyará el establecimiento de Sistemas de Alerta Temprana.

Se apoyará a las naciones que sufran pérdidas y daños derivados del cambio climático.

PROGRESIVIDAD

Se hará un primer balance mundial en 2023 y a partir de entonces, a menos que se decida otra cosa, lo hará cada cinco años..

OBJETIVOS DE TEMPERATURA

Limitar el calentamiento global debajo de 2°C y lo mas cercano a 1.5° grados.

¿QUE ES EL CAMBIO CLIMÁTICO ?



- ▶ El cambio climático es una amenaza para millones de personas en todo el mundo.
- ▶ El cambio climático nos afecta a todos, y todos podemos ser parte de la solución.
- ▶ El cambio climático es una realidad que aumenta la frecuencia e intensidad de olas de calor, inundaciones, tormentas y sequías.
- ▶ El cambio climático afecta más a los que menos tienen.
- ▶ Un aumento en la cantidad y magnitud de los desastres naturales rebasará nuestras capacidades para atenderlos.
- ▶ El cambio climático favorece la dispersión de enfermedades como el dengue y el paludismo.
- ▶ El cambio climático afecta nuestra capacidad para producir alimentos.
- ▶ Tenemos soluciones y la capacidad para ponerlas en práctica.



RESIDUOS EN MÉXICO

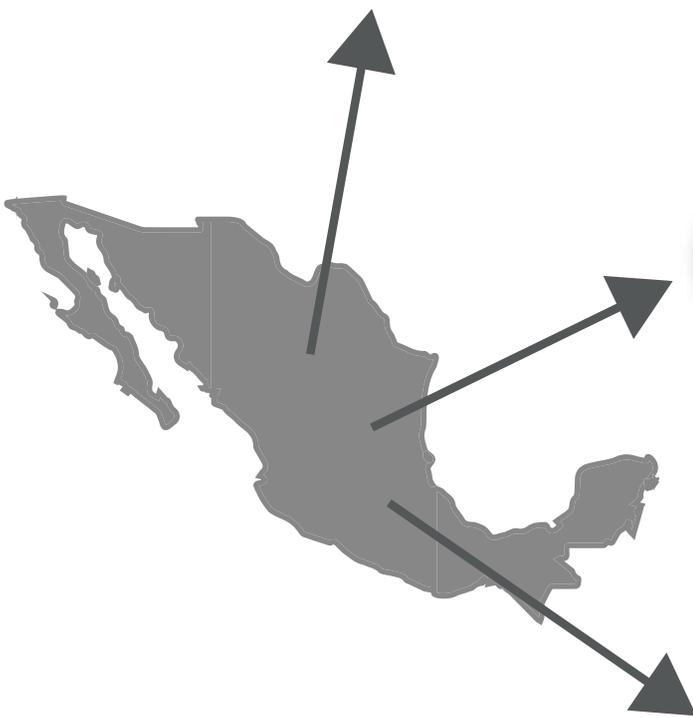


Con pequeños cambios...



En México se generan 115 mil toneladas de residuos sólidos urbanos al día, de los cuales el 86% llegan a rellenos sanitarios y el resto, a tiraderos a cielo abierto.

Fuente: <http://www.gob.mx/semarnat/prensa/busca-semarnat-cero-generacion-de-basura>



El correcto manejo de los residuos beneficia al clima ya que lo que se recicla no tiene que ser producido de nuevo y, por tanto, se ahorran emisiones de carbono y se mitiga el cambio climático.



Una forma en que podemos contribuir como ciudadanos es en la separación en residuos orgánicos.

EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL TRANSPORTE

¿SABÍAS QUE?

- ▶ El sector transporte es una fuente creciente de emisiones GEI.



Esta intensidad varía según la distancia, si nos transportamos solos o acompañados.

- ▶ Así como el tipo y el estado del vehículo que utilizamos para movernos.



¿Qué podemos hacer para ayudar?

- ▶ Siempre que sea posible, utiliza el transporte público o transporte no motorizado.
- ▶ Comparte tu automóvil con conocidos que se dirijan a un destino similar al tuyo.
- ▶ Procura mantener tu auto en buenas condiciones y cumple con las verificaciones correspondientes.
- ▶ Si vas a comprar un auto, recomendamos utilizar la herramienta “ecovehículos” para conocer el desempeño de los diferentes vehículos que se comercializan en México.

<http://www.ecovehiculos.gob.mx/buscamarcamodelo>

Por cada tres litros de gasolina que quemamos se emite cerca de un kilo de bióxido de carbono. Un litro de gasolina nos alcanza para, en promedio, recorrer diez kilómetros.

Si recorremos 50 kilómetros diarios estamos emitiendo cerca de 15 kilos de bióxido de carbono por día (además de otros contaminantes).

