

PROGRAMA Especial de Cambio Climático 2021-2024.

Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

**PROGRAMA ESPECIAL
DERIVADO DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO
2019-2024****COMISIÓN INTERSECRETARIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO**

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Presidente

INTEGRANTES

Secretaría de Gobernación	Secretaría de Relaciones Exteriores
Secretaría de Marina	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
Secretaría de Bienestar	Secretaría de Energía
Secretaría de Economía	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes	Secretaría de Educación Pública
Secretaría de Salud	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
Secretaría de Turismo	Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana

INVITADO PERMANENTE

Instituto Nacional de Estadística y Geografía

Dirección General de Políticas para el Cambio Climático de la SEMARNAT

Secretaría Técnica

1.-Índice

- 1.- Índice
- 2.- Fundamento normativo de elaboración del programa
- 3.- Siglas y acrónimos
- 4.- Origen de los recursos para la instrumentación del Programa
- 5.- Análisis del estado actual
- 6.- Objetivos prioritarios
 - 6.1.- Relevancia del Objetivo prioritario 1: Disminuir la vulnerabilidad al cambio climático de la población, los ecosistemas y su biodiversidad, así como de los sistemas productivos y de la infraestructura estratégica mediante el impulso y fortalecimiento de los procesos de adaptación y el aumento de la resiliencia.
 - 6.2.- Relevancia del Objetivo prioritario 2: Reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero a fin de generar un desarrollo con bienestar social, bajo en carbono y que proteja la capa de ozono, basado en el mejor conocimiento científico disponible.
 - 6.3.- Relevancia del Objetivo prioritario 3: Impulsar acciones y políticas sinérgicas entre mitigación y adaptación, que atiendan la crisis climática, priorizando la generación de cobeneficios ambientales, sociales y económicos.
 - 6.4.- Relevancia del Objetivo prioritario 4: Fortalecer los mecanismos de coordinación, financiamiento y medios de implementación entre órdenes de gobierno para la instrumentación de la política de cambio climático, priorizando la co-creación de capacidades e inclusión de los distintos sectores de la sociedad, con enfoque de derechos humanos.
- 7.- Estrategias prioritarias y Acciones puntuales

- 8.- Metas para el bienestar y Parámetros
- 9.- Epílogo: Visión hacia el futuro
- 10.- Vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible
- 11.- Lista de dependencias y entidades participantes
- 12.- Anexos
- Anexo 1 Tablas y figuras
- Anexo 2 Proceso Participativo

2.- Fundamento normativo de elaboración del programa

2.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La atención al cambio climático y a su problemática ambiental, social y económica asociada, se mandata desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El Artículo 4 establece el derecho a un medio ambiente sano, indicando que “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”.

2.2 Ley de Planeación

El artículo 3 señala que se entiende por planeación nacional de desarrollo la ordenación racional y sistemática de acciones que, con base en el ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales así como de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la ley establecen.

2.3 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 fue publicado el 12 de julio de 2019 en el Diario Oficial de la Federación (DOF). En éste se manifiesta que es “...un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal.”

2.4 Ley General de Cambio Climático

La Ley General de Cambio Climático (LGCC) es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico. El objetivo de esta Ley es garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.

En su artículo 66 de la Ley General de Cambio Climático señala que el Programa Especial de Cambio Climático (PECC) será elaborado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), con la participación y aprobación de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), en el cual se establecerán los objetivos, estrategias, acciones y metas para enfrentar el cambio climático mediante la definición de prioridades en materia de adaptación, mitigación, investigación, así como la asignación de responsabilidades, tiempos de ejecución, coordinación de acciones y de resultados y estimación de costos, de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo y la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

2.5 Ley de la Industria Eléctrica

La Ley de la Industria Eléctrica, publicada el 11 de agosto de 2014 en el Diario Oficial de la Federación, tiene como objetivo regular la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, el Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica. Incluye también el fin de promover el desarrollo sustentable de la industria eléctrica, a la vez de garantizar su operación continua, eficiente y segura en beneficio de los usuarios, así como el cumplimiento de las obligaciones de servicio público y universal, de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes.

2.6 Ley de Transición Energética

El 24 de diciembre de 2015, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ley de Transición Energética con la finalidad de regular el aprovechamiento sustentable de la energía, así como las obligaciones en materia de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes de la Industria Eléctrica, manteniendo la competitividad de los sectores productivos. Asimismo, en su artículo 2, se establece como uno de sus objetos el apoyar lo estipulado en la propia Ley, sobre las metas de reducción de emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero y de generación de electricidad provenientes de fuentes de energía limpia.

2.7 Estrategia Nacional de Cambio Climático

La LGCC señala la necesidad de contar con instrumentos de planeación de corto, mediano y largo plazo para la dirección de la acción climática. Para esto indica que deben existir cinco instrumentos de planeación: 1) la Estrategia Nacional; 2) el Programa Especial; 3) la Política Nacional de Adaptación; 4) las contribuciones determinadas a nivel nacional; y los Programas de las entidades federativas.

2.8 Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (NDC)

Las Contribuciones Previstas y Determinadas a nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) constituyen los esfuerzos de los países que son parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y responden a los objetivos globales del acuerdo de París de reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero a un nivel de no aumentar la temperatura del planeta por encima de los 2°C.

2.9 Instrumentos internacionales adoptados por México

El PECC es congruente con los compromisos internacionales de nuestro país en materia de cambio climático. A continuación, se enlistan aquellos instrumentos internacionales cuyos compromisos tienen un impacto directo en el establecimiento de las acciones puntuales, objetivos y metas del presente PECC. Estos instrumentos rigen de manera directa las obligaciones de los países en relación con el combate al cambio climático y han sido adoptados por el gobierno de México. Asimismo, se incluyen algunos de los instrumentos suscritos por México cuya implementación contribuye al cumplimiento del PECC.

- Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono (1969)
- Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias agotadoras de la Capa de Ozono (1987)
- Enmienda de Kigali (2016)
- Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (1992)
- Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (2005)
- Enmienda de Doha (2012)
- Acuerdo de París (2015)

Además, son de destacar otros instrumentos, tales como:

- Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente (1972)
- Declaración de Río Sobre Medio Ambiente y el Desarrollo (1992)
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992)
- Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (1992)
- Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (2001)
- Declaración de Johannesburgo Sobre Desarrollo Sostenible (2002)
- Convenio 169 de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (Ratificado en 2008)
- Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (2015)
- Acuerdo sobre un Programa Internacional de Energía (2017)

3.- Siglas y acrónimos

ADVC: Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación

ANP: Áreas Naturales Protegidas

ANVCC: Atlas Nacional de Vulnerabilidad ante el Cambio Climático

APF: Administración Pública Federal

ASEA: Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente

BIENESTAR: Secretaría de Bienestar

C3: Consejo de Cambio Climático

CCVC: Compuestos Climáticos de Vida Corta

CENAPRED: Centro Nacional de Prevención de Desastres

CICC: Comisión Intersecretarial de Cambio Climático

CIMARES: Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

CN: Carbono Negro

CNPC: Coordinación Nacional de Protección Civil

CO₂: Bióxido de Carbono

CO_{2e}: Bióxido de Carbono equivalente

CONABIO: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

CONACYT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CONAFOR: Comisión Nacional Forestal

CONAGUA: Comisión Nacional del Agua

CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

CONAPESCA: Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca

DGPCC: Dirección General de Políticas para el Cambio Climático

ENCC: Estrategia Nacional de Cambio Climático

FONADIN: Fondo Nacional de Infraestructura

GEI: Gases de Efecto Invernadero

GyCEI: Gases y Compuestos de Efecto Invernadero

INAPESCA: Instituto Nacional de Pesca

INMUJERES: Instituto Nacional de las Mujeres

INPI: Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas

INECC: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

INEGyCEI: Inventario Nacional de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero

IPCC: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (por sus siglas en inglés)

LGCC: Ley General de Cambio Climático

MRV: Monitoreo, Reporte y Verificación

M&E Monitoreo y Evaluación

NAP: Política Nacional de Adaptación (por sus siglas en inglés)

N₂O: Óxido Nitroso

NDC: Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (por sus siglas en inglés)

NOM: Norma Oficial Mexicana

NO_x: Óxidos de Nitrógeno

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

ONU: Organización de las Naciones Unidas

PECC: Programa Especial de Cambio Climático

PIB: Producto Interno Bruto

PNCC: Política Nacional de Cambio Climático

PND: Plan Nacional de Desarrollo

PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

PRODESEN: Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional

RCP8.5: *Representative Concentration Pathway* (Modelo de Escenarios de Cambio Climático)

SADER: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural

SALUD: Secretaría de Salud

SICT: Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes

SE: Secretaría de Economía

SEN: Sistema Eléctrico Nacional

SECTUR: Secretaría de Turismo

SEGOB: Secretaría de Gobernación

SEMAR: Secretaría de Marina

SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

SENER: Secretaría de Energía

SEDATU: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

SEP: Secretaría de Educación Pública

SHCP: Secretaría de Hacienda y Crédito Público

SIAT-PECC: Sistema de Información para la Agenda de Transparencia del Programa Especial de Cambio Climático

SINACC: Sistema Nacional de Cambio Climático

SISOPA: Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente

SNIARN: Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales

SRE: Secretaría de Relaciones Exteriores

SSPC: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana

PM_{2.5}: Materia particulada a 2.5 diámetros (PM por sus siglas en inglés)

ZMVM: Zona Metropolitana del Valle de México

4.- Origen de los recursos para la instrumentación del Programa

La totalidad de las acciones que se consideran en este Programa, incluyendo aquellas correspondientes a sus Objetivos prioritarios, Estrategias prioritarias y Acciones puntuales, así como las labores de coordinación interinstitucional para la instrumentación u operación de dichas acciones y el seguimiento y reporte de las mismas, se realizarán con cargo al presupuesto autorizado de los ejecutores de gasto participantes en el Programa, mientras éste tenga vigencia.

5.- Análisis del estado actual

5.1 El nuevo enfoque de la política nacional de cambio climático

Hoy en día, los procesos nacionales se vinculan estrechamente con el acontecer global, las miradas del mundo atestiguan la transformación política de México, bajo la cual se dirigen esfuerzos a dos objetivos centrales, el rescate de la pobreza de la mayoría de los mexicanos y la restauración ambiental de su territorio. La crisis sanitaria provocada por el virus SARS CoV2 (Covid-19) se suma a estas dos crisis, y demuestra cómo las situaciones de inequidad y falta de acceso a recursos exacerban los efectos de cualquier riesgo o amenaza sobre una población más frágil y vulnerable. En el caso del Cambio Climático, las condiciones geográficas, la orografía y las condiciones socioambientales de nuestro país, son elementos que inciden en la sensibilidad, en la exposición y en la capacidad de las personas, comunidades e instituciones para adaptarse a un clima cambiante y a mitigar los efectos adversos de sus anomalías.

El empalme de problemática a nivel nacional y en el contexto mundial, presenta oportunidades para reflexionar sobre la similitud entre la emergencia sanitaria, la crisis social y la crisis climática a las que nos enfrentamos. Ante esto, se plantea aprovechar el proceso de transformación en las conductas sociales y políticas, como una premisa de reaprendizaje social, así como una transición a economías más sustentables, con inclusión social, con administración de recursos naturales, humanos y de infraestructura más humanamente responsables, con mayor equidad y justicia social.

Los instrumentos de política nacional en materia de cambio climático deben ser reflejo de una nueva regeneración del país: del tejido social, de la vida pública y de la relación armónica entre el ser humano y la naturaleza, a través de una vinculación transformadora en la que cada actor de la APF asume responsabilidades determinantes para afrontar el cambio climático.

El PECC 2021-2024 es un instrumento clave para la implementación de acciones para que México enfrente los impactos negativos del cambio climático sobre el patrimonio biocultural, la infraestructura nacional, la economía y el Estado de Bienestar.

Con base en la visión de largo plazo reflejada en los compromisos adquiridos internacionalmente, incluyendo la Estrategia de Medio Siglo, y a nivel nacional, en particular la Estrategia Nacional de Cambio Climático, el PECC, instrumento de planeación derivado de la LGCC, se inserta en un marco de reflexión y de acción amplio en el contexto de la emergencia climática que enfrentan México y el planeta.

El Gobierno de México asume a través de esta visión, instrumentada en cuatro Objetivos Prioritarios, 24 Estrategias y 169 acciones puntuales que integran el PECC 2021-2024, el compromiso de atender los problemas públicos derivados del cambio climático, asumiendo la responsabilidad de disminuir la vulnerabilidad de la población, la biodiversidad, los sectores productivos y la infraestructura, considerando estrategias transversales que apoyan los procesos para fortalecer la seguridad alimentaria y la gestión de los recursos hídricos ante un contexto de cambio climático. De igual manera reafirma su responsabilidad impulsando acciones que contribuyan a reducir las emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero.

El PECC contempla también el acompañamiento a estados y municipios en la elaboración y actualización de instrumentos en materia de cambio climático, particularmente en aquellos municipios y comunidades identificadas como más vulnerables y de alta marginación, que al mismo tiempo serán las más afectadas, de no tomarse acciones contundentes para afrontarlo.

Este Programa Especial abona al cumplimiento de las NDC, teniendo como finalidad el tránsito hacia una economía y actividad humana menos intensiva en carbono, al mismo tiempo que se incrementa la capacidad adaptativa de los sistemas naturales y humanos, a través de acciones contundentes con perspectiva de género y consistentes con el principio de equidad intergeneracional, atención prioritaria a comunidades locales y pueblos Indígenas, procuración de justicia ambiental, pleno respeto a los derechos humanos, gobernanza democrática, transparencia y participación ciudadana.

La perspectiva de género está presente en el PECC considerando la inclusión de criterios de atención diferenciada e interseccional, para que todas las personas, sin importar su origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, el estado civil o cualquier otra condición, participen, contribuyan y accedan a los procesos de adaptación y mitigación al cambio climático en igualdad de condiciones y derechos. Por su parte, los principios de universalidad, interrelación y progresividad de derechos están presentes en tanto el PECC reconoce el valor de las comunidades locales, sus territorios y sus prácticas bioculturales.

Las acciones del PECC llevarán al país a mejorar prácticas, políticas y medidas tendientes a limitar y reducir las emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero, al tiempo de fomentar el bienestar de las poblaciones y su calidad de vida, así como estar en ruta para los compromisos del país a 2030.

La descarbonización de la economía definirá la trayectoria del país a corto y mediano plazo, acelerando la transición energética con inclusión social, la co-creación de capacidades, y la resiliencia de las comunidades más vulnerables al cambio climático.

La implementación integral de acciones de adaptación también resulta indispensable considerando enfoques tales como adaptación basada en comunidades, ecosistemas y gestión de riesgo de desastres tomando en cuenta las capacidades y necesidades de cada contexto regional y local.

El cambio climático es un desafío global, que se debe afrontar de manera conjunta por medio de diversos mecanismos multilaterales. México, como un líder global y promotor de una política multilateral transformadora, implementará acciones y políticas públicas en concordancia con los compromisos internacionales adquiridos en materia de cambio climático, como son el Acuerdo de París, y la Agenda 2030. Dichas acciones, requerirán la activa participación y voluntad de los tres órdenes de gobierno, la academia, la sociedad civil, el sector privado y la sociedad en su conjunto.

A escala nacional, en el marco del SINACC, como ente máximo de gobernanza en la materia, dichos compromisos deberán atenderse a través de una estrategia diversificada de recursos, voluntades y mecanismos para llevarlos a cabo, es decir, transitar de la planeación y arreglos institucionales, a la implementación con resultados a diferentes escalas del territorio.

La articulación de esfuerzos, coordinación y corresponsabilidad entre cada una de las Secretarías que forman parte de la CICC, aunados a las Empresas Productivas del Estado y a la propuesta sólida de los órganos desconcentrados y organismos descentralizados del sector ambiental, sustentados de manera técnica y científica con el apoyo y colaboración del INECC, serán centrales para cumplir con las NDC de México, siendo un tema que involucra a todas y todos, no solo al sector ambiental.

En resumen, el PECC apuesta a la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la adaptación ante los efectos adversos del cambio climático, aunado al empoderamiento ciudadano, a la participación social e igualitaria y a la implementación de prácticas en el territorio. El trabajo es constante, permanente y urgente, para que México continúe contribuyendo en la acción por el clima.

5.2 Situación actual del cambio climático

El cambio climático es uno de los problemas más grandes que enfrenta la humanidad. Los patrones de producción y consumo basados en la quema de combustibles fósiles han generado concentraciones de CO₂ en la atmósfera sin precedentes, alcanzando 411.1 partes por millón (ppm) a noviembre de 2019.

Los GyCEI, han generado anomalías climáticas que se traducen en: aumento de la temperatura de los océanos y la superficie terrestre; en el nivel del mar, así como su acidificación; disminución de los glaciares; variaciones en los patrones de precipitación y humedad; e incremento en la intensidad de huracanes. También se han observado olas de calor, sequías intensas y prolongadas, y mayor propensión a incendios forestales. Este fenómeno también se manifiesta en la alteración de los ciclos biológicos y la distribución geográfica de flora y fauna, pérdida de biodiversidad y cambio en la composición de los ecosistemas.

Dichas circunstancias contribuyen a exacerbar la problemática ambiental provocada por un crecimiento económico con prácticas de producción y de consumo no sustentables que han dado como resultado una crisis ambiental que pone en riesgo el bienestar, la salud y la vida de las personas y ecosistemas.

Bajo este contexto, a nivel internacional se han realizado esfuerzos que buscan controlar el incremento global de la temperatura muy por debajo de 2°C y realizar acciones para llegar a una meta de 1.5°C, de acuerdo con lo señalado en el Acuerdo de París. Según el Informe Especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1.5°C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza, el cumplimiento de esta meta implica que a nivel global se alcance la neutralidad de emisiones hacia el año 2050. El mismo informe señala que entre los beneficios de lograr este nivel de mitigación está el reducir los riesgos relacionados con el clima que afectarán a varios cientos de millones de personas expuestas y susceptibles a la pobreza para 2050, y proteger los ecosistemas que podrían extinguirse¹.

Ante este panorama, nuestro país se ha planteado acciones tanto para mitigar el cambio climático, como para adaptarnos al mismo. A continuación, se describe la situación actual en México, en cada una de estas materias.

¹ IPCC. 2018: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. In Press.

5.3 Adaptación, problema público a atender mediante el Objetivo Prioritario 1 del PECC

México es un país particularmente vulnerable a los impactos del cambio climático debido a sus características socioeconómicas y geográficas.

Como resultado de las más recientes evaluaciones de vulnerabilidad al nivel nacional², a continuación, se destacan algunos cambios e impactos observados y proyectados del cambio climático más relevantes para México.

Respecto a la temperatura media del país, en el periodo de 1901-2012 se observó una tendencia al alza. En la mayor parte del territorio el incremento fue de 0.5 a 1.0°C, teniendo una mayor tasa de calentamiento en el Norte del País. En cuando a las proyecciones de cambio climático considerando un escenario con un nivel muy alto de emisiones (RCP8.5)³ se observa un incremento en la temperatura de 3.9 a 5.7°C en un futuro lejano con base en los resultados de cuatro modelos de circulación general.

En cuanto a precipitación, se observan cambios en los patrones de distribución de la lluvia. Las proyecciones de los escenarios de cambio climático presentan un nivel mayor de incertidumbre, en algunos casos se proyecta un ligero incremento en algunas regiones, pero en general se aprecia una disminución de la precipitación. Para el escenario RCP 8.5, se proyecta, en promedio, una disminución de la precipitación de -3.4 a -17.1%.

Lo anterior, combinado a la alta demanda del recurso hídrico por actividades productivas y, principalmente debido al crecimiento demográfico, demanda la implementación de estrategias integrales que garanticen la disposición de agua tanto en cantidad como en calidad para toda la población.

Por lo tanto, promover el manejo integral del territorio con un enfoque de cambio climático, reconociendo al recurso hídrico como eje transversal de interés para los diferentes usuarios, se vuelve fundamental para disminuir la vulnerabilidad de la población, los sectores productivos y los ecosistemas.

Ante escenarios de mayor temperatura y menor precipitación o una distribución distinta de ésta, problemáticas como la sequía y los incendios forestales toman mayor relevancia y deben ser atendidos considerando estrategias integrales con una visión de largo plazo que también incorporen elementos de cambio climático.

En lo que refiere al tema de seguridad alimentaria y como consecuencia de los fenómenos hidrometeorológicos atípicos, se han producido pérdidas en agricultura y ganadería que han llegado a afectar a más del 50 por ciento del total de la producción⁴, situación que impactó de forma negativa a la industria de procesamiento de alimentos. Vinculado a lo anterior, en México, el 88% de las 145 especies cuyo fruto o semilla se cultivan para uso alimenticio dependen de los polinizadores para su producción. Sin embargo, sus poblaciones, sobre todo insectos, como las abejas, enfrentan graves amenazas, desafían la pérdida de hábitat y se ha documentado de manera inicial que podrían estar siendo afectados por condiciones cambiantes en el clima⁵. La actividad pesquera también es vulnerada por cambio climático debido al cambio de distribución de especies derivado de cambios de temperatura del océano y con ello de las corrientes marinas⁶.

En cuanto al aumento del nivel del mar incrementará el riesgo por inundación en todos los estados costeros del país. Sin embargo, algunos estados podrán experimentar mayores impactos⁷. De igual manera los ecosistemas insulares son altamente vulnerables a pérdidas de territorio que se traducen en pérdidas de biodiversidad, infraestructura y económicas.

En el caso de los ciclones tropicales, México históricamente ha sido afectado por éstos. Entre 1970 y 2017 impactaron las costas de México 269 ciclones tropicales. Con el cambio climático, se espera que estos fenómenos sean más intensos y con mayor impacto para la población, la infraestructura y los recursos naturales e incluso mayor que los desastres de origen geológico.

2 INECC. 2019. Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático México. 1ª. Edición (libro electrónico). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. México. Disponible en: https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/fichas/ANVCC_LibroDigital.pdf

³ Modelo de Escenarios de Cambio Climático (Representative Concentration Pathway o RCP se entiende por parte del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático como una Trayectoria (Pathway) Representativa de la Concentración de Gases de Efecto Invernadero). Ver el Glosario de Términos del Centro de Distribución de Datos del IPCC (https://www.ipcc-data.org/guidelines/pages/glossary/glossary_r.html).

⁴ UNAM. 2015. *Reporte Mexicano de Cambio Climático GRUPO II Impactos, vulnerabilidad y adaptación*. Programa de Investigación en Cambio Climático Coordinadores: Carlos Gay y García, y José Clemente Rueda Abad. 185 pp.

⁵ O. Orduña, A. Ghilardi y A. González. 2012. Evaluación de los impactos del cambio climático en polinizadores y sus consecuencias potenciales en el sector agrícola en México. Informe final. Centro de Investigaciones en Ecosistemas. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto Nacional de Ecología, México. Consultado en: http://www.ianase.unam.mx/es/proyectos_investigacion.php?ra=1

⁶ *Ibidem*

⁷ SEMARNAT-INECC. 2018. Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. México. Disponible en: https://cambioclimatico.gob.mx/sexta-comunicacion/vulnerabilidad_adaptacion.php

En lo que respecta a la biodiversidad, el cambio climático exacerba problemáticas de otros factores de presión como la pérdida de hábitat, la deforestación, la contaminación, la introducción de especies invasoras, entre otros. Si bien, los ecosistemas a lo largo de la historia han sufrido cambios en su estructura y composición, así como pérdidas en la riqueza de especies debido a la variación climática, los cambios drásticos y acelerados que conllevará el cambio climático ponen la supervivencia de las especies en riesgo⁸.

Modelos generales del clima sugieren que los efectos del cambio climático serán más severos en los ecosistemas ubicados en las mayores elevaciones y en latitudes más norteñas⁹. Además, en ambientes costeros y marinos se identifican problemáticas que asociadas al cambio climático tienen una evolución más rápida, lo que conllevaría a la pérdida de especies.

De manera paralela, se reconoce que las condiciones socioeconómicas juegan un rol fundamental al determinar el grado de vulnerabilidad de la población ante los impactos del cambio climático. Factores derivados de las desigualdades de carácter multidimensional, que se producen por los procesos de desarrollo económico y social, pueden elevar la vulnerabilidad de las personas¹⁰.

De acuerdo con el ANVCC, se identifican 273 municipios con un grado de alta y muy alta vulnerabilidad actual y futura al cambio climático, mismos que coinciden con las zonas identificadas como de atención prioritaria por sus condiciones socioeconómicas, los cuales presentaron problemática con grado "muy alto" y "alto" de vulnerabilidad y con miras a su aumento, considerando escenarios de cambio climático.

Por lo anteriormente expuesto, es inequívoco concluir que la vulnerabilidad al cambio climático, debe ser atendida desde una perspectiva integral, interdisciplinaria e interinstitucional, que privilegie un enfoque preventivo, en el que se fortalezcan capacidades locales, protocolos de prevención y atención y en general, se fortalezcan los sistemas de alerta temprana, integrando información de fenómenos hidrometeorológicos extremos, transitando hacia un enfoque preventivo de la gestión de riesgo de desastres, superando el carácter reactivo y de atención a emergencias y desastres que ha prevalecido.

El integrar los saberes tradicionales y el mejor conocimiento científico, reconociendo la relación de los sistemas naturales, sociales y económicos y una visión de largo plazo son necesarios para hacer posible la acción climática.

Para el Gobierno de México, la adaptación al cambio climático es una prioridad. Ante las condiciones observadas y proyectadas, es imperativo acelerar los procesos de adaptación que conduzcan a mejores condiciones de vida para la población, e integren enfoques de igualdad de género y derechos humanos que permitan un desarrollo sostenible y resiliente al clima.

5.4 Mitigación, problema público a atender mediante el Objetivo Prioritario 2 del PECC

Las emisiones totales del país, de acuerdo con el Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 2017¹¹, se situaron en 734 millones de toneladas de CO₂e, lo que representa un aumento del 65 por ciento con respecto a 1990. El principal motor del crecimiento de las emisiones es el consumo de combustibles fósiles para transporte y la generación de electricidad, seguido de actividades como la ganadería y la industria del petróleo y el gas.

Como parte de los compromisos asumidos por México ante la comunidad internacional y la sociedad en materia de cambio climático, se presentó la Sexta Comunicación Nacional, que permite conocer y evaluar las acciones, medidas y políticas realizadas en el país. En el marco de este documento, el gas que más se emite en nuestro país es el dióxido de carbono (73 por ciento del total), seguido del metano (con 20 por ciento). Otros gases con alto potencial de calentamiento usados en la industria como refrigerantes y aislantes, entre otros, son el óxido nitroso, los perfluorocarbonos, los hidrofluorocarbonos y el hexafluoruro de azufre, que emiten en su conjunto el 7 por ciento restante. Finalmente, destaca el rol de los sumideros de carbono del país, que se estima capturan cerca de 148 millones de toneladas de CO₂, es decir, alrededor de una quinta parte del total nacional.

Si bien las emisiones siguen creciendo, resaltan dos tendencias importantes: la tasa de crecimiento se ha desacelerado en la última década y la intensidad de carbono de la economía mexicana presenta una tendencia hacia la baja. La intensidad de carbono en 2015 fue de 25 tCO₂e/millón de pesos del PIB, 34 por ciento menor con respecto al promedio internacional¹²; situación que sugiere una separación entre la línea de crecimiento de las emisiones y la de la actividad económica.

⁸ Silva, J. F. (2016). Cambio climático y crisis de supervivencia como amenaza global. *Revista Ciencia y Tecnología*, 148-167.

⁹ Sarukhán, J., et al. 2009. *Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México

¹⁰ CONAPO. 2015. *Condiciones socioeconómicas y ambientales en los municipios vulnerables al cambio climático. La Situación Demográfica de México 2015*. México. Consultado en: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Condiciones_socioeconomicas_y_ambientales_en_los_municipios_vulnerables_al_cambio_climatico. 250 pp.

¹¹ INECC. 2019. *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (INEGYCEI) 1990-2017*. Disponible en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero-inegycei>

¹² IEA. 2017. *World Energy Outlook 2017*, OECD Publishing, Paris/IEA, Paris. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/weo-2017-en>

El objetivo prioritario de mitigación es reducir las emisiones de GyCEI para generar desarrollo económico y alto bienestar social, con base en un mejor conocimiento científico, para contribuir desde las circunstancias nacionales a la lucha contra el cambio climático global al 2024 y al 2030. De acuerdo con la LGCC, los porcentajes de reducción de emisiones a lograr por sector para 2030 son: 18% en transporte, 31% en producción de energía eléctrica y calor, 8% en agricultura y ganadería, 5% en procesos industriales y uso de productos, 28% en residuos, 14% en petróleo y gas natural y 18% en residencial y comercial.

Las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (NDC) presentadas por México ante la CMNUCC involucran, no solo la mitigación de las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero (GyCEI), sino una reducción integral considerando también los CCVC: ozono y sus precursores, CN, metano e hidrofluorocarbonos.¹³ Estos permanecen en la atmósfera por periodos relativamente cortos y por ello su nombre.

Mitigar el impacto de los CCVC en el sistema climático global, es de gran importancia por los beneficios resultantes en la salud humana y en los ecosistemas, puesto que es una manera de mejorar la calidad del aire, aliviar los daños directos en el rendimiento de los cultivos agrícolas (acción vinculada con la seguridad alimentaria) y preservar la capacidad de captura de carbono de los bosques.

El ozono y sus precursores, así como las partículas suspendidas PM_{2.5} (de las cuales el Carbono Negro constituye una fracción importante), son los denominados contaminantes criterio. Aunque la mezcla de contaminantes atmosféricos es muy compleja, éstos son los que se usan para dar seguimiento, de forma rutinaria, a la calidad del aire. El ozono, además de ser un potente GEI, es un fuerte oxidante con efectos en la salud humana, al cual en 2016 se le atribuyeron mil 645 casos de muertes prematuras, mismas que representan más del doble de los 799 casos estimados en 1990. Los daños que genera su efecto oxidante se extienden a todos los seres vivos, incluyendo los cultivos y bosques, los primeros reducen su rendimiento y los segundos su capacidad de captura de carbono, lo que afecta los servicios ambientales que estos prestan.

En total, los CCVC son responsables de una de cada ocho muertes prematuras a nivel mundial. En el país se estimaron alrededor de 31 mil 141 muertes relacionadas con la mala calidad del aire tan sólo en 2016 y donde las partículas finas fueron las causantes de casi 80 por ciento del total.

La contaminación atmosférica continúa agravándose en México, de los 36 sistemas de monitoreo de calidad del aire existentes en 2017, sólo cuatro de ellos reportan no haber excedido la Norma Oficial Mexicana que establece los niveles máximos permisibles de ozono¹⁴. Todos los sistemas reportan haber excedido el promedio anual y solo seis no excedieron el promedio de 24 horas de PM_{2.5}. Solo la ZMVM reporta una tendencia decreciente en los niveles de ozono y PM₁₀ entre 1990 y 2010, tendencia que se ha estancado desde entonces, lo que evitó 20 mil muertes prematuras entre 1990 y 2015 en la Ciudad de México¹⁵.

En este contexto, el cambio climático y la calidad del aire son dos problemas transversales que por un largo tiempo se han abordado como independientes, pero que convergen en la raíz de ambos. Es importante destacar que son pocos los procesos de emisión de GEI que no co-emiten CCVC o sus precursores. Los más evidentes son: i) los procesos de combustión en todas sus formas, donde hay combustión incompleta; ii) la degradación de materia orgánica en los residuos sólidos urbanos, en aguas residuales y estiércol; iii) etapas intermedias en los procesos de desnitrificación de fertilizantes que dan lugar a N₂O y también generan NOx. Por ello, reducir sus emisiones es de gran importancia, no solo por su impacto inmediato en el clima, sino también por los beneficios directos en el bienestar de la población: en la salud humana, la productividad agrícola, la captura de carbono y en los servicios ambientales que prestan los ecosistemas.

Vale la pena destacar que México desarrolla su política climática con base en la mejor información disponible con especial atención en los informes del IPCC, entre los que destacan: el Informe Especial del IPCC sobre el Calentamiento Global de 1.5 °C¹⁶, Informe Especial sobre Cambio Climático y Tierra¹⁷, Informe Especial sobre el Océano y la Criósfera en un Clima Cambiante¹⁸, entre otros.

¹³ Algunos contaminantes locales como el ozono (O₃), carbono negro (CN) o carbón orgánico (Cor) poseen propiedades ópticas que los hacen forzantes climáticos. Otros como el monóxido de carbono (CO), los compuestos orgánicos volátiles (COV), los óxidos de nitrógeno (NOx) y el dióxido de azufre son precursores de O₃ o del aerosol atmosférico, permanecen en la atmósfera por periodos relativamente cortos y por esa razón son llamados CCVC.

¹⁴ INECC. 2018. *Informe Nacional de Calidad del Aire 2017, México*. Coordinación General De Contaminación Y Salud Ambiental. Disponible en: <https://sinaica.inecc.gob.mx/pags/informes.php>

¹⁵ Harvard School of Public Health, SEDESA, SECITI y SEDEMA. 2015. *Análisis histórico de los beneficios en la salud de la población asociados a la calidad del aire en la Ciudad de México entre 1990 y 2015*. Disponible en: <http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/beneficios-en-salud-por-la-mejora-de-la-calidad-del-aire/descargas/analisis-espanol.pdf>

¹⁶ IPCC. 2018. Op. cit.

¹⁷ IPCC. 2019a. *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems* [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-

5.5 Fortalecer las sinergias entre las acciones de mitigación y adaptación a la crisis climática, priorizando la generación de cobeneficios ambientales, sociales y económicos mediante el Objetivo Prioritario 3 del PECC.

El identificar los cobeneficios resultantes de las acciones climáticas permite seguir fortaleciendo la coherencia de las políticas públicas. El evidenciar y fortalecer las sinergias entre la mitigación de Gases y Compuestos de Efecto invernadero y adaptación al cambio climático, se plantea como una estrategia para potenciar los beneficios de estos dos componentes como un medio para el desarrollo sostenible del país.

En este sentido, los instrumentos de planeación derivados de la LGCC enfatizan la necesidad de generar y aprovechar las sinergias entre los componentes de adaptación y mitigación, ya que esto permitirá reducir los impactos del cambio climático dentro de un marco integrado, explícito y simultáneo, considerando la integridad del sistema socioambiental, su funcionalidad y la promoción del desarrollo. Por ello, se plantean como un instrumento que representa una posibilidad transversal para complementar el trabajo entre dependencias de los tres órdenes de gobierno y otros sectores.

El fortalecer una visión de sinergias entre las acciones de mitigación y adaptación permite la complementación de ambas áreas para la potencialización de sus resultados en el territorio generando impactos directos al bienestar económico, social y ambiental. Este esfuerzo de transversalidad de la problemática climática permite abarcar de manera amplia sus causas y efectos interrelacionando las áreas y los sectores involucrados. La transversalización también permite generar soluciones enfocadas hacia un desarrollo sostenible.

En este sentido, es de suma relevancia que desde la planeación política se fortalezca las sinergias de cómo las acciones de adaptación, como son el mantenimiento de los servicios ambientales, coadyuvan a la mitigación de GEI y viceversa. Otro aspecto a considerar es que los resultados de la sinergia se retribuyen directamente en mejoras al bienestar de la población, la disminución de la vulnerabilidad ante impactos negativos del cambio climático y el aumento de la resiliencia.

5.6 Gobernanza en la política nacional de cambio climático, problema público a atender mediante el Objetivo Prioritario 4 del PECC

La atención de los efectos adversos del cambio climático no es un tema exclusivo de la agenda ambiental, sino que constituye un elemento fundamental para el desarrollo sostenible de la humanidad. Debido a la multiplicidad de causas que lo generan, así como a las diferentes manifestaciones de sus efectos, es relevante el impulsar e instrumentar políticas públicas integrales y sinérgicas a fin de destacar los cobeneficios que resultan de abordar problemáticas ambientales como lo son la mala calidad del aire, la crisis del agua y la pérdida de sumideros de carbono.

Este enfoque se fundamenta en los principios para la formulación de la Política Nacional de Cambio Climático, en donde se establece que al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, se deberán respetar irrestrictamente 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 de vulnerabilidad y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional.

En lo que respecta a la percepción social sobre el cambio climático, sus impactos y comprensión del fenómeno, en el marco de la Sexta Comunicación Nacional se llevó a cabo una encuesta nacional cuyos resultados fueron los siguientes¹⁹:

- El 89 por ciento de los encuestados afirmó haber escuchado sobre el cambio climático, pero sólo 39 por ciento tenía conocimiento real sobre el tema.
- 7 de cada 10 afirmaron que el cambio climático ha empezado a suceder y que afecta directamente su salud. En contraste, solo 3 de cada 10 mexicanos afirma que todos somos responsables de la problemática.

Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)). In press.

¹⁸ IPCC, 2019b. *Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegria, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. In press.

¹⁹ PNUD-INECC. 2017. *Experiencias internacionales en el desarrollo de sistemas de indicadores para el seguimiento de políticas de cambio climático*. Proyecto 00085488: "México: Sexta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático". Ciudad de México. 121 p.

- La población más escolarizada o aquella con menor edad es la que identifica la problemática ambiental como prioritaria en México. Los jóvenes son los más interesados en el tema y en cambiar sus hábitos de consumo para cuidar el planeta.
- El sector agropecuario se percibe como uno de los más afectados, el sector transporte reconoce la necesidad de realizar transformaciones profundas para disminuir emisiones de GEI, mientras que el sector energético considera urgente la inversión para transitar al uso de energías alternativas.

A partir de la puesta en marcha de la LGCC, en México se cuenta con instrumentos de coordinación, colaboración y concertación que permiten involucrar a diferentes órganos de gobierno, la sociedad y los sectores productivos en la atención de las causas y efectos del cambio climático. La evaluación de la política climática permite valorar la eficiencia y la eficacia de la acción pública para ajustar total o parcialmente las políticas, programas y acciones dirigidas a la mitigación y adaptación.

En lo que respecta a la gobernanza, desde la publicación de la Ley General de Cambio Climático en 2012, y sus consecuentes reformas, se han fortalecido los instrumentos y arreglos institucionales para hacer frente al cambio climático en México, a la vez de haber establecido principios de concurrencia, concertación y corresponsabilidad para facilitar procesos de adaptación y mitigación al cambio climático acordes con el desarrollo sostenible en el mediano y largo plazos. Ejemplo de esto es la instalación del SINACC y la CICC en 2013, así como del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y la Coordinación de Evaluación de la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC).

Además de esto, es de destacar que, en 2017, en el marco de la evaluación de la PNCC, se realizó la Evaluación Estratégica del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 y del Anexo Transversal del Presupuesto de Egresos de la Federación en Materia de Cambio Climático (AT-CC). Las recomendaciones derivadas de estas evaluaciones serán atendidas en el marco del Grupo de Trabajo para el Programa Especial de Cambio Climático (GT-PECC) y en donde están los participantes de las diferentes dependencias e instituciones involucradas con la implementación del PECC

6.- Objetivos prioritarios

El PECC 2021-2024, como instrumento mandatado por la LGCC, incluye la planeación sexenal de las acciones que se realizarán en materia de adaptación a los efectos adversos del cambio climático; así como de mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero por parte de las dependencias y entidades que integran la APF. Esta planeación se enmarca en una visión de mediano y largo plazo, congruente con los objetivos de la ENCC, con los compromisos internacionales y con la situación económica, ambiental y social del país.

Para lograr esto, el PECC 2021-2024 incluye cuatro Objetivos Prioritarios que, en su conjunto contribuirán al avance en el cumplimiento de los compromisos de México a nivel internacional, particularmente las NDC.

Objetivos Prioritarios del Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024
1.- Disminuir la vulnerabilidad al cambio climático de la población, los ecosistemas y su biodiversidad, así como de los sistemas productivos y de la infraestructura estratégica mediante el impulso y fortalecimiento de los procesos de adaptación y el aumento de la resiliencia.
2.- Reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero a fin de generar un desarrollo con bienestar social, bajo en carbono y que proteja la capa de ozono, basado en el mejor conocimiento científico disponible.
3.- Impulsar acciones y políticas sinérgicas entre mitigación y adaptación, que atiendan la crisis climática, priorizando la generación de cobeneficios ambientales, sociales y económicos.
4.- Fortalecer los mecanismos de coordinación, financiamiento y medios de implementación entre órdenes de gobierno para la instrumentación de la política de cambio climático, priorizando la co-creación de capacidades e inclusión de los distintos sectores de la sociedad, con enfoque de derechos humanos.

6.1.- Relevancia del Objetivo prioritario 1: Disminuir la vulnerabilidad al cambio climático de la población, los ecosistemas y su biodiversidad, así como de los sistemas productivos y de la infraestructura estratégica mediante el impulso y fortalecimiento de los procesos de adaptación y el aumento de la resiliencia.

El Gobierno de México reconoce que la adaptación es un componente fundamental en la respuesta mundial ante los impactos del cambio climático. Consecuentemente, ha promovido de manera preponderante la importancia de la adaptación mediante su participación en negociaciones internacionales, manifestando con ello su compromiso a nivel global y al interior, de acelerar los procesos de adaptación de manera transversal al desarrollo de estrategias y acciones de desarrollo en los diferentes sistemas y sectores, con los diferentes órdenes de gobierno y regiones del país.

El apartado de adaptación de este Programa da cuenta de la alta vulnerabilidad ante el cambio climático del país y los distintos efectos de acuerdo con los diferentes sistemas naturales, sociales y económicos y las características de cada región o las capacidades de las instituciones y las personas.

En ese contexto, destacan fenómenos hidrometeorológicos e impactos del cambio climático que afectan y afectarán de manera más aguda al país. Uno de ellos es la sequía, que, por su lenta evolución, es uno de los fenómenos naturales más costosos en cuanto a sus impactos. Los cuales se manifiestan de forma directa en la reducción de cosechas, pastizales y producción forestal; aumento del peligro de incendios; reducción en los niveles de embalses, ríos y acuíferos; incremento en la tasa de mortalidad de ganado y vida silvestre; daño a pesquerías y en general al medio ambiente que se traducen en impactos significativos y en pérdidas económicas a la población.

En México, se observa que la precipitación ha disminuido desde hace medio siglo. En las últimas décadas se han presentado severos periodos de sequía, un ejemplo de ello es que en el 2011 más del 90 por ciento de la superficie del país se vio afectada y solo entre 2014 y 2015 el porcentaje de afectación fue casi del 50 por ciento de la superficie nacional²⁰.

En el caso del incremento del nivel del mar, además de sus afectaciones a las poblaciones costeras y de acuerdo con el estudio "Impactos de la elevación del nivel del mar en ecosistemas y especies de 35 islas pobladas y prioritarias de México"²¹, se calcula que la pérdida de hábitat por inundación podría afectar a poblaciones de hasta 166 especies nativas y endémicas.

En cuanto impactos en la biodiversidad uno de los más graves y acelerados que se ha documentado en los ecosistemas de arrecifes coralinos, los cuales son extremadamente sensibles a cambios de temperatura y química del agua; las variaciones en la temperatura como consecuencia del cambio climático y la elevada concentración de CO₂ disuelto en el agua oceánica, responsable de la acidificación del mar²² han provocado enfermedades masivas como el blanqueamiento de coral y el llamado síndrome blanco que ha elevado la mortalidad de los corales del Mar Caribe en forma acelerada.

De continuar las tendencias en el aumento de la temperatura se estima que para el 2050 se perderán del 70% al 90% de los arrecifes de coral, lo cual tendría consecuencias catastróficas no solo a los ambientes marinos-costeros, sino en general al equilibrio de la vida.

Como respuesta a ello, el presente objetivo integra siete estrategias enfocadas a reducir la vulnerabilidad, fortalecer las capacidades de adaptación y promover la resiliencia ante los impactos del cambio climático de: a) la población humana, mediante una visión integral del territorio y el desarrollo de herramientas para la prevención y atención de los desastres; b) los recursos hídricos del país incorporando una visión integral que considere tanto aspectos productivos como del mantenimiento de los servicios ambientales; c) la biodiversidad, ecosistemas terrestres, de agua dulce, costeros y marinos; d) los sectores productivos, y e) la infraestructura estratégica del país. Todo esto mediante la generación e integración del conocimiento científico que apoyen a desarrollar y fortalecer las capacidades adaptativas para la atención del cambio climático en los tres órdenes de gobierno y los sectores de la sociedad civil, considerando los saberes tradicionales, las capacidades locales y el mejor conocimiento científico disponible.

²⁰ SNIARN. 2019. *Informe del Medio Ambiente*. Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales. Disponible en: <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe18/tema/cap5.html>

²² Pérez-Cervantes, Esmeralda, Navarro-Espinoza, Eduardo., Estrada-Saldívar, N. A., Espinosa-Andrade, Noemí, Melo-Merino, S. M., Rivas-Soto, M., & Álvarez-Filip, L. 2017. Estado de conservación de los arrecifes de coral de la Península de Yucatán. Rioja-Nieto, R., & Álvarez-Filip, L. 2019. Coral reef systems of the Mexican Caribbean: Status, recent trends and conservation. *Marine pollution bulletin*, 140, 616-625.

Dichas estrategias responden a los compromisos y objetivos en materia de adaptación integrados en la LGCC y las Contribuciones Determinadas a nivel nacional en materia de adaptación. Se destaca que cada una de las acciones puntuales que integran este objetivo se enmarcan en las cuatro fases generales del proceso de adaptación: 1) Análisis de las vulnerabilidades actual y futura; 2) Diseño de medidas de adaptación; 3) Implementación de las medidas de adaptación, y 4) Monitoreo y evaluación.

La implementación de las acciones puntuales que integran el objetivo considera, de manera inherente e ineludible, la participación social y de actores clave, la perspectiva de género y el respeto de los derechos humanos con el fin de lograr una adaptación efectiva ante el cambio climático y contribuir a la disminución de las brechas de desigualdad existentes en el país.

El objetivo 1 del PECC 2021-2024, confirma el compromiso de las Dependencias y Entidades de la APF en acelerar los procesos de adaptación de manera transversal a sus sectores y atribuciones.

Así mismo, refleja la importancia de la coordinación a nivel federal para la implementación de acciones en el territorio que apoyen a fortalecer el enfoque preventivo y las capacidades institucionales y de la población, mediante los enfoques de adaptación basada en comunidades, ecosistemas y gestión de riesgo de desastres, favoreciendo con ello, reducir la vulnerabilidad y fortalecer las capacidades adaptativas para el bienestar de la población mexicana.

6.2.- Relevancia del Objetivo prioritario 2: Reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero a fin de generar un desarrollo con bienestar social, bajo en carbono y que proteja la capa de ozono, basado en el mejor conocimiento científico disponible.

La LGCC establece las disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Entre sus objetivos está promover la transición hacia una economía competitiva, sostenible, baja en emisiones de carbono y resiliente a los fenómenos hidrometeorológicos asociados al cambio climático.

En el marco de las NDC presentadas en 2015, nuestro país se comprometió de manera no condicionada a alcanzar una reducción del 22 por ciento de sus emisiones de GEI y del 51 por ciento de carbono negro para el año 2030, con respecto a una proyección que considera una tendencia de emisiones en ausencia de políticas de mitigación (escenario BAU), que conlleva a una serie de compromisos en todos los sectores de la economía nacional.

De acuerdo con la LGCC, en su segundo artículo transitorio, la reducción del 22 por ciento de emisiones de GEI se conseguirá a través del compromiso de los diferentes sectores participantes, de acuerdo con las metas siguientes: transporte -18%; generación eléctrica -31%; residencial y comercial -18%; petróleo y gas -14%; industria -5%; agricultura y ganadería -8% y residuos -28%.

Sin embargo, México podría aumentar su mitigación si se cumplieran ciertas condiciones a nivel internacional: 1) Precio internacional al carbono; 2) Ajustes a aranceles por contenido de carbono; 3) Cooperación técnica; 4) Acceso a recursos financieros de bajo costo, y 5) Transferencia de tecnología. Se estima que se podría incrementar la reducción hasta el 36% de GEI y 70% de carbono negro si se cuenta con la colaboración internacional necesaria. Por esto, el presente Programa Especial plantea el Objetivo Prioritario 2, en el que se establecerán las medidas habilitadoras enfocadas a facilitar y contribuir al cumplimiento de los compromisos relacionados con el carbono neutralidad en el largo plazo tal como se establece en el Artículo 4 (1) del Acuerdo de París.

Para esto, es importante destacar los avances de México en materia de políticas e instrumentos de mitigación de emisiones GEI, tales como el Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018, la implementación de un impuesto al contenido de carbono de los combustibles fósiles (conocido también como impuesto al carbono), que representa un esfuerzo para reducir los subsidios para los combustibles fósiles, por mencionar algunos. Un instrumento que destacar, derivado de las modificaciones de la LGCC en 2018 es la obligación de que México cuente con un Sistema de Comercio de Emisiones, el cual será implementado en este periodo de gobierno.

El propósito de alcanzar las metas establecidas involucra no solamente la reducción de las emisiones de GEI, sino también una mitigación integral que incluya a los CCVC, mismos que permanecen en la atmósfera por periodos relativamente cortos como el ozono, carbono negro, el metano y los hidrofluorocarbonos.

Reducir las emisiones de los CCVC es de gran importancia para mitigar las emisiones en el sistema climático global y también por los beneficios resultantes en la salud humana y en los ecosistemas, puesto que es una manera de mejorar la calidad del aire y de aliviar los daños directos en los cultivos agrícolas.

Es importante mencionar que son pocos los procesos de emisión de GEI que no emiten CCVC. Los más evidentes son los procesos de combustión en todas sus formas donde hay combustión incompleta. La degradación de materia orgánica en los residuos sólidos urbanos, en aguas residuales y estiércol son otras fuentes comunes de GEI y CCVC. Etapas intermedias en los procesos de nitrificación de fertilizantes que dan lugar a N₂O.

En el país se estimaron alrededor de 31 mil 141 muertes relacionadas con la mala calidad del aire tan sólo en 2016, las partículas finas fueron las causantes de casi 80 por ciento del total y se estima que el carbono negro está presente hasta en un 40% de la composición del material particulado²³.

El ozono, considerado como un fuerte oxidante, mantiene una tendencia al alza de decesos atribuibles, con mil 645 casos en el 2016, lo cual representa más del doble de los 799 casos que se presentaron en 1990²⁴. Es importante mencionar que además de ser un forzante climático tiene efectos en todos los seres vivos, incluyendo los cultivos y bosques alterando sus rendimientos, su capacidad de captura de carbono y los servicios ambientales que prestan.

Por ello, reducir las emisiones de CCVC, cuyo impacto sobre el clima ocurre principalmente en la primera década de su concentración en la atmósfera, es de gran importancia pues contribuye, en el corto plazo, a disminuir la tasa de aumento de la temperatura global. Acciones que derivan en importantes cobeneficios para el bienestar general de la población.

En este contexto el cambio climático y la contaminación atmosférica son dos problemas transversales que por un tiempo excesivamente largo se han abordado como problemas independientes pero los cuales convergen en una misma raíz.

Los análisis para la instrumentación de nuestros compromisos muestran que durante esta administración será necesario impulsar acciones en toda la economía con el fin de acelerar la adopción de tecnologías de energía limpia, preferentemente renovable, y para reducir la intensidad de carbono del transporte público y privado, entre otros.

Un área relevante para implementar acciones es el sector primario, donde las actividades agropecuarias y forestales son fundamentales para la mitigación, al tiempo que detonan bienestar para la población pues brindan alimentos y servicios ambientales vitales. Por otra parte, trabajar en la modernización de la infraestructura para el manejo de residuos y tratamiento de agua, así como las instalaciones del sector petrolero, será clave para lograr un desarrollo bajo en carbono²⁵.

El INECC en colaboración con otras dependencias y entidades del sector público, así como con la iniciativa privada han realizado estudios de investigación en donde se identifican medidas potenciales de mitigación para los temas: transporte, generación de electricidad, industria, petróleo y gas, entre otros. Tan solo el sector transporte y la generación de energía eléctrica son los principales emisores de GyCEI, en conjunto contribuyen con el 47% de las emisiones totales del país, calculadas en 734 millones de tCO₂e. Respecto al sector petróleo y gas, este contribuye con el 11% de ese total²⁶.

Por esto, el Objetivo Prioritario relacionado con la mitigación de emisiones de GyCEI cobra relevancia dadas las oportunidades de impulsar políticas, proyectos y acciones enfocados a la reducción de emisiones en un contexto de desarrollo de bajo carbono, costo eficiente y con bajos impactos ambientales y sociales.

Las acciones que se presentan en el presente objetivo están enfocadas también a la atención integral de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), además de lo concerniente al objetivo de desarrollo sostenible 13 "Acción por el clima", y buscar la incidencia en otros Objetivos, tales como el de "Energía asequible y no contaminante", "Ciudades y comunidades sostenibles", "Producción y consumos sostenibles", por mencionar algunos.

Es claro que, para el óptimo cumplimiento del Objetivo Prioritario aquí establecido, es necesario mejorar la coordinación intersectorial. En un país en el que se busca asegurar derechos constitucionales en toda la nación, la provisión de energía y la protección de los recursos naturales no pueden ir separados. Acciones enfocadas a la disminución de emisiones en todos los sectores de la población, de una manera justa y transparente, deberán ser priorizadas y el presente objetivo busca lo anterior.

²³ Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Estudio Diagnóstico del Derecho al Medio Ambiente Sano 2018. Ciudad de México: CONEVAL, 2018.

https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/Documents/Derechos_Sociales/Estudio_Diag_Medio_Ambiente_2018.pdf

²⁴ CONEVAL. 2018. *Op. cit.*

²⁵ INECC. 2018. *Op. cit.*

²⁶ INECC. 2019. *Op. cit.*

6.3.- Relevancia del Objetivo prioritario 3: Impulsar acciones y políticas sinérgicas entre mitigación y adaptación, que atiendan la crisis climática, priorizando la generación de cobeneficios ambientales, sociales y económicos.

Los cobeneficios son un punto de partida para el fortalecimiento de la coherencia de políticas públicas.²⁷ El evidenciar y fortalecer las sinergias entre la mitigación de Gases y Compuestos de Efecto invernadero y adaptación al cambio climático, se plantea como una estrategia para potenciar los beneficios de estos dos componentes como un medio para el desarrollo sostenible del país.

A través de la implementación de acciones sinérgicas, se potencian los resultados de la acción climática a nivel territorial que generen cobeneficios y bienestar. Así mismo, se busca generar y mejorar esquemas de Medición, Reporte y Verificación, así como de Monitoreo y Evaluación que visibilicen los impactos positivos más allá de uno y otro.

La ejecución de acciones que integren sinergias entre la mitigación y adaptación ante el cambio climático tiene cobeneficios en agendas tales como la Convención sobre la Diversidad Biológica y el Marco Global sobre la Diversidad Biológica Post-2020, así como los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

El presente objetivo integra acciones puntuales para fortalecer los procesos de adaptación y reducir la emisión de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero que a su vez tengan beneficios en problemáticas ambientales heredadas como la mala calidad del aire, la crisis del agua y la pérdida de sumideros de carbono.

En cuanto a este último, se tiene que México es uno de los países con mayor deforestación de los países de América Latina teniendo en 2019, 321 mil hectáreas deforestadas, lo que equivale a 83.3 millones de toneladas de CO₂.²⁸ De manera paralela, México tiene más de 750,000 ha de manglares y más de 400,000 ha de pastos marinos. Sin embargo, aproximadamente 200,000 ha de manglares y un área desconocida de pastos marinos se han perdido debido al desarrollo costero asociado con el urbano, industrial y turístico.

Por lo tanto, restaurar y conservar los hábitats de manglares y pastos marinos podría potenciar las estrategias de mitigación y adaptación ante el cambio climático, basadas en la conservación de ecosistemas de carbono azul. Considerando la extensión oficial del área de manglares y pastos marinos en México, se estima que el "stock" total de carbono es de 237.7 Tg C org. de manglares y 48.1 Tg C org. de pastos marinos. Sin embargo, los manglares y pastos marinos todavía se están perdiendo²⁹.

En este sentido, acciones orientadas al mantenimiento de los servicios ambientales, el incremento y la preservación de sumideros naturales de carbono, la reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal; la restauración y conservación de ecosistemas marino-costeros como los manglares, pastos marinos y corales, así como sistemas de agricultura sostenible, tratamiento de agua y conservación de suelos, se integran como parte del objetivo el cual además propiciará mejoras al bienestar de las personas, la disminución de la vulnerabilidad ante impactos negativos del cambio climático y el aumento de la resiliencia.

Otra área importante para la generación de sinergias radica en los esfuerzos emprendidos en materia de ciudades sostenibles. En este ámbito existen diversas medidas que conllevan beneficios tanto en términos de resiliencia al cambio climático, como de mitigación de GEI, entre los que se encuentran: infraestructura verde, electricidad de fuentes renovables, transporte público sostenible, ahorro y eficiencia en el consumo de agua y electricidad, monitoreo y gestión de la calidad del aire.

De igual manera el presente objetivo reconoce las sinergias existentes entre el sector industrial y de residuos en materia de economía circular en el que se busca desacoplar el crecimiento económico del uso de recursos naturales, promoviendo su uso eficiente y el aprovechamiento de subproductos con valor comercial en diferentes sectores productivos y económicos del país.

Con ello, se pretenden identificar los beneficios en materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y alinear los objetivos de la política de residuos y los principios de la economía circular, que contribuyan al cumplimiento de las NDC en México, al tiempo que se generan beneficios económicos, ambientales y sociales.

²⁷ Gobierno de México, 2018. "Tejer la red: el enfoque de cobeneficios para la instrumentación integrada de la Agenda 2030 y el Acuerdo de París en México"

²⁸ WRI. 2020. Global Forest Watch. Consultado en: <https://www.globalforestwatch.org/>

²⁹ Herrera-Silveira JA, Pech-Cárdenas MA, Morales-Ojeda SM, Cinco-Castro S, Camacho-Rico A, Caamal Sosa JP, Mendoza-Martínez JE, Pech-Poot EY, Montero J, Teutli-Hernández C. 2020. Blue carbon of Mexico, carbon stocks and fluxes: a systematic review. PeerJ 8:e8790 <http://doi.org/10.7717/peerj.8790>

6.4.- Relevancia del Objetivo prioritario 4: Fortalecer los mecanismos de coordinación, financiamiento y medios de implementación entre órdenes de gobierno para la instrumentación de la política de cambio climático, priorizando la co-creación de capacidades e inclusión de los distintos sectores de la sociedad, con enfoque de derechos humanos.

La atención al cambio climático precisa una voluntad común y una participación continua y decidida de los diferentes órdenes de gobierno, sectores productivos y de los distintos actores de la sociedad. Por tratarse de un fenómeno complejo, que se genera por una multiplicidad de factores y de sectores, requiere enfrentarse con enfoques innovadores y constructivos, así como con un gran espíritu de corresponsabilidad con el resto de los países del mundo y de compromiso con la salud de los ecosistemas y de la población del planeta que habitamos³⁰. Para enfrentar este fenómeno, es indispensable transformar los patrones de producción y consumo. Para ello, debemos garantizar la existencia de programas educativos y mecanismos de comunicación y divulgación efectiva para el desarrollo de una cultura climática que cuente con una sociedad informada, consciente, comprometida, participativa y que exija la rendición de cuentas.

El fortalecimiento y la co-creación de las capacidades para atender de manera eficaz este problema debe ser común entre los gobiernos federal, estatales y municipales, la sociedad civil, el sector privado, así como entre mujeres, hombres y pueblos y comunidades indígenas. Esto permitirá la implementación de acciones efectivas y ambiciosas que propicien un cambio real en nuestra forma de desarrollo. La discusión y acuerdos intersectoriales e interdisciplinarios resultan imprescindibles para generar y fortalecer las condiciones de gobernanza que permitan informarnos, conocer, entender, actuar y prepararnos mejor para enfrentar los retos de este fenómeno complejo y global.

México cuenta con un marco normativo robusto en la materia a través de LGCC, instrumento vigente que prevé mecanismos de coordinación en donde convergen los tres órdenes de gobierno para la atención del fenómeno del cambio climático. Para ello, se puso en marcha el SINACC, ente de máxima gobernanza para la coordinación y la concertación necesaria para la transversalidad en la implementación de las políticas públicas y la evaluación de sus alcances, basándose en el conocimiento científico, la participación de los diversos órdenes y niveles de gobierno, así como de la sociedad civil.

El SINACC se conforma por la CICC; el C3, el INECC; los gobiernos de las entidades federativas; representantes de Asociaciones Nacionales; autoridades Municipales, y el Congreso de la Unión. La CICC tiene la encomienda de reunir a los principales responsables de los sectores interesados de la Administración Pública Federal para acordar la realización de las políticas y acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, así como su incorporación en los programas y acciones sectoriales correspondientes. El C3 por su parte, como órgano de consulta de la CICC promueve la participación social, informada y responsable sobre el cambio climático.

Conforme a la LGCC, se cuenta con instrumentos de diagnóstico, planeación y programación de acciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. La Estrategia Nacional es el instrumento de diagnóstico y planeación de mediano y largo plazo que sirve como eje rector de la PNCC para transitar hacia una economía competitiva, sostenible y de bajas emisiones. El Programa Especial de Cambio Climático, con una vigencia de cuatro años, define las prioridades, las estrategias y las líneas de acción, así como las metas concretas para la atención del fenómeno. La Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria establece que dentro de los anexos del Presupuesto de Egresos de la Federación debe existir cada año un anexo que describa los Recursos para la Adaptación y la Mitigación al Cambio Climático. Las entidades federativas, a su vez, cuentan con esquemas e instrumentos que permiten la implementación de la política pública con arreglo a sus responsabilidades conforme a la LGCC.

La Evaluación de la PNCC se lleva a cabo a través de la Coordinación de Evaluación. Este cuerpo colegiado se conforma por el o la titular del INECC y seis representantes de la comunidad científica, académica, técnica e industrial, ajenos a la Administración Pública Federal, cuyo objetivo se centra en llevar a cabo el análisis y valoración de la información relacionada con los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático.

El INECC genera e integra conocimiento para la toma de decisiones de los miembros del SINACC y evalúa la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC). Este instituto coordina y administra con el apoyo del INEGI y la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, la Página de País sobre Cambio Climático.³¹ Es también responsable de elaborar el Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero y apoyar a la SEMARNAT en el diseño, implementación seguimiento, monitoreo y evaluación de la política ambiental.

³⁰ UNAM. 2019. Cambio climático y gobernanza. Una visión transdisciplinaria. Instituto de Investigaciones Jurídicas. México, Ciudad Universitaria. 400 pp.

³¹ Página de País sobre Cambio Climático <https://cambioclimatico.gob.mx/>

En 2017, la Coordinación de Evaluación evaluó el Anexo Transversal de Cambio Climático y el Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 en relación con la relevancia estratégica de dichas intervenciones respecto de los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático. La evaluación identificó múltiples ámbitos para incrementar la eficiencia de la coordinación entre autoridades federales representadas en la CICC y en el SINACC. Se identificó un área de oportunidad en la orientación de recursos para la implementación de la mayoría de las acciones del PECC, pues debido a su carácter de instrumento de planeación y coordinación, este se implementa mediante los programas presupuestarios de las dependencias y entidades participantes en el PECC. Se destacó la necesidad de focalizar acciones relevantes de mitigación y de adaptación en el propio PECC, así como reforzar el sistema de monitoreo y seguimiento del programa. Explícitamente un 9.4% de las líneas de acción se encontraba sin recurso o sujetas a consecución de ellos. Este hallazgo es de particular relevancia en virtud de la necesidad de guardar una mayor y mejor coordinación entre los responsables de la elaboración y participación en las líneas de acción del PECC y los responsables de la aprobación del presupuesto, particularmente para el caso del Anexo Transversal de Cambio Climático.

Si bien el Anexo Transversal de Cambio Climático ascendió en 2020 a 55,652 millones de pesos, 30% más que el año anterior, su distribución no fue proporcional a los requerimientos de los distintos sectores con acciones vinculadas al PECC, con una tendencia generalizada a la baja en los compromisos a excepción de CFE, lo cual destaca la necesidad de clarificar los criterios de cambio climático a partir de los cuales se integra el referido anexo transversal.

En 2018, la Coordinación de Evaluación y el INECC evaluaron la implementación de la política subnacional de cambio climático.³² Los resultados y recomendaciones de dicho ejercicio muestran igualmente la necesidad de imprimir mayores esfuerzos de coordinación entre federación, estados y municipios, y de éstos con el sector privado y social, para asegurar el cumplimiento de metas de mitigación y adaptación, incorporadas recientemente en la LGCC, en las NDC conforme al Acuerdo de París, considerando igualmente los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

Para las acciones puntuales del PECC 2021-2024 existe una potencial fuente de recursos en el Fondo Verde del Clima (GCF por sus siglas en inglés) por medio del cual se busca la movilización de recursos financieros a través de las Entidades Acreditadas para promover un cambio de paradigma hacia trayectorias de desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima. El GCF cuenta con recursos disponibles por 9.8 mil millones de dólares para el periodo 2020-2023, México está en posición de desarrollar una cartera de proyectos que movilice una cantidad importante de recursos (USD 400 millones del periodo de reposición GCF).

En cuanto a las NDC, es primordial la consecución de recursos para implementar acciones de mitigación y adaptación nacional e internacional, ya que esta requiere una amplia concertación y participación. En 2018, el INECC estudió los impactos económicos del Cambio Climático en sectores prioritarios, para lo cual la estimación de costos de mitigación para el periodo 2014-2030, mostró que, en el escenario tendencial, el costo bruto de la inacción al año 2030 es de 143 mil 421 millones de dólares (13% del PIB), mientras que el costo bruto de ejecutar las medidas de mitigación asciende a 126 mil 42 millones de dólares (11.5% del PIB), por lo que se estima un impacto positivo para la economía de 17 mil 397 millones de dólares³³.

Todo lo anterior se desarrolla bajo la lógica de que nuestro país cumpla con sus compromisos climáticos internacionales, tanto los contemplados en nuestras NDC y la Estrategia de Medio Siglo³⁴, como con las 28 iniciativas de adhesión³⁵ en el marco de la Cumbre sobre Acción Climática del Secretariado General de la Organización de las Naciones Unidas en septiembre del 2019, entre las que destaca la "Coalición de la Estrategia de Mitigación", en la que nuestro país se comprometió a elevar la ambición de los compromisos de mitigación que busquen lograr la neutralidad del carbono a 2050 a nivel global.

A esto se suman los compromisos adquiridos por México en otros foros internacionales, como son el Esquema de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional de la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI), la Estrategia Inicial para la Reducción de Gases de Efecto Invernadero procedentes de los Buques de la Organización Marítima Internacional (OMI), el Grupo de Trabajo de Sostenibilidad Climática del G20, la Comisión Global de Adaptación, el Panel de Alto Nivel para una Económica Oceánica Sostenible y la Coalición de Alta Ambición (HAC, por sus siglas en inglés), entre otros.

³² Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), Coordinación de Evaluación (2018), Evaluación Estratégica del Avance Subnacional de la Política Nacional de Cambio Climático <https://cambioclimatico.gob.mx/wp-content/uploads/2018/12/EVALUACION-ESTRATEGICA-AVANCE-SUBNACIONAL-PNCC.pdf>

³³ INECC. (2018). Costos de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México. Medidas Sectoriales No Condicionadas. Informe final. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), México. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/330857/Costos de las contribuciones nacionalmente determinadas de México dobles páginas.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/330857/Costos_de_las_contribuciones_nacionalmente_determinadas_de_Mexico_dobles_pginas.pdf)

³⁴ https://unfccc.int/files/focus/long-term_strategies/application/pdf/mexico_mcs_final_cop22nov16_red.pdf

³⁵ <https://unfccc.int/es/news/el-portal-para-la-accion-climatica-registra-28-iniciativas-de-transformacion-anunciadas-en-la-cumbre>

Finalmente, resalta el papel de las mujeres como un poderoso agente de cambio que debe estar presente por su papel protagónico en los proyectos de mitigación y adaptación y en la toma de decisiones, por lo que es necesario avanzar en la formulación de estrategias que fomenten el desarrollo de indicadores de género y acciones de reducción de brechas.

Algunos de los principales actores que deben incorporarse en los trabajos de reducción de brechas de género y otras brechas de desigualdad en materia de adaptación y mitigación son, entre otros, instituciones gubernamentales, redes y organizaciones de mujeres nacionales e internacionales, centros de investigación, organismos internacionales, grupos de la sociedad civil, pueblos indígenas y la iniciativa privada.

7.- Estrategias prioritarias y Acciones puntuales

En este apartado se presentan los cuatro objetivos que integran el Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024, así como sus Estrategias Prioritarias y sus respectivas Acciones Puntuales.

Objetivo prioritario 1.- Disminuir la vulnerabilidad al cambio climático de la población, los ecosistemas y su biodiversidad, así como de los sistemas productivos y de la infraestructura estratégica mediante el impulso y fortalecimiento de los procesos de adaptación y el aumento de la resiliencia.

Estrategia prioritaria 1.1.- Fortalecer la resiliencia y capacidades adaptativas de la población ante los impactos negativos del cambio climático, considerando un enfoque de prevención, atención, particularmente de las comunidades más vulnerables.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
1.1.1 Formular y publicar la Política Nacional de Adaptación en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático.	Específica	SEMARNAT	SEMARNAT
1.1.2 Promover la gestión integral del riesgo en la planeación del ordenamiento territorial y desarrollo urbano para la prevención y adaptación del territorio y sus habitantes ante fenómenos perturbadores.	Específica	SEDATU	SEDATU
1.1.3 Diseñar e implementar protocolos de prevención y atención de las enfermedades emergentes y exacerbadas por el cambio climático, en el marco de los sistemas de alerta temprana con información epidemiológica, así como la divulgación e implementación de los protocolos de acción ante éstas.	Específica	SALUD	SALUD
1.1.4 Elaborar normas, lineamientos, criterios, guías de cambio climático en instrumentos de planeación territorial para fortalecer la gestión integral de riesgos de desastres en los asentamientos humanos y el territorio.	Específica	SEDATU	SEDATU
1.1.5 Emitir lineamientos, supervisar y coordinar el desarrollo y actualización de Atlas de Riesgos municipales, considerando escenarios de cambio climático de manera prioritaria en los municipios considerados con alta vulnerabilidad ante el cambio climático.	Específica	SSPC CNPC	SSPC CNPC

1.1.6 Coordinar y promover el establecimiento de un sistema de alerta temprana ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos, así como el fortalecimiento de protocolos de prevención y atención para proteger a la población, la infraestructura estratégica y los sistemas productivos.	Específica	SSPC CNPC	SSPC CNPC
1.1.7 Mejorar los sistemas de alerta temprana y las acciones de prevención y mitigación ante fenómenos hidrometeorológicos.	Específica	CONAGUA	CONAGUA
1.1.8 Fortalecer la coordinación entre órdenes de gobierno y sectores para atender emergencias, considerando las necesidades diferenciadas de la población a través del Plan Nacional de Operación.	Específica	CONAGUA	CONAGUA
1.1.9 Apoyar la reducción de vulnerabilidad social relacionada con cambio climático en comunidades marginadas.	Específica	BIENESTAR	BIENESTAR

Estrategia prioritaria 1.2.- Promover la gestión integrada de los recursos hídricos del país considerando aspectos de cantidad y calidad de agua que aseguren el acceso equitativo de la población y sectores productivos, así como el mantenimiento de los servicios ambientales.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
1.2.1 Desarrollar estrategias para contar con caudal ecológico en ríos y humedales para fortalecer el ciclo hidrológico.	Específica	CONAGUA	CONAGUA
1.2.2 Fomentar el establecimiento de sistemas de captación, almacenamiento y cosecha de agua y de prácticas que incrementen su disponibilidad privilegiando zonas de alta vulnerabilidad hídrica.	Específica	SADER	SADER
1.2.3 Delimitar cauces y cuerpos de agua de propiedad nacional y sus zonas federales.	Específica	CONAGUA	CONAGUA
1.2.4 Reconstruir la infraestructura hidráulica afectada por fenómenos hidrometeorológicos extremos.	Específica	CONAGUA	CONAGUA
1.2.5 Identificar los requerimientos de infraestructura de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales en los centros de población.	Específica	CONAGUA	CONAGUA
1.2.6 Revisar, y en su caso concluir, los proyectos de agua potable y saneamiento en curso.	Específica	CONAGUA	CONAGUA

Estrategia prioritaria 1.3.- Promover esquemas y acciones de manejo, conservación y restauración de la biodiversidad, ecosistemas terrestres, de agua dulce, costeros y marinos para fortalecer su conectividad y provisión de servicios ambientales potenciando la implementación de soluciones basadas en la naturaleza y comunidades.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
1.3.1 Incorporar criterios de cambio climático en la Estrategia Nacional para la Conservación y el Uso Sostenible de Polinizadores (ENCUSP).	Específica	SADER	SADER
1.3.2 Evaluar la exposición de las especies y ecosistemas ante el cambio climático.	Específica	CONABIO	CONABIO
1.3.3 Compilar la evidencia aportada por la literatura científica sobre el impacto negativo del cambio climático en la biodiversidad a fin de reducir la vulnerabilidad de especies amenazadas.	Específica	CONABIO	CONABIO
1.3.4 Promover mecanismos de compensación en el sector turístico para el desarrollo de medidas de Adaptación basadas en Ecosistemas.	Específica	SECTUR	SECTUR
1.3.5 Impulsar la conservación de especies prioritarias y de interés y su hábitat.	Específica	CONANP	CONANP
1.3.6 Impulsar medidas de adaptación basadas en ecosistemas, su biodiversidad y los servicios ambientales que proporcionan a la sociedad, a fin de fortalecer la resiliencia de las poblaciones y el uso sustentable de recursos naturales.	De coordinación	CONAFOR INPI	CONAFOR
1.3.7 Incorporar criterios de silvicultura adaptativa en las acciones de manejo forestal.	Específica	CONAFOR	CONAFOR
1.3.8 Establecer refugios pesqueros que apoyen la sostenibilidad de la producción y equilibrio del ecosistema, considerando variables de cambio climático en su manejo.	Específica	SADER CONAPESCA	SADER
1.3.9 Coordinar y consolidar el programa de restauración de arrecifes de coral integrando consideraciones de cambio climático.	Específica	SADER INAPESCA	SADER

Estrategia prioritaria 1.4.- Instrumentar acciones en los sectores productivos, considerando todas las fases de la cadena productiva para reducir los riesgos asociados a la variabilidad y el cambio climático.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
1.4.1 Fomentar el cumplimiento de las recomendaciones derivadas de los estudios de vulnerabilidad al cambio climático en destinos turísticos a fin de disminuir los riesgos asociados.	Específica	SECTUR	SECTUR
1.4.2 Supervisar que se mantenga actualizado, de manera continua, el Atlas Nacional de Riesgos integrando análisis de escenarios de cambio climático para sistemas y sectores prioritarios.	Específica	SSPC CNPC	SSPC CNPC
1.4.3 Fomentar proyectos y emprendimientos productivos sustentables que fortalezcan a las comunidades locales y disminuyan su vulnerabilidad en ANP y zonas de influencia.	De Coordinación	CONANP SE	CONANP
1.4.4 Impulsar acciones de restauración con fines productivos en ANP y zonas de influencia.	Específica	CONANP	CONANP

Estrategia prioritaria 1.5.- Proteger la infraestructura estratégica del país mediante la integración de criterios de adaptación en las fases de diseño, construcción, reconstrucción, mantenimiento y operación, para fortalecer su resistencia ante impactos del cambio climático.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
1.5.1 Elaborar normas, lineamientos, criterios y/o guías con acciones dirigidas a la reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI), para su incorporación e implementación en el diseño y rediseño de programas de ordenamiento territorial, urbano y metropolitano, para fortalecer la resiliencia en asentamientos humanos y el territorio.	De Coordinación	SEDATU SE	SEDATU
1.5.2 Desarrollar criterios de gestión de riesgos y de adaptación al cambio climático en el diseño, construcción, reconstrucción, rehabilitación y mantenimiento de infraestructura de transporte y comunicaciones.	Específica	SICT	SICT
1.5.3 Actualizar el diagnóstico de vulnerabilidad actual y futura ante el cambio climático de la infraestructura estratégica del sector salud.	Específica	SALUD	SALUD
1.5.4 Impulsar la gestión integral de riesgos a favor de la infraestructura pública hidráulica, urbana, de salud y educativa.	De coordinación	SSPC CNPC	SSPC CNPC

1.5.5 Realizar el Diagnostico de Vulnerabilidad en el Sector Energético ante el Cambio Climático.	Específica	SENER	SENER
1.5.6 Desarrollar y adaptar proyectos para la construcción, operación y mantenimiento de infraestructura en cauces, en particular en zonas de alta vulnerabilidad.	Específica	CONAGUA	CONAGUA
1.5.7 Desarrollar instrumentos regulatorios para promover la construcción y el desarrollo urbano resiliente al clima.	De coordinación	SEMARNAT SE	SEMARNAT
1.5.8 Generar e implementar herramientas y estrategias de fomento, creación de capacidades y difusión, que promueven el desarrollo urbano y la construcción resiliente al clima.	Específica	SEMARNAT	SEMARNAT
1.5.9 Identificar la vulnerabilidad de la infraestructura estratégica del sector hidrocarburos.	Específica	ASEA	ASEA
1.5.10 Construir y/o rehabilitar proyectos de infraestructura urbana, equipamiento urbano, espacio público, movilidad o conectividad que contribuyan a la mitigación y/o adaptación al cambio climático.	Específica	SEDATU	SEDATU

Estrategia prioritaria 1.6.- Generar e integrar conocimiento científico, así como diseñar metodologías y herramientas que apoyen la toma de decisiones en materia de adaptación al cambio climático.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
1.6.1 Diseñar herramientas que apoyen el desarrollo de capacidades y la toma de decisiones en materia de adaptación en el sector agropecuario, acuícola-pesquero.	Específica	SADER	SADER
1.6.2 Modernizar e incrementar las Redes de Estaciones Mareográficas y Meteorológicas institucionales.	Específica	SEMAR	SEMAR
1.6.3 Fomentar el intercambio de información relativa al agua con las diferentes dependencias de la administración pública y con la sociedad.	Específica	CONAGUA	CONAGUA
1.6.4 Desarrollar insumos técnicos y científicos para la toma de decisiones sobre adaptación al cambio climático, incluyendo pérdidas y daños, a través de la elaboración de estudios, metodologías y criterios, y de la actualización continua del Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático.	Específica	INECC	INECC

1.6.5 Desarrollar y fortalecer sistemas y herramientas bioinformáticas para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad y la restauración de los ecosistemas, incluyendo los posibles efectos de los factores de presión y el cambio climático en el país, estados y municipios.	Específica	CONABIO	CONABIO
1.6.6 Elaborar o actualizar diagnósticos de vulnerabilidad al cambio climático para ANP, con el fin de identificar los detonantes de su vulnerabilidad, a fin de determinar el diseño de medidas de adaptación.	Específica	CONANP	CONANP
1.6.7 Desarrollar análisis de extremos en sequías e inundaciones para evaluar sus impactos en los sectores hídrico y ambiental y agrícola, así como proponer sus medidas de adaptación.	Específica	IMTA	IMTA
1.6.8 Actualizar los escenarios de cambio climático de México para precipitación y temperatura y evaluar sus impactos en el sector hídrico, ambiental y agrícola.	Específica	IMTA	IMTA

Estrategia prioritaria 1.7.- Desarrollar y fortalecer las capacidades adaptativas para la atención del cambio climático en los tres órdenes de gobierno y los sectores de la sociedad civil, considerando los saberes tradicionales, las capacidades locales y el mejor conocimiento científico disponible.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
1.7.1 Fortalecer las capacidades técnicas del sector turístico para la conservación y uso sustentable de los recursos naturales a partir del diseño e implementación de medidas de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) que consideren la vulnerabilidad y capacidades locales.	Específica	SECTUR	SECTUR
1.7.2 Contribuir al fortalecimiento de capacidades en materia de adaptación al cambio climático privilegiando municipios con alta vulnerabilidad ante el cambio climático.	De coordinación	SSPC CNPC	SSPC CNPC
1.7.3 Impulsar la formación en capacidades adaptativas en municipios principalmente los más vulnerables al cambio climático, a través de gestionar la creación de una Red colaborativa en capacidades adaptativas con instituciones gubernamentales, educativas, organizaciones sociales y diversos sectores.	De coordinación	SEMARNAT	SEMARNAT
1.7.4 Desarrollar un programa de capacitación para el sector transportes sobre vulnerabilidad y adaptación al cambio climático e implementarlo mediante cursos/talleres regionales en los Centros SICT.	Específica	SICT	SICT

Objetivo prioritario 2.- Reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero a fin de generar un desarrollo con bienestar social, bajo en carbono y que proteja la capa de ozono, basado en el mejor conocimiento científico disponible.

Estrategia prioritaria 2.1.- Impulsar la transición energética justa con énfasis en fuentes limpias, bajo un enfoque de derechos humanos para promover su generación y uso sustentable e incluyente.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
2.1.1 Planificar la incorporación de energías limpias en la generación eléctrica, bajo condiciones de seguridad, calidad, continuidad y eficiencia; así como sostenibilidad económica del Sistema Eléctrico Nacional para alcanzar el 35% al año 2024.	Específica	SENER	SENER
2.1.2 Disminuir la emisión de GyCEI en el sector eléctrico mediante acciones y proyectos del Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional; y los establecidos en el Plan de Negocios de CFE, que cuenten con aprobación de su Consejo de Administración y recursos presupuestales con actualización anual.	Específica	SENER	SENER
2.1.3 Elevar el nivel de eficiencia y sustentabilidad en la producción y uso de las energías en el territorio nacional.	Específica	SENER	SENER
2.1.4 Planificar el desarrollo de las tecnologías críticas para la Electromovilidad.	Específica	SENER	SENER
2.1.5 Implementar el Proyecto Unidades Turbo Gas Aeroderivadas en Baja California Sur, en coordinación con la CFE.	Específica	SENER	SENER
2.1.6 Implementar el Programa de incremento de eficiencia en la distribución de energía eléctrica en las Redes Generales de Distribución 2021 - 2024.	Específica	SENER	SENER
2.1.7 Desarrollar el Proyecto piloto hogares solares en coordinación con CFE.	Específica	SENER	SENER
2.1.8 Incrementar productividad de generación a través de la construcción de central geotérmica (Proyecto CG Humero III Fase B de 25 MW), en coordinación con la CFE.	Específica	SENER	SENER
2.1.9 Realizar el proyecto de Conversión a combustión dual (Gas Natural y Combustóleo) para los Generadores de Vapor de las Unidades 1 y 2 de la C. T. Guadalupe Victoria, en coordinación con la CFE.	Específica	SENER	SENER
2.1.10 Impulsar la colaboración de las instituciones de educación superior hacia un proyecto de transición energética de alcance nacional, que incluya el desarrollo e instalación de paneles solares en todos los planteles, el reciclaje de la basura orgánica y la instalación de sistemas de ahorro y el aprovechamiento de agua de lluvia	Específica	SEP	SEP

Estrategia prioritaria 2.2.- Impulsar políticas y acciones de movilidad sostenible con el fin de promover transportes eficientes, de bajo carbono, y asequibles para la población.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
2.2.1 Elaborar y publicar la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica para impulsar y posicionar a nivel nacional la movilidad eléctrica como una alternativa viable y sostenible, con el fin de promover la mitigación de GEI y carbono negro en el sector transporte.		SEMARNAT INECC	SEMARNAT
2.2.2 Promover la inclusión de normas lineamientos, criterios y/o guías con acciones dirigidas a la reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en los programas de ordenamiento territorial, urbano y metropolitano, para el fortalecimiento de la resiliencia en los asentamientos humanos y el territorio.	De Coordinación	SEDATU SE	SEDATU
2.2.3 Fomentar, en coordinación con los estados y municipios, la construcción de sistemas de transporte colectivo.	Específica	SICT	SICT
2.2.4 Impulsar e implementar proyectos de infraestructura ferroviaria para el transporte de pasajeros.	Específica	SICT	SICT
2.2.5 Modificar la norma sobre emisiones de bióxido de carbono aplicable a vehículos automotores nuevos de peso bruto vehicular de hasta 3 857 kilogramos (NOM-163).	De coordinación	SEMARNAT SE PROFEPA	SEMARNAT
2.2.6 Promover proyectos de transporte público y de carga local de bajo carbono (incluyendo la movilidad eléctrica).	Específica	SEMARNAT SICT	SEMARNAT
2.2.7 Reducir las emisiones de CO ₂ y de contaminantes criterio mediante la operación del programa Transporte Limpio.	Específica	SEMARNAT SICT	SEMARNAT
2.2.8 Participar en grupos de trabajo para la instrumentación en zonas metropolitanas de proyectos de movilidad sostenible (incluyendo la eléctrica de conformidad con la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica y planes para disminuir huella de carbono de viajes al trabajo).	De coordinación	SEMARNAT SE CONACYT SICT	SEMARNAT

Estrategia prioritaria 2.3.- Promover el uso eficiente de recursos en los sectores residencial y comercial que contribuya al desarrollo de asentamientos humanos inclusivos y resilientes al clima.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
2.3.1 Promover el uso de ecotecnologías que ayuden al ahorro de energía en las viviendas intervenidas por la CONAVI, que a su vez permita la disminución de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).	Específica	SEDATU	SEDATU
2.3.2 Promover el uso de ecotecnologías que ayuden al ahorro de agua y energía en las viviendas intervenidas por la CONAVI, que a su vez permitan la disminución de emisiones de Gases de Efecto Invernadero GEI.	Específica	SEDATU	SEDATU
2.3.3 Fomentar acciones del sector turístico enfocadas a promover la eficiencia energética en establecimientos hoteleros.	De coordinación	SECTUR SEMARNAT	SECTUR

Estrategia prioritaria 2.4.- Impulsar acciones para mitigar las emisiones generadas por las actividades de exploración y extracción de petróleo y gas, así como en el transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos y sus derivados.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
2.4.1 Disminuir, de acuerdo con las capacidades y recursos, la emisión de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero mediante proyectos previamente establecidos en el Plan de Negocios de Pemex, que cuenten con aprobación del Consejo de Administración y recursos presupuestales, con actualización anual.	De Coordinación	SENER PEMEX	SENER
2.4.2 Reportar el cumplimiento de las acciones comprometidas por los Regulados en su Programa para la Prevención y Control Integral de las Emisiones de Metano (PPCIEM) y Reporte Anual de Cumplimiento (RAC) (DACG Metano).	Específica	ASEA	ASEA
2.4.3 Establecer en la regulación aplicable al Sector Hidrocarburos los requisitos y especificaciones en materia de SISOPA a partir de la adopción de las mejores prácticas nacionales e internacionales que contribuyan a la mitigación y adaptación del cambio climático.	Específica	ASEA	ASEA

Estrategia prioritaria 2.5.- Promover la aplicación de tecnologías de punta y de procesos eficientes y limpios en la industria, a fin de fomentar el desarrollo competitivo, sustentable y bajo en carbono.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
2.5.1 Optimizar el uso de la infraestructura productiva de las Empresas Productivas del Estado, mediante acciones para aprovechar todos sus procesos energéticos, el uso de nuevos materiales y la automatización de procesos productivos; así como sus capacidades logísticas y comerciales.	Específica	SENER	SENER
2.5.2 Implementar el Programa de Prueba y, a su término, la Fase Operativa del Sistema de Comercio de Emisiones, considerando los mecanismos de vigilancia para el cumplimiento normativo.	Específica	SEMARNAT PROFEPA	SEMARNAT
2.5.3 Promover la mitigación de emisiones generadas por las instalaciones que pertenecen a los sectores económicos reguladas por el Sistema de Comercio de Emisiones mediante actividades con el menor costo posible, incluyendo aquellas en los mecanismos flexibles de cumplimiento.	Específica	SEMARNAT	SEMARNAT
2.5.4 Controlar el uso y las emisiones de Gases-F con alto potencial de calentamiento global, mediante acciones coordinadas entre el Gobierno de México, la Industria y los Organismos de financiamiento internacionales.	Específica	SEMARNAT	SEMARNAT
2.5.5 Fortalecer los sistemas de Monitoreo, Reporte y Verificación de emisiones de GEI del Registro Nacional de Emisiones y del Sistema de Comercio de Emisiones.	Específica	SEMARNAT PROFEPA	SEMARNAT
2.5.6 Desarrollar los estudios relativos a las tecnologías de captura, uso y almacenamiento geológico de CO2 en México que permitan evaluar el potencial de mitigación de emisiones de CO2, identificar sitios para la implementación de proyectos piloto e identificar los instrumentos normativos necesarios para su ejecución.	Específica	SEMARNAT	SEMARNAT

Estrategia prioritaria 2.6.- Promover, en coordinación con otros órdenes de gobierno, la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos bajo un enfoque de territorialidad y valorización.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
2.6.1 Promover la mitigación de las emisiones de gas metano y CO ₂ asociadas al aprovechamiento energético de residuos no reciclables y/o reutilizables y con el valor calórico necesario en infraestructura existente que cuente con las condiciones de eficiencia para ello.	Específica	SEMARNAT	SEMARNAT
2.6.2 Promover el desarrollo de infraestructura para la captura y extracción de lixiviados y sistemas de control de biogás en rellenos sanitarios existentes.	Específica	SEMARNAT	SEMARNAT
2.6.3 Promover Bancos de Alimentos dentro del contexto de la economía circular, como acción para la prevención de la fracción orgánica de los residuos y sus respectivas emisiones.	Específica	SEMARNAT	SEMARNAT
2.6.4 Promover la rehabilitación de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales sin operar.	Específica	CONAGUA	CONAGUA
2.6.5 Diseñar y publicar la Estrategia Nacional de Economía Circular para promover la implementación de patrones de producción y consumo sustentables, así como el uso eficiente de los subproductos con valor comercial en diferentes sectores productivos y económicos del país, con el objetivo de reducir emisiones de GEI en el sector.	De coordinación	SEMARNAT INECC	SEMARNAT

Estrategia prioritaria 2.7.- Desarrollar prácticas agroecológicas, ecotecnológicas, de ganadería regenerativa forestal, agroforestal y pecuaria, de manejo pesquero, sostenibles y resilientes al clima

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
2.7.1 Reducir las quemadas agropecuarias a través de la adopción de prácticas sustentables.	Específica	SADER	SADER
2.7.2 Promover prácticas agronómicas sustentables orientadas a la captura de carbono en suelos.	Específica	SADER	SADER
2.7.3 Contribuir a la recuperación de ecosistemas a través de la promoción de sistemas silvopastoriles.	Específica	SADER	SADER
2.7.4 Incorporar criterios de cambio climático en la implementación del programa "Sembrando vida".	Específica	BIENESTAR	BIENESTAR

2.7.5 Fomentar el establecimiento y desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales competitivas de especies estratégicas en regiones prioritarias, que contribuyan al crecimiento del empleo en el medio rural.	Específica	SEMARNAT CONAFOR	CONAFOR
2.7.6 Impulsar el manejo forestal comunitario como medida de mitigación al cambio climático al tiempo que se incrementan las capacidades de las comunidades forestales.	De coordinación	SEMARNAT CONAFOR INPI	CONAFOR

Objetivo prioritario 3.- Impulsar acciones y políticas sinérgicas entre mitigación y adaptación, que abonen a los objetivos de desarrollo sostenible y atiendan la crisis climática, priorizando la generación de cobeneficios ambientales, sociales y económicos.

Estrategia prioritaria 3.1.- Impulsar acciones para incrementar, preservar y restaurar las masas forestales y los ecosistemas naturales terrestres y acuáticos del país para contribuir a la adaptación al cambio climático y a la captura de carbono.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
3.1.1 Promover el desarrollo de una estrategia que fortalezca la restauración, manejo y conservación de los ecosistemas que albergan el carbono azul.	De Coordinación	SEMARNAT CONANP	SEMARNAT
3.1.2 Mantener e incrementar la superficie decretada como ANP a nivel federal.	Específica	SEMARNAT CONANP	CONANP
3.1.3 Reducir la tasa de deforestación en un 30% al 2024 respecto al valor promedio anual en concordancia con el Programa Nacional Forestal.	De Coordinación	CONAFOR SEMARNAT SADER	SEMARNAT
3.1.4 Contribuir a evitar el incremento de la superficie agrícola y a promover la conservación y restauración de agroecosistemas, suelos y cuencas.	Específica	SADER	SADER
3.1.5 Incrementar la superficie protegida a través de Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación.	Específica	CONANP	CONANP
3.1.6 Promover la restauración de ecosistemas terrestres, insulares, marinos y de agua dulce, considerando el contexto del cambio climático.	Específica	CONANP	CONANP
3.1.7 Promover la conservación y restauración de los ecosistemas que contribuya a la permanencia y aumento de los sumideros terrestres de carbono.	De coordinación	CONAFOR CONANP CONAGUA	CONAFOR
3.1.8 Implementar la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación mediante la gestión territorial bajo el enfoque de desarrollo rural bajo en carbono y en coordinación con los integrantes del Grupo de Trabajo REDD+.	De coordinación	CONAFOR SEMARNAT SADER	SEMARNAT
3.1.9 Promover y ejecutar acciones para consolidar una estrategia integral de prevención y atención a los arribazones de sargazo en costas mexicanas desde un enfoque multifactorial e interdisciplinario, que integre el componente de cambio climático.	De coordinación	SEMARNAT INECC CONACYT	SEMARNAT

Estrategia prioritaria 3.2.- Fomentar las prácticas agroecológicas, acuícolas y pesqueras bajo el enfoque de soluciones basadas en la naturaleza como medio para fomentar la inclusión social, el rescate de prácticas tradicionales de producción, así como el aumento de la capacidad adaptativa de la población.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
3.2.1 Promover el acceso a esquemas de compensación por emisiones evitadas en sistemas agroforestales de comunidades, ejidos y organizaciones económicas de productores del sector.	De coordinación	SADER CONAFOR	SADER
3.2.2 Promover la innovación, investigación e intercambio de conocimientos en prácticas de producción agropecuaria, acuícola y pesquera con soluciones basadas en la naturaleza.	Específica	SADER	SADER
3.2.3 Impulsar la diversificación del aprovechamiento de los servicios ecosistémicos con base en la aptitud de territorio y la vocación del suelo a través de su inclusión en los programas de ordenamiento ecológico, territorial y de desarrollo urbano, así como el turístico y agrario.	De coordinación	SEMARNAT SEDATU SECTUR	SEMARNAT
3.2.4 Promover de forma coordinada instrumentos para el uso y aprovechamiento de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura, privilegiando especies prioritarias para la seguridad alimentaria en un contexto de cambio climático.	Específica	SADER	SADER

Estrategia prioritaria 3.3.- Incorporar un enfoque integral de calidad del aire y cambio climático para el desarrollo de políticas y acciones que potencien beneficios en la salud pública y ambiental.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
3.3.1 Promover y apoyar técnicamente a los gobiernos locales en la elaboración y aplicación de los ProAire y cuantificar su contribución a la mitigación del cambio climático, correspondiente a la reducción de CCVC: PM 2.5, Óxidos de nitrógeno y Compuestos orgánicos volátiles.	Específica	SEMARNAT INECC	SEMARNAT
3.3.2 Diseñar mecanismos y herramientas de planeación y gestión en ciudades y zonas metropolitanas con enfoque de cambio climático y cobeneficios para hacerlas resilientes.	De coordinación	SEMARNAT SEDATU INECC	SEMARNAT
3.3.3 Promover con las entidades estatales y municipales la integración o armonización de los Programas de Ordenamiento Territorial y Ecológico y los Programas de Desarrollo Urbano.	De coordinación	SEDATU SEMARNAT	SEDATU
3.3.4 Generar información técnica para apoyar el diseño y actualización de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y estándares en materia de contaminación ambiental y cambio climático.	Específica	INECC	INECC

3.3.5 Desarrollar y promover el uso de herramientas y metodologías para la estimación integral de cobeneficios climáticos, ambientales, de salud y sociales en la evaluación acciones de mitigación de emisiones de contaminantes criterio, gases y compuestos de efecto invernadero.	Específica	INECC	INECC
3.3.6 Verificar e impulsar el cumplimiento de la normativa en materia de estaciones de monitoreo de la calidad del aire.	Específica	PROFEPA	PROFEPA

Objetivo prioritario 4.- Fortalecer los mecanismos de coordinación, financiamiento y medios de implementación entre órdenes de gobierno para la instrumentación de la política de cambio climático, priorizando la co-creación de capacidades e inclusión de los distintos sectores de la sociedad con enfoque de derechos humanos.

Estrategia prioritaria 4.1.- Reforzar las instituciones y los mecanismos de coordinación mandatados por la Ley General de Cambio Climático, para asegurar la participación ciudadana en la toma de decisiones.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
4.1.1 Fortalecer la coordinación y vinculación entre los miembros del SINACC para que los instrumentos de política de cambio climático reflejen su aportación al cumplimiento de las metas nacionales, incorporando componentes de difusión.	Específica	SEMARNAT	SEMARNAT
4.1.2 Promover la armonización de los instrumentos de planeación y políticas a escala nacional, estatal y municipal para el cumplimiento de la política nacional de cambio climático	Específica	SEMARNAT	SEMARNAT
4.1.3 Propiciar la inclusión de las acciones del sector privado en materia de cambio climático para su cuantificación y aportación a las NDC.	Específica	SEMARNAT	SEMARNAT
4.1.4 Realizar procesos de consulta vinculando a las áreas del sector ambiental responsables de ordenamiento territorial, gestión integral de riesgos y cambio climático, con organizaciones y grupos de mujeres que se encuentran trabajando en estos temas que permitan el diseño y fortalecimiento de políticas públicas.	De coordinación	SEMARNAT INECC	SEMARNAT
4.1.5 Fortalecer y actualizar el Sistema de Información sobre Cambio Climático.	De coordinación	SEMARNAT INECC, así como INEGI siempre y cuando se haya celebrado un convenio para la implementación de esta acción	INEGI, siempre y cuando se haya celebrado un convenio para la implementación de esta acción
4.1.6 Potenciar los cobeneficios de la implementación conjunta de la Agenda de Desarrollo Sostenible y la política nacional de cambio climático.	Específica	SEMARNAT	SEMARNAT
4.1.7 Formular recomendaciones que contribuyan a fomentar cobeneficios en materia de adaptación y mitigación del cambio climático para apoyar la toma de decisiones.	Específico	INECC	INECC
4.1.8 Fortalecer y consolidar el trabajo conjunto entre la CIMARES y la CICC para el tema de cambio climático.	De coordinación	SEMARNAT	SEMARNAT

Estrategia prioritaria 4.2.- Impulsar y orientar el presupuesto y el financiamiento hacia el logro de los objetivos y metas nacionales para la mitigación y adaptación al cambio climático.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
4.2.1 Identificar, impulsar y orientar tanto el financiamiento como la cooperación internacional para el cambio climático en el sector ambiental federal, hacia el logro de los objetivos y metas nacionales e institucionales para la mitigación y adaptación.	Específico	SEMARNAT INECC	SEMARNAT
4.2.2 Reforzar la estrategia ante riesgos públicos por fenómenos naturales perturbadores y cambio climático, al patrimonio y fuente de ingresos de las familias, como al patrimonio y finanzas públicos, con enfoque de gestión integral de riesgos y coordinación entre gobiernos estatales y municipales.	Específico	SHCP	SHCP
4.2.3 Medir el gasto operativo derivado de efectos adversos del cambio climático desglosado por sargazo, sequía, inundación, huracán, incendio, del sector bancario.	Específico	SHCP	SHCP
4.2.4 Medir e incentivar el monto de financiamiento del sector bancario a inversión en generación de energía limpia.	Específico	SHCP	SHCP
4.2.5 Impulsar el financiamiento a empresas con proyectos sostenibles sobre energía renovable, edificación, vivienda, transporte, sectores agropecuario, forestal y pesquero, así como proyectos de infraestructura a fin de generar beneficios al medio ambiente.	Específico	SHCP	SHCP
4.2.6 Fortalecer los esquemas de pago por servicios ambientales y favorecer la participación de la iniciativa privada, los gobiernos locales y sociedad civil en el ámbito rural y urbano.	Específico	CONAFOR CONAGUA	CONAFOR
4.2.7 Impulsar la adopción de salvaguardas ambientales, sociales y de gobernanza en el FONADIN con el objetivo de que incentiven la participación del sector privado en la inversión de proyectos de infraestructura sostenible.	Específico	SHCP	SHCP
4.2.8 Incrementar la calidad de evaluación en los estudios de los programas y proyectos de inversión a través de apoyo técnico de la banca de desarrollo con énfasis en proyectos que contengan un enfoque de mitigación y adaptación al cambio climático.	Específico	SHCP	SHCP
4.2.9 Impulsar el financiamiento de acciones climáticas a través de proyectos transformacionales desarrollados por actores sociales, que son necesarios en el territorio nacional, para reducir la vulnerabilidad climática y las emisiones de gases de efecto invernadero.	Específico	SEMARNAT	SEMARNAT

Estrategia prioritaria 4.3.- Diseñar e implementar mecanismos que impulsen el fomento de las capacidades nacionales y la transversalidad para afrontar el cambio climático

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
4.3.1 Incluir en las actividades de capacitación el programa "Sembrando vida" aspectos relacionados con el cambio climático.	Específico	BIENESTAR	BIENESTAR
4.3.2 Promover investigaciones sobre el impacto de las condiciones ambientales y climáticas en la salud de la población, para reducir la exposición a factores de riesgo, promover medidas que favorezcan bienestar y optimizar recursos en la atención médica.	Específico	SALUD	SALUD
4.3.3 Actualizar e implementar el programa de capacitación al personal de instituciones del sector salud ante las amenazas derivadas del cambio climático.	Específico	SALUD	SALUD
4.3.4 Incentivar la creación de nuevos productos y vehículos de aseguramiento para llegar a diferentes sectores de la población, mediante canales de distribución alternativos y productos innovadores, así como el uso de herramientas tecnológicas a través de empresas de tecnología financiera.	Específico	SHCP	SHCP
4.3.5 Desarrollar proyectos de investigación aplicada en mitigación y adaptación en infraestructura de transporte y comunicaciones.	Específico	SICT	SICT
4.3.6 Desarrollar de manera periódica actividades de sensibilización del Sector Hidrocarburos en México a los efectos del cambio climático, así como a las acciones de mitigación y adaptación vigentes.	Específica	ASEA	ASEA
4.3.7 Fomentar el fortalecimiento de capacidades en las entidades federativas y municipios, así como asegurar la participación efectiva de todos los actores que forman parte del SINACC.	Específico	SEMARNAT	SEMARNAT
4.3.8 Fortalecer el desarrollo de capacidades de los propietarios y poseedores de los recursos forestales, así como prestadores y asesores de servicios técnicos para la incorporación de medidas al cambio climático basadas en comunidades y ecosistemas.	De coordinación	CONAFOR CONANP	CONAFOR

Estrategia prioritaria 4.4.- Potenciar un marco de transparencia que permita asegurar la trazabilidad de la acción climática, su evaluación y verificación.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
4.4.1 Elaborar y publicar el informe anual de la situación general del país en materia de cambio climático.	Específico	SEMARNAT	SEMARNAT
4.4.2. Integrar y difundir, en el portal de internet https://cambioclimatico.gob.mx/ , los reportes nacionales derivados de los compromisos de México ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.	De coordinación	SEMARNAT SRE INECC	INECC
4.4.3 Generar mecanismos que aseguren la transparencia en las actividades realizadas en materia de cambio climático en los tres órdenes de gobierno.	Específico	SEMARNAT	SEMARNAT
4.4.4 Fortalecer la política nacional de cambio climático mediante la emisión de recomendaciones, así como las evaluaciones que en dicha manera realizan las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, de las entidades federativas y municipios.	Específica	INECC	INECC
4.4.5 Apoyar el cumplimiento de los compromisos internacionales de México mediante la integración de los Informes Bienales de Actualización y los de Transparencia para su presentación y evaluación ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.	Específica	INECC SEMARNAT	INECC
4.4.6 Gestionar y administrar, el portal de internet https://cambioclimatico.gob.mx así como el desarrollo de su información, promoviendo la socialización, difusión y fortalecimiento de capacidades en el marco del SINACC y con los diferentes sectores de la sociedad.	Específica	SEMARNAT INECC	SEMARNAT
4.4.7 Generar un Sistema de información Agroclimático y de Acuicultura.	Específica	SADER	SADER
4.4.8 Diseñar, elaborar e integrar indicadores relacionados con el cambio climático que apoyen al monitoreo y evaluación de resultados en materia de cambio climático a nivel nacional.	De coordinación	SEMARNAT INECC, así como INEGI, siempre y cuando se haya celebrado un convenio para la implementación de esta acción,	INEGI, siempre y cuando se haya celebrado un convenio para la implementación de esta acción

Estrategia prioritaria 4.5.- Generar e integrar conocimiento científico, así como diseñar metodologías y herramientas que apoyen la toma de decisiones en materia de mitigación y adaptación al cambio climático.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
4.5.1 Promover el desarrollo de ciencia, tecnología e ingeniería necesarios para la transición energética.	Específica	SENER	SENER
4.5.2 Mejorar el conocimiento de manera continua sobre las emisiones y tendencias de los Gases y Compuestos de Efecto Invernadero en México para la toma de decisiones de actores públicos, privados y sociales mediante la actualización del INEGYCEI.	Específica	INECC	INECC
4.5.3 Brindar apoyo técnico a los integrantes de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático para la cuantificación de la mitigación asociada al PECC y de sus indicadores, así como de las NDC.	Específica	INECC SEMARNAT	INECC
4.5.4 Orientar a los regulados para que consideren acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, para el desarrollo de proyectos del sector hidrocarburos, mediante criterios establecidos en guías para la elaboración de Manifestaciones de Impacto Ambiental.	Específica	ASEA	ASEA
4.5.5 Implementar una estrategia de capacitación para la gestión ambiental escolar y de comunidades educativas en temas de energía, residuos y agua desde un enfoque de combate al cambio climático.	De coordinación	SEP SEMARNAT INECC CONAGUA PROFEPA	SEP
4.5.6 Compilar, sistematizar y presentar la información técnica del sector hidrocarburos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente.	Específica	ASEA	ASEA
4.5.7 Determinar de manera articulada necesidades y problemáticas prioritarias para impulsar proyectos que consideren conocimiento científico, saberes y experiencias de las comunidades y los sectores de la sociedad, y que propongan soluciones que incidan en la adaptación y mitigación del cambio climático en las distintas regiones del país.	De coordinación	INECC CONACYT	INECC

Estrategia prioritaria 4.6.- Fomentar la difusión, divulgación y educación ambiental para generar una cultura climática en el país y ciudadanizar la política pública frente al cambio climático.

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
4.6.1 Generar y fortalecer capacidades técnicas y científicas para la adaptación y mitigación en los tres órdenes de gobierno.	Específica	INECC	INECC
4.6.2 Generar criterios que ayuden a la planificación de proyectos de inversión inmobiliaria turística adaptados al cambio climático.	Específica	SECTUR	SECTUR
4.6.3 Promover la inclusión de un enfoque integral sobre cambio climático en la educación ambiental para los diferentes niveles educativos del Sistema Educativo Nacional.	De coordinación	SEP SEMARNAT	SEP
4.6.4 Desarrollar campañas de difusión y sensibilización con contenidos generales y específicos sobre cambio climático, con énfasis en los conceptos de resiliencia, mitigación y adaptación con el fin de contribuir y fortalecer la conciencia social y brindar herramientas para enfrentar estos retos.	Específica	SEMARNAT	SEMARNAT
4.6.5 Fortalecer y promover los espacios de comunicación y participación con los regulados o sociedad civil, referentes a los aspectos incluidos en los instrumentos regulatorios y que se relacionen con temas de mitigación y adaptación al cambio climático.	Específica	ASEA	ASEA
4.6.6 Difundir y comunicar el conocimiento y contribuir a la educación y concientización de la población de forma incluyente en materia de cambio climático, para fortalecer la conciencia social, el desarrollo de una cultura climática.	Específica	INECC SEMARNAT	INECC
4.6.7 Incluir criterios de atención diferenciada y género en la política de cambio climático para que pueblos y comunidades indígenas, mujeres y jóvenes participen, contribuyan y accedan a los procesos de adaptación y mitigación en igualdad de condiciones y derechos.	Específica	SEMARNAT	SEMARNAT
4.6.8 Fortalecer el sistema y las acciones de información de salvaguardas sociales y ambientales en la implementación de las acciones en el sector forestal.	Específica	CONAFOR SEMARNAT	CONAFOR
4.6.9 Promover en las instituciones de todos los subsistemas de educación superior el impulso de una oferta académica centrada en la formación de profesionistas en carreras clave para frenar el cambio climático.	Específica	SEP	SEP

Estrategia prioritaria 4.7.- Potenciar y orientar los apoyos y cooperación para contribuir al fortalecimiento y co-creación de capacidades, incrementar la transversalidad de la política climática en los tres niveles de gobierno, promover un desarrollo inclusivo y aumentar la resiliencia de la población ante el cambio climático

Acción puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencias y/o Entidades responsables de instrumentar la Acción puntual (instituciones coordinadas)	Dependencia o Entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
4.7.1 Mantener y fortalecer el liderazgo global de México en la promoción de una política climática multilateral que contribuya a la acción climática ambiciosa con enfoque social, así como al fortalecimiento del régimen climático internacional.	Específica	SRE	SRE
4.7.2 Implementar iniciativas de cooperación regional, bilateral, triangular y multilateral de intercambio de experiencias y mejores prácticas a través proyectos de oferta y recepción de cooperación. Propuesta 2 de marzo 2021.	De coordinación	SRE SEMARNAT	SRE
4.7.3 Fortalecer el régimen climático en materia de adaptación por medio de la propuesta o adhesión a declaratorias, resoluciones o iniciativas multilaterales en materia de adaptación, resiliencia y soluciones basadas en la naturaleza.	De coordinación	SRE SEMARNAT	SRE
4.7.4 Fomentar la participación de organizaciones de la sociedad civil en foros sobre cambio climático en el ámbito multilateral.	Específica	SRE SEMARNAT	SRE
4.7.5 Desarrollar actividades de cooperación nacional e internacional para actualizar las mejores prácticas en materia de mitigación y adaptación al cambio climático en el Sector Hidrocarburos.	Específica	ASEA	ASEA
4.7.6 Generar mecanismos y metodologías para transversalizar el enfoque de género en los instrumentos de política pública nacionales y estatales sobre cambio climático, a fin de coadyuvar en el cumplimiento de compromisos nacionales e internacionales en la materia.	De coordinación	SEMARNAT INECC	SEMARNAT
4.7.7 Impulsar el desarrollo de lineamientos para implementar acciones de cambio climático, para fortalecer los Programas Municipales de Desarrollo Urbano, Programas de Ordenamiento Ecológico Local, Programas de Ordenamiento Territorial y demás instrumentos de planeación territorial y construcción.	Específica	SEMARNAT	SEMARNAT
4.7.8 Incorporar criterios ecológicos para la adaptación y mitigación del cambio climático en los programas de ordenamiento ecológico, considerando enfoque de género.	Específica	SEMARNAT	SEMARNAT
4.7.9 Impulsar la incorporación de criterios de adaptación y mitigación al cambio climático en planes, programas y políticas turísticas con la participación de los tres órdenes de gobierno y organismos nacionales e internacionales.	Específica	SECTUR	SECTUR
4.7.10 Impulsar actividades de cooperación internacional y nacional para actualizar mejores prácticas de mitigación y adaptación al cambio climático en el sector industrial y de servicios.	Específica	PROFEPA	PROFEPA

8.- Metas para el bienestar y Parámetros

Con la finalidad de conocer, registrar y verificar el progreso de cada uno de los cuatro Objetivos Prioritarios del Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024, se han propuesto cuatro Metas para el bienestar con dos Parámetros para cada uno, los cuales, permitirán dar seguimiento al avance de las acciones que contribuirán a la implementación de la Política Nacional de Cambio Climático.

En el cuadro siguiente se presenta la relación de cada una de las metas para el bienestar y los parámetros para cada Objetivo Prioritario.

Indicadores de seguimiento			
Objetivo Prioritario	Meta para el bienestar	Parámetro 1	Parámetro 2
1	Fortalecimiento de capacidades adaptativas de los municipios para responder al cambio climático	Formulación y publicación de la Política Nacional de Adaptación (NAP, por sus siglas en inglés)	Índice de fortalecimiento de capacidades adaptativas en municipios vulnerables al cambio climático
2	Megatoneladas de CO ₂ e mitigadas	Emisiones de CO ₂ e evitadas por la generación de energías limpias	Emisiones de Carbono Negro mitigadas
3	Superficie de bosques, selvas y manglares en México	Superficie terrestre para la captura de carbono conservada o con uso sustentable.	Niveles críticos de concentraciones de partículas menores a 2.5 micrómetros (PM2.5) en aire ambiente
4	Avance de herramientas de Política de Cambio Climático	Transversalización del Enfoque de Género en la Política de Cambio Climático	Índice de co-creación de capacidades

Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO			
Nombre	Fortalecimiento de capacidades adaptativas de los municipios para responder al cambio climático		
Objetivo prioritario	Disminuir la vulnerabilidad al cambio climático de la población, los ecosistemas y su biodiversidad, así como de los sistemas productivos y de la infraestructura estratégica mediante el impulso y fortalecimiento de los procesos de adaptación y el aumento de la resiliencia.		
Definición o descripción	El indicador mide la ocurrencia de intervenciones en las variables que lo componen. Cada intervención se atribuye a un elemento que fortalece la capacidad adaptativa institucional ante el cambio climático del municipio, de acuerdo con el cálculo de la capacidad adaptativa en el ANVCC.		
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Bienal
Tipo	Impacto	Acumulado o periódico	Periódico
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Julio
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	16.- Medio Ambiente y Recursos Naturales RJJ.- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
Método de cálculo	$\Delta FCAM = \left[\frac{\sum ICAmun_Año2 - \sum ICAmun_Año1}{\sum ICAmun_Año1} \right] \times 100$ <p>Donde:</p> $\sum 1273 ICAmun_Año1 = \sum (ARMt1 + PCMt1 + UP Ct1 + SICS Nt1)$ $\sum 1273 ICAmun_Año2 = \sum (ARMt2 + PCMt2 + UP Ct2 + SICS Nt2)$ <p>$\Delta FCAM$= Variación en la Capacidad Adaptativa a Nivel Nacional. ICA_{mun_año1}= Instrumentos de política para la Capacidad Adaptativa de los municipios en el año 1. ICA_{mun_año2}= Instrumentos de política para la Capacidad Adaptativa de los municipios en el año 2. ARM= El municipio cuenta con un Atlas de Riesgo Municipal. PCM= El municipio cuenta con un Programa de Protección Civil o un Plan de Contingencia Municipal. UPC= El municipio cuenta con una Unidad de Protección Civil. SICSN= El municipio mantuvo o aumentó su superficie bajo algún instrumento de conservación de sistemas naturales.</p>		

Observaciones	<p>Fortalecimiento de la capacidad adaptativa municipal se integra de los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Integración de cuatro variables binarias (si=1, no=0) basadas en los siguientes criterios respecto a la línea base de 2018 y agregadas a nivel municipal: <ol style="list-style-type: none"> ARM= El municipio cuenta con un Atlas de Riesgo Municipal. PCM= El municipio cuenta con un Programa de Protección Civil o un Plan de Contingencia Municipal. UPC= El municipio cuenta con una Unidad de Protección Civil. SICSN= El municipio mantuvo o aumentó su superficie bajo algún instrumento de conservación de sistemas naturales. <p>Al respecto, la suma de las respuestas permite la cuantificación de la capacidad adaptativa actual de cada municipio respecto a las variables consideradas y la suma de los ICA de todos los municipios es el FCA nacional.</p> <ol style="list-style-type: none"> Cuantificación del número de municipios que aumentaron su capacidad adaptativa con respecto a la línea base. <p>Nota: Se considera que aumentan su capacidad adaptativa si tienen un valor mayor a cero en por lo menos una de las variables.</p> <p>Observaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> Se considera a los municipios que tienen un atlas de riesgo con mapa de: inundación, deslaves o sequía. Se considera a los municipios con Plan de contingencias. Se considera a los municipios con aumento o mantenimiento de la superficie bajo alguno de los siguientes instrumentos de conservación: Área Natural Protegida (ANP, sea Federal, Estatal o Municipal), Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC) y Área con Pago por Servicios Ambientales (PSA). Se consideran 4 pasos en la consecución de cualquiera de las cuatro variables: a) Diseño; b) Planeación; c) Expedición; d) Implementación. Con cualquiera de los tres primeros pasos cumplido, se contabiliza el incremento de capacidad adaptativa. 				
	APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE				
Nombre variable 1	Número de municipios con ningún instrumento de los siguientes: Atlas de riesgo Municipal., programa de protección civil o un plan de contingencia Municipal, unidad de protección civil., instrumento de conservación de sistemas naturales.	Valor variable 1	86	Fuente de información variable 1	INEGI-CENAPRED
Nombre variable 2	Número de municipios con un instrumento de los siguientes: Atlas de riesgo Municipal., programa de protección civil o un plan de contingencia Municipal, unidad de protección civil., instrumento de conservación de sistemas naturales.)	Valor variable 2	112	Fuente de información variable 2	INEGI
Nombre variable 3	Número de municipios con dos instrumentos de los siguientes: Atlas de riesgo Municipal., programa de protección civil o un plan de contingencia Municipal, unidad de protección civil., instrumento de conservación de sistemas naturales.	Valor variable 3	60	Fuente de información variable 3	INEGI
Nombre variable 4	Número de municipios con tres instrumentos de los siguientes: Atlas de riesgo Municipal., programa de protección civil o un plan de contingencia Municipal, unidad de protección civil., instrumento de conservación de sistemas naturales.	Valor variable 4	12	Fuente de información variable 4	CONANP y CONAFOR
Nombre variable 5	Número de municipios con cuatro instrumentos de los siguientes: Atlas de riesgo Municipal., programa de protección civil o un plan de contingencia Municipal, unidad de protección civil., instrumento de conservación de sistemas naturales.	Valor variable 5	3	Fuente de información variable 5	CONANP y CONAFOR
Sustitución en método de cálculo	<p>273 municipios altamente vulnerables al cambio climático de acuerdo con el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático</p> $\text{IFCA 2018} = \text{IFCAM (0)} \times 86 \text{ municipios} + \text{IFCAM (1)} \times 112 \text{ municipios} + \text{IFCAM (2)} \times 60 \text{ municipios} + \text{IFCAM (3)} \times 12 \text{ municipios} + \text{IFCAM (4)} \times 3 \text{ municipios}$ $\text{IFCA 2018} = 0 + 112 + 120 + 36 + 12 = 280$				

VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base		Nota sobre la línea base				
Valor	280	De acuerdo con el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático, 273 municipios son altamente vulnerables. A continuación, se clasifican a partir de la cantidad de instrumentos de política climática relevantes para su adaptación al cambio climático: 0 = 86 municipios 1 = 112 municipios 2 = 60 municipios 3 = 12 municipios 4 = 3 municipios Tomando en cuenta la información desagregada, el total de municipios altamente vulnerables, se buscará incidir en 270 municipios que muestran áreas de oportunidad para el fortalecimiento de su capacidad adaptativa.				
Año	2018					
Meta 2024		Nota sobre la meta 2024				
360		Incrementar la capacidad adaptativa considerando el universo de los municipios altamente vulnerables al cambio climático del país De acuerdo con la Contribución Nacionalmente Determinada, se tiene como compromiso al 2030 fortalecer la capacidad de adaptación de los municipios altamente vulnerables al cambio climático.				
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ND	ND	ND	ND	ND	ND	280
CAMBIO NUMÉRICO METAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
NA	NA	280	NA	360		

Parámetro 1 del Objetivo prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO			
Nombre	Formulación y publicación de la Política Nacional de Adaptación (NAP, por sus siglas en inglés)		
Objetivo prioritario 1	Disminuir la vulnerabilidad al cambio climático de la población, los ecosistemas y la biodiversidad, así como de los sectores productivos y la infraestructura estratégica mediante el impulso y fortalecimiento de los procesos de adaptación y el aumento de la resiliencia		
Definición o descripción	Mide el avance del diseño, integración, publicación y difusión de la NAP, la cual será elaborada en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC) con el objetivo de establecer la ruta de implementación del componente de adaptación de la Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés).		
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Gestión	Acumulado o periódico	Acumulado
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-diciembre
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Marzo del año siguiente
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Dirección General de Políticas para el Cambio Climático
Método de cálculo	$\text{Avance NAP} = [(\text{Fase 1: Diseño} \cdot .25) + (\text{Fase 2: Integración} \cdot .60) + (\text{Fase 3: Publicación y difusión} \cdot .15)] \cdot 100$ <ul style="list-style-type: none"> Fase 1: Diseño = 25% Fase 2: Integración = 60% Fase 3: Publicación y difusión = 15% 		
Observaciones	<p>Los resultados de la formulación y publicación de la NAP serán: 1.- Marco conceptual y estructura de los componentes y cronograma; 2.- Documento demostrativo de actividades y procesos (reuniones, foros, diálogos), y 3.- Documento final con diseño editorial impreso, en formato electrónico y difusión en medios electrónicos oficiales.</p> <p>El resultado para las fases será dicotómico: =1 cuando se haya elaborado y =0 mientras no se lleve a cabo.</p> <p>De esta manera el resultado nos llevará al 100%</p>		

APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Diseño de la NAP	Valor variable 1	0	Fuente de información variable 1	DGPCC	
Nombre variable 2	Integración de componentes y actividades de la NAP	Valor variable 2	0	Fuente de información variable 2	DGPCC	
Nombre variable 3	Publicación y difusión de NAP	Valor variable 3	0	Fuente de información variable 3	DGPCC	
Sustitución en método de cálculo	Avance NAP = (Diseño 0*.25) + (Integración 0*.60) + (Publicación 0*.15) = 0					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0%		Considerando que la contribución Nacionalmente Determinada se estableció a partir de las reformas a la Ley General de Cambio Climático en junio de 2018, actualmente se presenta un valor igual a "cero", por tanto, no se cuenta con datos históricos por ser un indicador nuevo.			
Año	2018					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
100%			El 100% corresponde a la conclusión de las actividades de: diseño, integración y publicación y difusión de la NAP.			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NA	NA	NA	NA	NA	NA	0%
METAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
NA	25%	25%	85%	100%		

Parámetro 2 del Objetivo prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO			
Nombre	Índice de fortalecimiento de capacidades adaptativas en municipios vulnerables al cambio climático		
Objetivo prioritario	Disminuir la vulnerabilidad al cambio climático de la población, los ecosistemas y la biodiversidad, así como de los sectores productivos y la infraestructura estratégica mediante el impulso y fortalecimiento de los procesos de adaptación y el aumento de la resiliencia		
Definición o descripción	El índice refleja la implementación de acciones para el desarrollo de capacidades adaptativas y su calidad en municipios identificados como vulnerables al cambio climático		
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico
Unidad de medida	Índice	Periodo de recolección de los datos	Enero-diciembre
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Marzo del año siguiente
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU)-SEMARNAT
Método de cálculo	<p>Índice de fortalecimiento de capacidades adaptativas en municipios vulnerables al cambio climático = ((Eventos de sensibilización y formación de capacidades para la adaptación al cambio climático en un año particular/ Eventos de sensibilización y formación de capacidades para la adaptación al cambio climático en el año base (2021) x 0.7) + (Calidad de los eventos realizados x 0.3))</p>		
Observaciones	El ANVCC identifica 273 municipios con de alta y muy alta vulnerabilidad actual y futura al cambio climático. La calidad de los eventos se evalúa de 0 a 10 a través de cuestionarios que se promedian para obtener la calidad del evento. El promedio de los promedios de cada categoría se estandariza y la máxima calificación de calidad a obtener es 0.3. El valor del índice puede oscilar entre 0 y valores mayores a 1. Esto ocurre cuando el número de eventos en un año particular supera a los realizados en el año base (2018).		

APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de eventos de sensibilización y formación de capacidades para la adaptación al cambio climático en un año particular	Valor variable 1	0	Fuente de información variable 1	CECADESU-SEMARNAT	
Nombre variable 2	Número de eventos de sensibilización y formación de capacidades para la adaptación al cambio climático en el año base	Valor variable 2	0	Fuente de información variable 2	CECADESU-SEMARNAT	
Nombre variable 3	Calidad de los eventos realizados	Valor variable 3	0	Fuente de información variable 3	CECADESU-SEMARNAT	
Sustitución en método de cálculo	Índice de fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático en municipios vulnerables = $((0/0 \times 0.7) + (0 \times 0.3)) = 0$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0		Es 0 porque es un parámetro nuevo. A partir del 2021 se tendrá un primer valor con el que se calcularán los siguientes reportes.			
Año	2018					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NA	NA	NA	NA	NA	NA	0
METAS						
Sólo aplica para Metas para el bienestar.						
2020	2021	2022	2023	2024		
NA	NA	NA	NA	NA		

Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 2

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO			
Nombre	Meganoneladas de CO ₂ e mitigadas.		
Objetivo prioritario	Reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero a fin de generar un desarrollo con bienestar social, bajo en carbono y que proteja la capa de ozono, basado en el mejor conocimiento científico disponible		
Definición o descripción	Este indicador permite monitorear las acciones de las Secretarías integrantes de la CICC enfocadas a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero		
Nivel de desagregación	Administración Pública Federal (APF)	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Estratégica	Acumulado o periódico	Periódico
Unidad de medida	Meganoneladas	Periodo de recolección de los datos	Enero – Diciembre
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Abril
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	INECC SEMARNAT Dirección General de Políticas para el Cambio Climático

Método de cálculo	Sumatoria de las reducciones acumuladas estimadas anualmente para cada una de las Acciones Puntuales que abonan a la reducción de emisiones de GEI cuantificables = Emisiones mitigadas en el sector energía, petróleo y gas+ Emisiones mitigadas de las unidades responsables de los sectores residuos e industrial+ Emisiones mitigadas en los sectores agropecuario, forestal y uso del suelo+ Emisiones mitigadas en acciones en los sectores residencial, transporte y otros.					
Observaciones	Este indicador se alimenta de las Acciones Puntuales con elementos suficientes (metodología e información) de las Secretarías de Estado integrantes de la CICC con acciones cuantificables en el Objetivo 2. Para el cálculo se utiliza el PCG100. Cabe señalar que existen acciones puntuales (3.1.2 y 3.1.3) responsabilidad de las dependencias señaladas con un asterisco (*) que han sido colocadas en la estrategia 3.1 de este Programa Especial, ya que sus resultados se consideran sinérgicos para mitigación y adaptación al cambio climático. Sin embargo, el reporte de estas acciones en términos de mitigación (Megatoneladas de CO ₂ e mitigadas) abonará a la cuantificación de esta meta.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Emisiones mitigadas en el sector energía, petróleo y gas	Valor variable 1	0	Fuente de información variable 1	SENER CFE PEMEX	
Nombre variable 2	Emisiones mitigadas de las unidades responsables de los sectores residuos e industrial	Valor variable 2	0	Fuente de información variable 2	SEMARNAT CONAGUA	
Nombre variable 3	Emisiones mitigadas en los sectores agropecuario, forestal y uso del suelo	Valor variable 3	0	Fuente de información variable 3	SADER BIENESTAR CONAFOR* CONANP*	
Nombre variable 4	Emisiones mitigadas en acciones en los sectores residencial, transporte y otros	Valor variable 4	0	Fuente de información variable 4	SICT SEDATU SEMARNAT	
Sustitución en método de cálculo	=0+0+0+0=0					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0.0		La línea base de esta meta para el bienestar es tomada como cero, ya que la mitigación de GEI representa las acciones que la APF realizará en el transcurso de la presente administración			
Año	2018					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
100			NA			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
METAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
NA	16	29	45	100		

Parámetro 1 del Objetivo prioritario 2

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO			
Nombre	Emisiones de CO ₂ e evitadas por la generación de energías limpias		
Objetivo prioritario	Reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero a fin de generar un desarrollo con bienestar social, bajo en carbono y que proteja la capa de ozono, basado en el mejor conocimiento científico disponible		
Definición o descripción	El Parámetro mide las emisiones de CO ₂ e evitadas por la generación de energías limpias		
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico
Unidad de medida	Megatoneladas	Periodo de recolección de datos	Enero-Diciembre
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Abril
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad Responsable de reportar el avance	Secretaría de Energía Dirección General de Energías Limpias

Método de cálculo	$e = E_T(\%E_{LR} - \%E_{LB}) FE_{SEN} \left(\frac{1 \text{ Mt}}{1,000,000 \text{ t}} \right)$ <p>e: emisiones de GEI evitadas en el año evaluado E_T: energía total bruta, MWh % E_{LR}: porcentaje de energía limpia real del año a reportar % E_{LB}: Porcentaje de energía limpia en el escenario base del año a reportar FE SEN: factor de emisión del Sistema Eléctrico Nacional, el cual es publicado cada año por la CRE</p>					
Observaciones	El método de cálculo podrá ser usado para todas las fuentes definidas como energías limpias acorde con el artículo 3, fracción XXII, de la Ley de la Industria Eléctrica. El método de cálculo no aplica para los usos de bioenergéticos, el aprovechamiento de metano, de esquilmos agrícolas o residuos sólidos urbanos, las centrales de cogeneración eficiente que usan combustibles fósiles, el uso de caña de azúcar como biomasa y ciertas tecnologías consideradas de bajas emisiones de carbono, que pueden emitir gases y compuestos de efecto invernadero, en cuyo caso deberán usar el factor de emisión correspondiente para el cálculo.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO DEL INDICADOR PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Generación Eléctrica del 2018 (MWh)	Valor variable 1	317,278,000.00	Fuente de información variable 1	PRODESEN 2019-2033	
Nombre variable 2	Factor de emisión del 2018 SEN (tCO ₂ e/MWh)	Valor variable 2	0.527	Fuente de información variable 2	CRE 2018	
Nombre variable 3	Porcentaje de energía limpia real	Valor variable 3	0.23	Fuente de información variable 3	PRODESEN 2019-2033	
Nombre variable 4	Porcentaje de energía limpia del escenario base	Valor variable 4	0.23	Fuente de información variable 3	PRODESEN 2019-2033	
Sustitución en método de cálculo del indicador	$e = (317,278,000 \text{ MWh})(0.23 - 0.23) \left(\frac{0.527 \text{ tCO}_2 \text{ e}}{\text{MWh}} \right) \left(\frac{1 \text{ Mt}}{1,000,000 \text{ t}} \right) = 0 \text{ MtCO}_2 \text{ e}$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0		Las metas a partir del año 2017 se calcularon tomando como referencia el factor de emisiones del Sistema Eléctrico Nacional publicado por la CRE en 2018 (Este valor cambia año con año).			
Año	2018					
META 2024			Nota sobre la meta 2024			
31			Se considera tendencia de proyectos de energías renovables con respecto al PRODESEN 2019-2033			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NA	NA	NA	NA	NA	NA	38.75
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
NA	16	21	26	31		

Parámetro 2 del Objetivo prioritario 2

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO			
Nombre	Emisiones de Carbono Negro mitigadas		
Objetivo prioritario	Reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero a fin de generar un desarrollo con bienestar social, bajo en carbono y que proteja la capa de ozono, basado en el mejor conocimiento científico disponible		
Definición o descripción	El indicador mide las reducciones en las emisiones de carbono negro, contaminante climático de vida corta, derivadas de Acciones Puntuales relativas a los sectores agrícola, residencial y comercial, así como en ingenios azucareros.		
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Bianual
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico
Unidad de medida	Toneladas CN / año	Periodo de recolección de datos	Enero-Diciembre
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Marzo
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad Responsable de reportar el avance	INECC Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental

Método de cálculo	<p>Toneladas de CN mitigadas= Emisiones mitigadas en el sector agropecuario + Emisiones mitigadas el sector residencial y comercial + Emisiones mitigadas en ingenios azucareros Emisiones de CN evitadas por dejar de quemar residuos agrícolas <i>in situ</i>:</p> $E = 10^{-4} \sum_i^n (h_i r_i f_i)$ <p>Mitigación de carbono negro por adopción de energías más limpias en uso residencial y comercial</p> $EM = \sum_{(i,j)=1}^m A(F_i - F_j)$ <p>Mitigación de carbono negro por uso de dispositivos de control en ingenios azucareros</p> $EIA = 10^{-3} \sum_i^n A_i F_i (1 - X_i)$					
Observaciones	<p>Donde: Para quema de residuos agrícolas, E son emisiones evitadas de carbono negro (Ton), n es el número de cultivos cuyos residuos se queman <i>in situ</i>, i es el cultivo cuyos residuos se queman <i>in situ</i>, h_i son las hectáreas a nivel nacional del cultivo cuyos residuos se dejan de quemar <i>in situ</i>, r_i es biomasa del cultivo que permanece <i>in situ</i> después del corte (g/m²) y f_i es el factor de emisión de carbono negro por la quema de esa biomasa (mg/g masa-seca), y 10⁻⁴ es un factor por el cambio de unidades. Para emisiones por uso doméstico y comercial de energía EM = emisiones mitigadas por el cambio de modo de energía usada en hogares (Ton). A = consumo de energía en los hogares y comercios que sustituyeron el modo i de uso de energía por el modo j (MJ). F = factor de emisión y F_i>F_j (Mg/MJ) (i,j) es uno de los posibles cambios de modo de uso de energía y el modo j es más eficiente y limpio que el modo i. Para emisiones por ingenios azucareros. EIA = Emisiones mitigadas por ingenios azucareros A_i = Cantidad de bagazo quemado en el ingenio (Toneladas) F_i = Factor de emisión (kg de CN / Toneladas de masa seca) X_i = Eficiencia de captura de partículas por el dispositivo de control</p>					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO DEL INDICADOR PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Emisiones mitigadas residuos agrícolas	Valor variable 1	0	Fuente de información variable 2	SADER SEMARNAT	
Nombre variable 2	Emisiones mitigadas sector residencial y comercial	Valor variable 2	0	Fuente de información variable 2	SEDATU	
Nombre variable 3	Emisiones mitigadas de ingenios azucareros	Valor variable 3	0	Fuente de información variable 3	SEMARNAT	
Sustitución en método de cálculo del indicador	Toneladas de CN mitigadas 2018 = Emisiones mitigadas en el sector agropecuario + Emisiones mitigadas el sector residencial y comercial + Emisiones mitigadas en Ingenios azucareros Ton de CN mitigadas 2018= 0					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0		Se parte de una mitigación en ese año igual a cero, debido a que este parámetro se está empezando a medir a partir de este programa.			
Año	2018		Fuente INECC: https://www.gob.mx/inecc/documentos/investigaciones-2018-2013-en-materia-de-mitigacion-del-cambio-climatico			
META 2024			Nota sobre la meta 2024			
Sin meta específica						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
						0
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
NA	NA	NA	NA	NA		

Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 3

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Superficie de bosques, selvas y manglares de México.					
Objetivo prioritario	Impulsar acciones y políticas sinérgicas entre mitigación y adaptación, que abonen a los objetivos de desarrollo sostenible y atiendan la crisis climática, priorizando la generación de cobeneficios ambientales, sociales y económicos					
Definición o descripción	Mide la superficie de tierras forestales correspondientes a las categorías de bosques, selvas y manglares.					
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Bienal			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Hectáreas (ha)	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Julio			
Tendencia esperada	Descendente	Unidad responsable de reportar el avance	16.- Medio Ambiente y Recursos Naturales RHQ.- Comisión Nacional Forestal.			
Método de cálculo	STF(t)= Superficie de tierras forestales que permanece como tierras forestales en el año t Las STF se estimarán conforme la metodología del Sistema Satelital de Monitoreo Forestal (SAMOF), considerando el enfoque de muestreo sistemático que implementa la CONAFOR El método de cálculo considera lo establecido en el capítulo 3 del volumen 4 de las Directrices del IPCC 2006, en el sector Uso del Suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura.					
Observaciones	Se espera una tendencia descendente del indicador, pero con una velocidad de decremento menor respecto al escenario observado hasta la fecha. Los valores presentados a continuación provienen de la Sexta Comunicación Nacional y el Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, cuyo insumo cartográfico son las Series de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI. No existe certidumbre que la Serie 7 del INEGI sea publicada consistentemente con los requerimientos temporales y técnicos de este indicador. Por ello, los valores se actualizarán con las metodologías del SAMOF de la CONAFOR, que aseguran consistencia metodológica en todos los periodos de monitoreo					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
La línea base debe corresponder a un valor definitivo para el ciclo 2018 o previo, no podrá ser un valor preliminar ni estimado.						
Nombre variable 1	Superficie de tierras forestales que permanecieron como tierras forestales en el año 2018 (STF)	Valor variable 1	96,430,414	Fuente de información variable 1	Sistema Satelital de Monitoreo Forestal (CONAFOR)	
Sustitución en método de cálculo	STF= 96,430,414 hectáreas					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base		Nota sobre la línea base				
Valor	96,430,414	El valor de la línea base corresponde a la superficie de tierras forestales que permaneció como tierras forestales en el año 2018. Este valor es preliminar y ha sido obtenido con la mejor información disponible proveniente del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero para el sector USCUS de la Sexta Comunicación Nacional y el Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Este valor será actualizado con datos más recientes del SAMOF de la CONAFOR.				
Año	2018					
Meta 2024		Nota sobre la meta 2024				
95,111,604		Esta meta fue estimada considerando una reducción de la superficie promedio anual de deforestación bruta del 30% al año 2024, y está armonizada con el indicador "tasa de deforestación bruta a nivel nacional".				
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NA	97,435,222	97,435,222	97,184,020	96,932,818	96,681,616	96,430,414
METAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
NA	NA	95,500,967	NA	95,111,604		

Parámetro 1 del Objetivo prioritario 3

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO					
Nombre	Superficie terrestre para la captura de carbono conservada o con uso sustentable.				
Objetivo prioritario	Impulsar acciones y políticas sinérgicas entre mitigación y adaptación, que abonen a los objetivos de desarrollo sostenible y atiendan la crisis climática, priorizando la generación de cobeneficios ambientales, sociales y económicos.				
Definición o descripción	Mide la superficie terrestre nacional que se encuentra bajo algún instrumento de conservación (de carácter federal, estatal o municipal) y uso sustentable de los ecosistemas.				
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual		
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Acumulada		
Unidad de medida	Hectáreas (ha)	Periodo de recolección de los datos	Enero a diciembre		
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Marzo		
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	16.- Medio Ambiente y Recursos Naturales 410.- Dirección General de Planeación y Evaluación		
Método de cálculo	$ST = ST_ANP + ADVC + APEM + SBOM + SIMFS$ <p>ST= Superficie terrestre bajo distintas modalidades de conservación y uso sustentable ST_ANP= superficie terrestre decretada como ANP de competencia Federal ADVC= Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación APEM= Áreas protegidas Estatales y Municipales SBOM= superficie bajo otras modalidades de conservación SIMFS= superficie incorporada al manejo forestal sustentable</p>				
Observaciones	<p>La información para la integración del indicador será provista por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CONANP • CONAPESCA • Gobiernos de las Entidades Federativas • Gobiernos municipales • CONAFOR • Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS), SEMARNAT <p>El indicador incluye la superficie de aguas continentales bajo distintas modalidades de conservación y uso sustentable.</p>				
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE					
Nombre variable 1	1. Superficie terrestre decretada como Área Natural Protegida (Hectáreas)	Valor variable 1	21,184,130.62	Fuente de información variable 1	CONANP
Nombre variable 2	2. Superficie terrestre decretada como Área Natural Protegida Estatal (fuera de ANP Federales) (Hectáreas)	Valor variable 2	4,110,184.98	Fuente de información variable 2	Gobiernos de las Entidades Federativas
Nombre variable 3	3. Superficie terrestre decretada como Área Natural Protegida Municipal	Valor variable 3	200,145.88	Fuente de información variable 3	Gobiernos Municipales
Nombre variable 4	4. Superficie terrestre certificada como Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación y uso sustentable (ADVC)	Valor variable 4	155,978.06	Fuente de información variable 4	CONANP
Nombre variable 5	5. Superficie incorporada al manejo forestal sustentable (Hectáreas)	Valor variable 6	22,180,000	Fuente de información variable 6	CONAFOR y DGGFS, SEMARNAT
Sustitución en método de cálculo	ST bajo distintas modalidades de conservación y uso sustentable = $(21,184,130.62 + 4,110,184.98 + 200,145.88 + 155,978.06 + 22,180,000) = 47,830,439.54$				

VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	47,830,439.54					
Año	2018					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ND	ND	ND	ND	ND	ND	47,830,439.54
METAS						
Sólo aplica para Metas para el bienestar.						
Puede registrar NA cuando no aplique meta para ese año, de acuerdo con la frecuencia de medición.						
2020	2021	2022	2023	2024		
NA	NA	NA	NA	NA		

Parámetro 2 del Objetivo prioritario 3

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO					
Nombre	Niveles críticos de concentraciones de partículas menores a 2.5 micrómetros (PM2.5) en aire ambiente				
Objetivo prioritario	Impulsar acciones y políticas sinérgicas entre mitigación y adaptación, que abonen a los objetivos de desarrollo sostenible y atiendan la crisis climática, priorizando la generación de cobeneficios ambientales, sociales y económicos.				
Definición o descripción	Nivel crítico es el valor de concentración en el ambiente a partir del cual, el conocimiento científico actual indica que el receptor (población, cultivos, bosques, patrimonio) sufre algún daño por exposición al contaminante. Tendencias decrecientes de la frecuencia y severidad de las excedencias en dicho nivel, indican éxito de las medidas de reducción de emisiones del contaminante o sus precursores.				
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual		
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico		
Unidad de medida	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Periodo de recolección de los datos	Enero a diciembre		
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	En diciembre del año inmediato siguiente		
Tendencia esperada	Descendente	Unidad responsable de reportar el avance	INECC Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental		
Método de cálculo	Para las estaciones seleccionadas, si el indicador es el promedio de las excedencias acumuladas a lo largo del año respecto al valor crítico de concentración de PM2.5 en aire ambiente (concentración ambiental establecido por la Organización Mundial de la Salud para protección de la salud humana), entonces: $\text{Excedencias acumuladas promedio de nivel crítico de PM2.5 (EAPPM2.5)} = \frac{\sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^m (C_{kj} - C_{PM2.5}^{nc})}{n}$ cuando $C_{kj} > C^{nc}$				
Observaciones	n es el número de estaciones centinelas seleccionadas, m son los días con datos válidos para la estación k en el año. C_{kj} es el promedio diario de la concentración de PM2.5 en el día j en la estación k , en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, $C_{PM2.5}^{nc}$ es el valor crítico del promedio diario de la concentración de PM2.5, en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Valor guía de protección a la salud recomendado por la organización mundial de la salud)				
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE					
Nombre variable 1	Promedio de excedencias acumuladas en la estación 1	Valor variable 1	1418	Fuente de información variable 1	Informe Nacional de Calidad del Aire
Nombre variable 2	Promedio de excedencias acumuladas en la estación 2	Valor variable 2	1956	Fuente de información variable 2	Informe Nacional de Calidad del Aire
Nombre variable 3	Promedio de excedencias acumuladas en la estación 3	Valor variable 3	4836	Fuente de información variable 3	Informe Nacional de Calidad del Aire

Nombre variable 4	Promedio de excedencias acumuladas en la estación 4	Valor variable 4	1408	Fuente de información variable 3	Informe Nacional de Calidad del Aire	
Nombre variable 5	Promedio de excedencias acumuladas en la estación 5	Valor variable 5	568	Fuente de información variable 4	Informe Nacional de Calidad del Aire	
Nombre variable 6	Promedio de excedencias acumuladas en la estación 6	Valor variable 6	255	Fuente de información variable 5	Informe Nacional de Calidad del Aire	
Nombre variable 7	Número de estaciones centinelas seleccionadas	Valor variable 7	6	Fuente de información variable 6	Informe Nacional de Calidad del Aire	
Sustitución en método de cálculo	$EAPPM2.5 = \frac{1418 + 1956 + 4836 + 1408 + 568 + 255}{6} = \frac{10441}{6} = 1740$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	1740					
Año	2018					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
NA						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NA	NA	NA	NA	NA	NA	1740
METAS						
2020	2021	2022	2023	2024		

Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 4

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO			
Nombre	Avance de herramientas de Política de Cambio Climático		
Objetivo prioritario	Fortalecer los mecanismos de coordinación, financiamiento y medios de implementación entre órdenes de gobierno para la instrumentación de la política de cambio climático, priorizando la co-creación de capacidades e inclusión de los distintos sectores de la sociedad, con enfoque de derechos humanos.		
Definición o descripción	El indicador mide el avance en el fortalecimiento de los instrumentos que abonan al cumplimiento de los objetivos de la política climática		
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Gestión	Acumulado o periódico	Acumulado
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-diciembre
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Marzo
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Dirección General de Políticas para el Cambio Climático de la SEMARNAT

Método de cálculo	<p>Suma ponderada del avance en el desarrollo de: 1) Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica; 2) Plataforma SIAT-NDC; y 3) Sistema de Comercio de Emisiones de México</p> <p>Herramientas PCC = $\sum [(\% \text{ avance de ENME}) + (\% \text{ avance SIAT-NDC}) + (\% \text{ avance SCE})]$</p> <p>% avance de ENME = $[0.05(\text{publicación de la ENME}) + 0.125(\text{puesta en marcha de proyectos piloto de movilidad eléctrica}) + 0.125(\text{convenio de colaboración PROTRAM-BANOBRAS-SEMARNAT para proyectos de movilidad eléctrica})] = 0.30$</p> <p>% avance SIAT-NDC = $[0.10(\text{SIAT-PECC}) + 0.10(\text{SIAT-NDC subnacional}) + 0.05(\text{registro de proyectos voluntarios de reducción de emisiones}) + 0.05(\text{módulo de financiamiento})] = 0.30$</p> <p>% avance SCE = $[0.1(\text{Publicación del Acuerdo 100\%}) + 0.05(\text{Sesiones de comité consultivo}) + 0.05(\text{cumplimiento de verificación de los participantes del SCE}) + 0.1(\text{inicio de fase operativa})] = 0.40$</p>					
Observaciones	<p>Variables: Publicación de la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica y; desarrollo de la plataforma SIAT-NDC; elaboración de las bases finales para el establecimiento del Sistema de Comercio de Emisiones de México.</p> <p>Cabe señalar que existen variables en el cálculo de avance de esta meta, como la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica, correspondientes a acciones puntuales de otros objetivos prioritarios de este Programa Especial. Por lo que el reporte de dichas acciones abonará a la cuantificación de esta meta.</p>					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Publicación de Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica	Valor variable 1	25%	Fuente de información variable 1	DGPCC	
Nombre variable 2	Proyectos Piloto de Movilidad Eléctrica	Valor variable 2	0%	Fuente de información variable 2	DGPCC	
Nombre variable 3	Convenio de colaboración PROTRAM-BANOBRAS-SEMARNAT para proyectos de movilidad eléctrica	Valor variable 3	0%	Fuente de información variable 3	DGPCC	
Nombre variable 4	SIAT-PECC	Valor variable 4	70%	Fuente de información variable 4	DGPCC	
Nombre variable 5	SIAT-NDC subnacional	Valor variable 5	25%	Fuente de información variable 5	DGPCC	
Nombre variable 6	Registro de proyectos voluntarios de reducción de emisiones	Valor variable 6	0%	Fuente de información variable 6	DGPCC	
Nombre variable 7	Módulo de financiamiento	Valor variable 7	0%	Fuente de información variable 7	DGPCC	
Nombre variable 8	Publicación del Acuerdo 100% del SCE	Valor variable 8	100%	Fuente de información variable 8	DGPCC	
Nombre variable 9	Sesiones de comité consultivo del SCE	Valor variable 9	20%	Fuente de información variable 9	DGPCC	
Nombre variable 10	cumplimiento de verificación de los participantes del SCE	Valor variable 10	0%	Fuente de información variable 10	DGPCC	
Nombre variable 11	inicio de fase operativa del SCE	Valor variable 11	0%	Fuente de información variable 11	DGPCC	
Sustitución en método de cálculo	<p>Herramientas PCC = $\sum [(\% \text{ avance de ENME}) + (\% \text{ avance SIAT-NDC}) + (\% \text{ avance SCE})]$</p> <p>% avance de ENME = $[0.05(25\%) + 0.125(0\%) + 0.125(0\%)] = 0.0125$</p> <p>% avance SIAT-NDC = $[0.10(70\%) + 0.10(25\%) + 0.05(0\%) + 0.05(0\%)] = 0.095$</p> <p>% avance SCE = $[0.1(100\%) + 0.05(20\%) + 0.05(0\%) + 0.1(0\%)] = 0.11$</p> <p>Herramientas PCC = $\sum (0.0375+0.0875+0.075) = 21.7\%$</p>					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	21.7%		El 21.7% corresponde al avance en los instrumentos señalados que deben ser fortalecidos e implementados			
Año	2018					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
100%						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
0	0	0	0	0	0	21.7
METAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
NA	40	60	80	100		

Parámetro 1 del Objetivo prioritario 4

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO					
Nombre	Transversalización del Enfoque de Género en la Política de Cambio Climático				
Objetivo Prioritario 4	Fortalecer los mecanismos de coordinación, financiamiento y medios de implementación entre órdenes de gobierno para la instrumentación de la política de cambio climático, priorizando la co-creación de capacidades e inclusión de los distintos sectores de la sociedad con enfoque de derechos humanos.				
Definición o Descripción	Mide el número de instrumentos de política pública nacional y compromisos internacionales en materia de cambio climático que incorporan criterios de enfoque de género, dividido entre el total de instrumentos de política pública nacional y compromisos internacionales en materia de cambio climático vigentes evaluados.				
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición		Bienal	
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico		Acumulado	
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos		Enero-diciembre	
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información		Marzo del año siguiente a la recolección de datos	
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance		Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia-SEMARNAT Dirección de Asuntos Internacionales-INECC	
Método de cálculo	<p>Enfoque de Género en la Política de Cambio Climático (EGPCC) = Número de instrumentos de política climática con criterios de enfoque de género incluidos / Número total de instrumentos de política climática vigentes evaluados</p> $EGPCC = \frac{\{(Lenguaje incluyente \times 0.1) + (Brechas de desigualdad disminuidas \times 0.3) + (Acciones transformativas incluidas \times 0.3) + (Medidas afirmativas \times 0.3)\} \times \text{Número de Instrumentos de Política Climática con Criterios de Enfoque de Género}}{\text{Total de Instrumentos de Política Climática Evaluados}}$				
Observaciones	<p>Criterios de inclusión del enfoque de género:</p> <ol style="list-style-type: none"> Lenguaje incluyente 10% Brechas de desigualdad disminuidas 30% Acciones transformativas incluidas 30% Medidas afirmativas 30% <p>Instrumentos de política climática a evaluar:</p> <ol style="list-style-type: none"> Política Nacional de Adaptación NDC PECC BUR 3 Reporte Bienal de Actualización (BUR 3) PROMARNAT Planes de Acción de Género de Proyectos GEF Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) Proigualdad <p>Los instrumentos 6, 7 y 8, actualmente cuentan con criterios de enfoque de género.</p>				
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE					
Nombre variable 1	Lenguaje incluyente	Valor variable 1	0.1	Fuente de información variable 1	SEMARNAT INECC
Nombre variable 2	Brechas de desigualdad disminuidas	Valor variable 2	0.3	Fuente de información variable 2	SEMARNAT INECC
Nombre variable 3	Acciones transformativas incluidas	Valor variable 3	0.3	Fuente de información variable ...	SEMARNAT INECC
Nombre variable 4	Medidas afirmativas	Valor variable 4	0.3	Fuente de información variable n	SEMARNAT INECC
Nombre variable 5	Instrumentos con enfoque de género incluido	Valor variable 5	3		SEMARNAT INECC
Nombre variable 6	Instrumentos de política climática evaluados	Valor variable 6	8		SEMARNAT INECC
Sustitución en método de cálculo	$EGPCC = \frac{\{(0.1) + (0.3) + (0.3) + (0.3) \times 3\} / 8 \times 100}{\{(0.3) + (0.9) + (0.9) + (0.9)\} / 8 \times 100} = 37.5 \%$				
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS					
Línea base					
Valor	37.5 %				
Año	2018				

Meta 2024				Nota sobre la meta 2024		
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
						37.5 %
METAS						
Sólo aplica para Metas para el bienestar.						
2020	2021		2022	2023		2024

Parámetro 2 del Objetivo prioritario 4

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Índice de co-creación de capacidades					
Objetivo prioritario	Fortalecer los mecanismos de coordinación, financiamiento y medios de implementación entre órdenes de gobierno para la instrumentación de la política de cambio climático, priorizando la co-creación de capacidades e inclusión de los distintos sectores de la sociedad, con enfoque de derechos humanos.					
Definición o descripción	Medición en el desarrollo de capacidades y sensibilización, comunicación e involucramiento en materia de cambio climático, con inclusión de los conocimientos y saberes de los diversos actores de la sociedad.					
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Índice	Periodo de recolección de los datos	Enero-diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Marzo			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Dirección General de Políticas para el Cambio Climático			
Método de cálculo	Índice de co-creación de capacidades= (Redes de colaboración x 0.2) + (Orientación presupuestal y financiamiento x 0.2) + (Formación y herramientas científicas x 0.2) + (Educación x 0.2) +(Comunicación, difusión y divulgación x 0.2)					
Observaciones	La calidad de los eventos o de los instrumentos en la materia se evaluará (en un rango de 0 a 10) a través de cuestionarios que se entregarán a sus diferentes usuarios, los cuales se promediarán para obtener la calidad del evento o instrumento. El promedio de los promedios de cada categoría se estandariza de tal manera que la máxima calificación de calidad que se puede obtener (es decir, 10) siempre asumirá en el índice un valor de 0.2. El valor del índice puede oscilar entre 0 y la unidad.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Redes de colaboración	Valor variable 1	0	Fuente de información variable 1	SEMARNAT	
Nombre variable 2	Orientación presupuestal	Valor variable 2	0	Fuente de información variable 2	SEMARNAT	
Nombre variable 3	Formación y herramientas científicas	Valor variable 3	0	Fuente de información variable 3	SEMARNAT	
Nombre variable 4	Educación	Valor variable 4	0	Fuente de información variable 4	SEMARNAT	
Nombre variable 5	Comunicación, difusión y divulgación	Valor variable 5	0	Fuente de información variable 5	SEMARNAT	
Sustitución en método de cálculo	Índice de co-creación de capacidades = (0 x 0.2) + (0 x 0.2) + (0 x 0.2) + (0 x 0.2) + (0 x 0.2) = 0					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0		El índice es una propuesta nueva, por lo que no se cuenta con datos históricos			
Año	2018					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
1						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NA	NA	NA	NA	NA	NA	0
METAS.						
2020	2021		2022	2023		2024
NA	NA		NA	NA		1

9.- Epílogo: Visión hacia el futuro

En su último reporte especial, el IPCC advierte los riesgos de un aumento de la temperatura promedio de la Tierra mayor a 1.5° C, respecto a los niveles preindustriales. De acuerdo con el IPCC las emisiones de GEI de carácter antropogénico, principalmente de los últimos 50 años, ya han causado un aumento de 1.0°C en la temperatura promedio del planeta, por encima de los niveles preindustriales, y se estima que, de continuar con la tasa actual de emisiones, es probable que este aumento rebase los 1.5°C hacia el año 2030. El daño a los ecosistemas del planeta podría ser irreversible, lo que generaría -entre otros efectos- importantes afectaciones económicas y considerables aumentos en los niveles de pobreza, en especial en los países más vulnerables a los efectos del cambio climático, como lo es México.

En este contexto, actuando con corresponsabilidad, y acorde con nuestras capacidades, México asume el compromiso de seguir criterios de progresividad en la ambición de sus metas, alinear la política nacional a éstas, y ejercer una implementación efectiva que las vuelva realidad. Esto en línea con la necesidad global de estabilizar las emisiones de GEI para evitar el aumento promedio de la temperatura del planeta por arriba de 1.5°C.

Frente a este reto, México busca un nuevo impulso a su política nacional de cambio climático, que se traduzca en acciones orientadas a estabilizar sus emisiones GEI, y a disminuir su vulnerabilidad y aumentar la resiliencia. Para ello, es necesario avanzar en la priorización dentro de los diversos sectores y órdenes de gobierno, de los temas clave sobre adaptación y mitigación de dichas emisiones, así como sus respectivos enfoques de trabajo y de financiamiento con la incorporación de criterios climáticos en los proyectos a desarrollar. Además, se busca profundizar en la alineación de la política climática con prioridades nacionales como el combate a la pobreza y a la fragilidad de poblaciones ante crisis como la pandemia SARS-CoV2 (Covid-19) que estamos enfrentando como humanidad.

Así, en la visión hacia el año 2030, México será líder en políticas innovadoras de la transición ecológica para enfrentar la crisis climática planetaria, con la implementación de estrategias territoriales del manejo sostenible, ordenado, y equitativo de sus ecosistemas, así como del uso de energías limpias y renovables que le permitan una transición energética baja en emisiones. Nuestro país contará con ciudades resilientes y sostenibles con planes de desarrollo urbano, de movilidad limpia o eléctrica, manejo integral de residuos, eficiencia energética y saneamiento de sus aguas residuales con enfoque de cuencas. La economía del país será solidaria, socialmente incluyente, sostenible y circular, generando empleos suficientes y bien remunerados para toda la población, en particular para la más vulnerable y en zonas de marginación. La población se involucrará en acciones climáticas y existirá corresponsabilidad entre los sectores público, social y empresarial.

En el marco internacional, México alcanzará las metas de la Agenda 2030 y los compromisos en el marco del Acuerdo de París respecto a NDC, con creciente ambición en mitigación y adaptación rumbo al medio siglo, y alcanzará un pico máximo de emisiones, desacoplando el crecimiento económico de las emisiones de GEI.

En el país se fomentará la investigación científica y la innovación tecnológica de los sectores industriales, agrícola y de servicios aumentará el número de empleos verdes. Asimismo, se avanzará hacia modalidades de consumo y producción sostenible con economía circular, lo que permitirá optimizar el uso de los recursos naturales y prevenir la contaminación y la degradación ambiental.

El manejo integral de residuos permitirá a México reducir la generación de los mismos, mediante el enfoque de jerarquía de tratamiento y economía circular. Se logrará recuperar y usar el metano en los rellenos sanitarios municipales y las plantas de tratamiento de aguas residuales. Además, se contará en la mayor parte del país con sitios destinados al depósito, control y manejo de residuos sólidos conforme a las normas establecidas para ello. Se reducirá de forma importante la cantidad de residuos sólidos urbanos generados por cápita y solo la fracción y que no puede ser valorizada se dispondrá en sitios de disposición final.

En la coordinación con las políticas subnacionales, los instrumentos de planeación en gobiernos locales mantendrán una visión integral entre territorio y desarrollo sostenible para la implementación de acciones ante el cambio climático a través del fortalecimiento de la resiliencia y la capacidad de adaptación. La política ambiental, en este sentido, dará cuenta de la relación estrecha y sinérgica entre el medio ambiente, el territorio y el bienestar, con la reducción de alrededor de 50% del número de municipios altamente vulnerables y con rezago social, e incidiendo en la reducción de muertes causadas por desastres. Por su parte, las grandes ciudades realizarán obras de infraestructura sostenible con criterios climáticos para contribuir a la mitigación y adaptación al cambio climático. México garantizará el acceso a un hogar digno, disminuirá la urbanización expansiva para fomentar ciudades compactas y se promoverá la planeación estratégica territorial.

Lo anterior, sumado a que el país contará con un sistema de alerta temprana en aquellos municipios de mayor vulnerabilidad ante efectos hidrometeorológicos, logrando una cobertura total en los sistemas de alerta temprana y gestión de riesgo. Se garantizará también la seguridad de la infraestructura estratégica del país, mediante construcción bajo criterios de adaptación, y reforzamiento o reubicación de la que se encuentre en riesgo, disminuyendo las pérdidas económicas provocadas por fenómenos climáticos.

México garantizará el acceso a un hogar digno, disminuirá la urbanización expansiva para fomentar ciudades compactas y promoverá la planeación estratégica territorial. Adicionalmente, se integrarán viviendas sustentables en centros urbanos y rurales, favoreciendo el uso de materiales y tecnologías que fomenten un uso eficiente de recursos naturales y el ahorro de energía, y se alcanzará una reducción de alrededor del 18% de las emisiones de GEI en el sector residencial.

La política nacional de cambio climático contará con una asignación presupuestal alineada con los objetivos de atención al cambio climático, de manera suficiente y con sistemas robustos de MRV y M&E, que permitirán la trazabilidad, evaluación y transparencia de los resultados, e integrar plenamente el componente de cambio climático a la política nacional de desarrollo.

Se visualiza a una sociedad y comunidades fortalecidas con conocimiento sobre el cambio climático, que identifique la importancia de su participación y tenga disposición para modificar sus hábitos de consumo y reducir el impacto de sus actividades, sumado a que aumente significativamente su acceso a la información, a la toma de decisiones y a la procuración de justicia ambiental.

México garantizará el acceso a una energía asequible, segura, y sostenible para todos. Las emisiones contaminantes de la industria eléctrica se encontrarán disminuyendo progresivamente y aumentará la generación de energías con fuentes renovables, creando empleos verdes en los sectores vulnerables. Se alcanzará una generación de energía limpia de 35% en el año 2024.

También se logrará una disminución significativa de los impactos al medio ambiente y las emisiones generadas por las actividades de exploración y extracción de petróleo y gas, transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos y sus derivados, así como una reducción de las emisiones fugitivas de la producción de energía.

Así, en 2030 México contará con combustibles de mejor calidad y la introducción de nuevas tecnologías, reflejadas en una flota vehicular más limpia (eficiencia y electrificación). Además, los planes de desarrollo urbano y de ordenamiento territorial integrarán sistemas de transporte sustentable, seguro, eficiente y asequible.

Por su parte, la industria de México se encontrará en proceso de convertirse en un sector sustentable. Se adoptarán mejores prácticas en el uso eficiente de los recursos, manejo adecuado de residuos y sustancias, y esquemas de producción sustentable, ciclo de vida y economía circular. El sector reducirá al menos 5% de sus emisiones y aumentará el nivel de ambición de la ruta de mitigación.

El sistema de comercio de emisiones del país coadyuvará en articular a la industria con las comunidades forestales y agrícolas a través de protocolos de compensación, en los sectores no regulados.

Se alcanzará una tasa cero de deforestación y se reducirán las emisiones del Sector Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUISS), para contribuir con 22% en la reducción de emisiones del país en el año 2030. Los sumideros forestales y de carbono azul se volverán prioritarios, mientras que los ordenamientos ecológicos regionales y locales que se están desarrollando, contemplarán criterios de adaptación y mitigación y una visión específica para alcanzar dichas metas.

El bienestar del país será potenciado desde su patrimonio biocultural y el fortalecimiento de la resiliencia de los ecosistemas. México recuperará sus bosques, selvas y la fertilidad de sus suelos. Se implementarán prácticas de manejo sostenible en sectores agropecuarios y forestales, que aumentarán la productividad, disminuirán la vulnerabilidad y conservarán el suelo. Se fortalecerá la agroecología para alimentar sana y soberanamente a la población, al mismo tiempo que se fijará carbono en el suelo y biomasa forestal.

Se implementará una gestión integral del agua, realizando un uso eficiente en todos los sectores, aumentando su reutilización y el tratamiento de aguas residuales. Se contará con la infraestructura suficiente para un manejo sostenible y eficiente, ayudando a restaurar las funciones ecológicas y físicas de los cuerpos de agua. Además, la infraestructura verde podrá utilizarse como componente de un sistema de manejo de agua pluvial cuando el suelo y la vegetación sean usados para infiltrar, evapotranspirar, o aprovechar escorrentías.

En suma, a través del trabajo coordinado con los gobiernos subnacionales, industria, y otros sectores de la sociedad, de la articulación de recursos y de una visión compartida de prioridades México, en 2030, logrará transitar de la planeación y arreglos institucionales, a la implementación de una política efectiva ante el cambio climático, con resultados a diferentes escalas del territorio.

10.- Vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

La implementación de la Política Nacional de Cambio Climático en México debe vincularse con las consideraciones y necesidades de desarrollo del país, en donde los aspectos ambientales y sociales tengan la misma ponderación que los económicos. Es por esto que el Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024 incluye el presente apartado como un esfuerzo para identificar y potenciar sinergias entre la implementación de acciones en materia de mitigación y adaptación al cambio climático, con los 17 ODS señalados en la Estrategia Nacional para la Implementación de la Agenda 2030.

En este sentido, a continuación, se presenta una tabla en la que se identifican los Objetivos Prioritarios del PECC y su aportación a los ODS:

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	PECC 2021-2024			
	Objetivos Prioritarios			
	1	2	3	4
1. Poner fin a la pobreza	X	X		
2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria, mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible.		X	X	
3. Salud y bienestar; Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas y todos a todas las edades		X		X
4. Educación de calidad; Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todas y todos				X
5. Igualdad de género; Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas	X	X	X	X
6. Agua limpia y saneamiento; Garantizar la disponibilidad, saneamiento y gestión sostenible del agua para todas y todos	X		X	
7. Energía asequible y no contaminante; Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todas y todos		X		X
8. Trabajo decente y crecimiento económico; Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todas y todos			X	
9. Industria, innovación e infraestructuras; Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación	X	X	X	X
10. Reducción de las desigualdades			X	
11. Ciudades y comunidades sostenibles; Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles		X	X	X
12. Producción y consumo responsables; Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles	X	X	X	X
13. Acción por el clima; Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos	X	X	X	X
14. Vida submarina; Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible	X			
15. Vida de ecosistemas terrestres; Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres; gestionar sosteniblemente los bosques; luchar contra la desertificación; detener y revertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la biodiversidad	X		X	X
16. Paz, justicia e instituciones sólidas; Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas				X
17. Alianza para lograr los objetivos; Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible	X	X	X	X

11.- Lista de dependencias y entidades participantes

ASEA: Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente

Bienestar: Secretaría de Bienestar

CONABIO: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

CONACYT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CONAFOR: Comisión Nacional Forestal

CONAGUA: Comisión Nacional del Agua

CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

CONAPESCA: Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca

CNPC: Coordinación Nacional de Protección Civil

DGPCC: Dirección General de Políticas para el Cambio Climático

IMTA: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

INAPESCA: Instituto Nacional de Pesca

INMUJERES: Instituto Nacional de las Mujeres

INPI: Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas

INECC: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

SADER: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural

SALUD: Secretaría de Salud

SICT: Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes

SE: Secretaría de Economía

SEN: Sistema Eléctrico Nacional

SECTUR: Secretaría de Turismo

SEDATU: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

SEGOB: Secretaría de Gobernación

SEMAR: Secretaría de Marina

SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

SENER: Secretaría de Energía

SEP: Secretaría de Educación Pública

SHCP: Secretaría de Hacienda y Crédito Público

SIAT-PECC: Sistema de Información para la Agenda de Transparencia del Programa Especial de Cambio Climático

SRE: Secretaría de Relaciones Exteriores

SSPC: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana

12.- Anexos

Anexo 1 Tablas y figuras

<p>Figura 1. Evolución y proyección mundial de las emisiones de CO₂ (1940-2019)</p>	<p>Figura 2. Evolución mundial de las emisiones de CO₂ (1990-2018)</p>
<p>Fuente: IPCC, 2007.</p>	<p>Fuente: Global Carbon Project, 2018.</p>
<p>Figura 3. Evolución mundial de las emisiones de CO₂ (2008-2019)</p>	<p>Figura 4. Evolución mundial de las emisiones de CO₂ (2019)</p>
<p>Fuente: Climate Change and Global Warming, NASA, 2019.</p>	<p>Fuente: Mauna Loa (NOAA-ESRL, 2019).</p>
<p>Figura 5. Evolución del incremento de la temperatura global (1990-2020)</p>	<p>Figura 6. Evolución de la temperatura de la superficie media global (1860-2020)</p>
<p>Fuente: Climate Change and Global Warming, NASA, 2019.</p>	<p>Fuente: Special Report on The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate, 2018.</p>

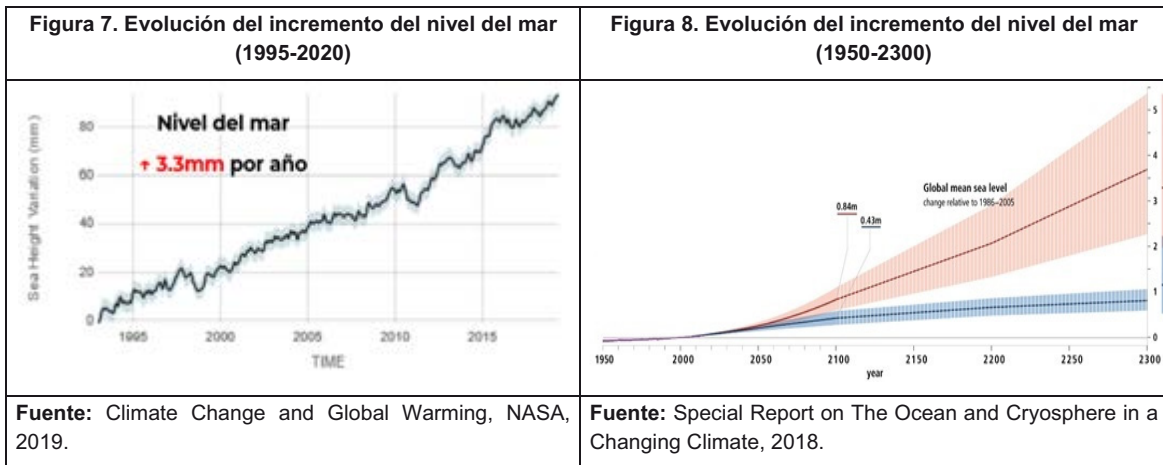
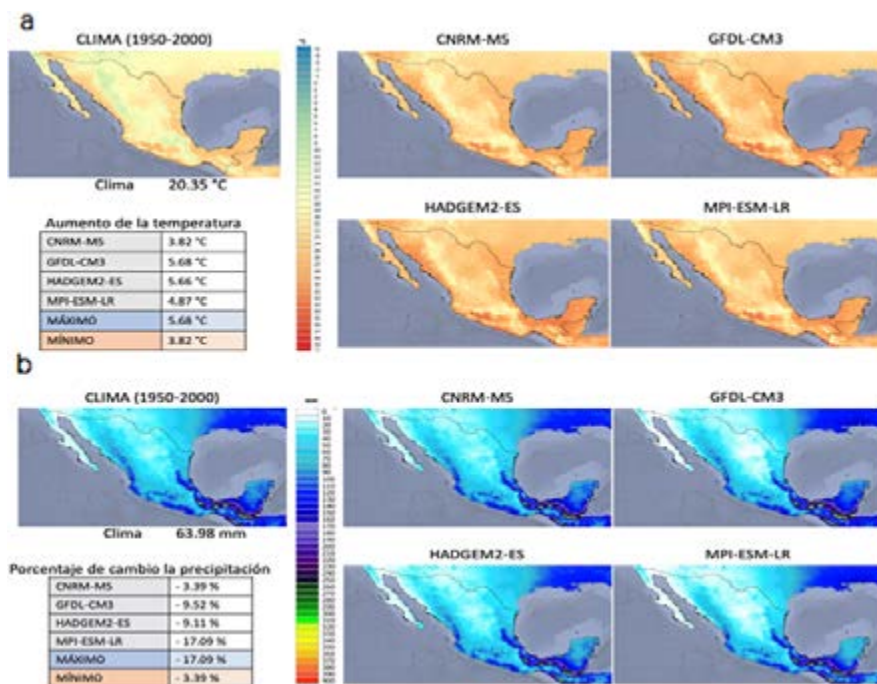


Figura 9. Proyecciones para temperatura promedio anual 2075-2099

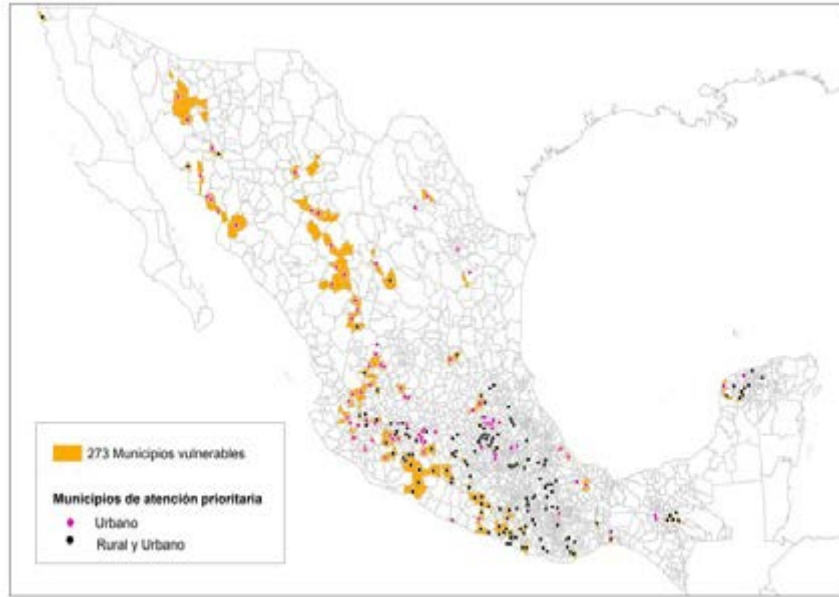


Nota: (a) Para un horizonte lejano y porcentaje de cambio para la precipitación promedio anual y (b) con el escenario RCP.8.5.

Fuente: Elaborado con datos de Escenarios de Cambio Climático, INECC 2014.

<https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/escenarios-de-cambio-climatico-80126>

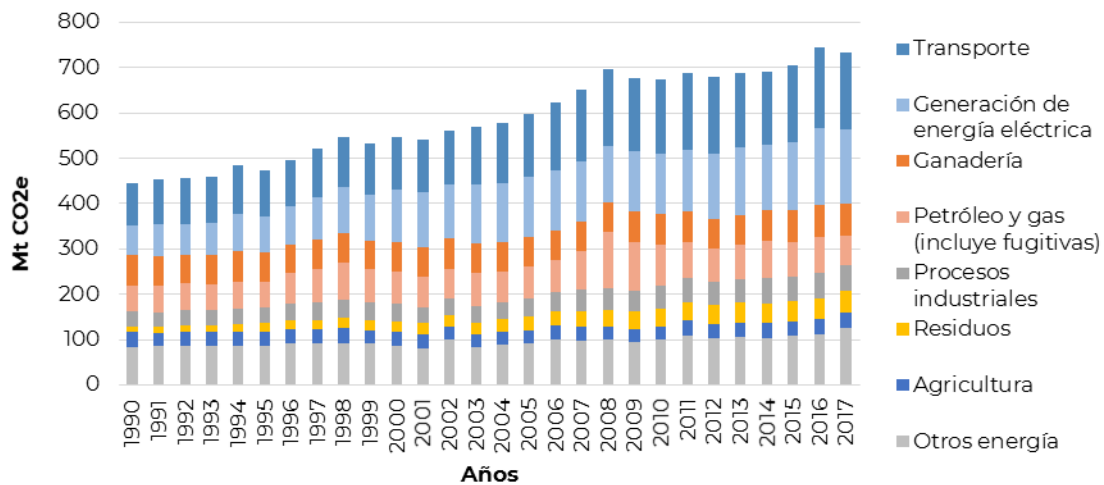
Figura 10. Zonas de atención prioritaria



Nota: 92 por ciento de los 273 municipios vulnerables al cambio climático están catalogados como de atención prioritaria de la Secretaría de Bienestar.

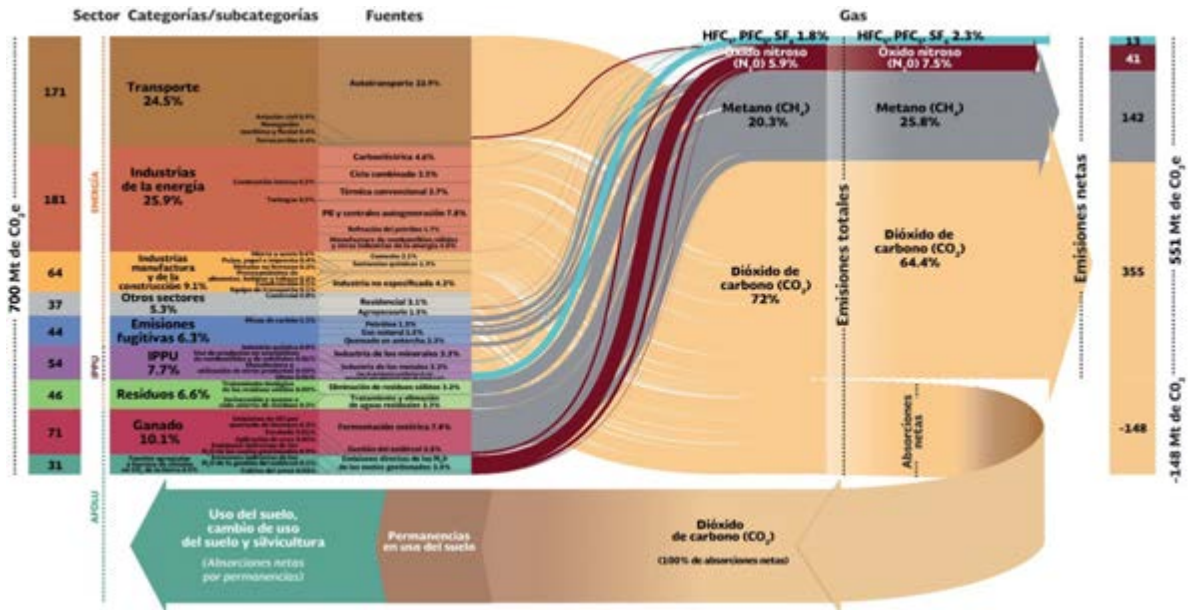
Fuente: Elaboración propia con datos del Decreto por el que se formula la Declaratoria de las Zonas de Atención Prioritaria para el año 2019. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/435254/Zonas_de_Atencion_Prioritaria_2019.pdf.

Figura 11. Emisiones de gases de efecto invernadero en México (1990-2017)



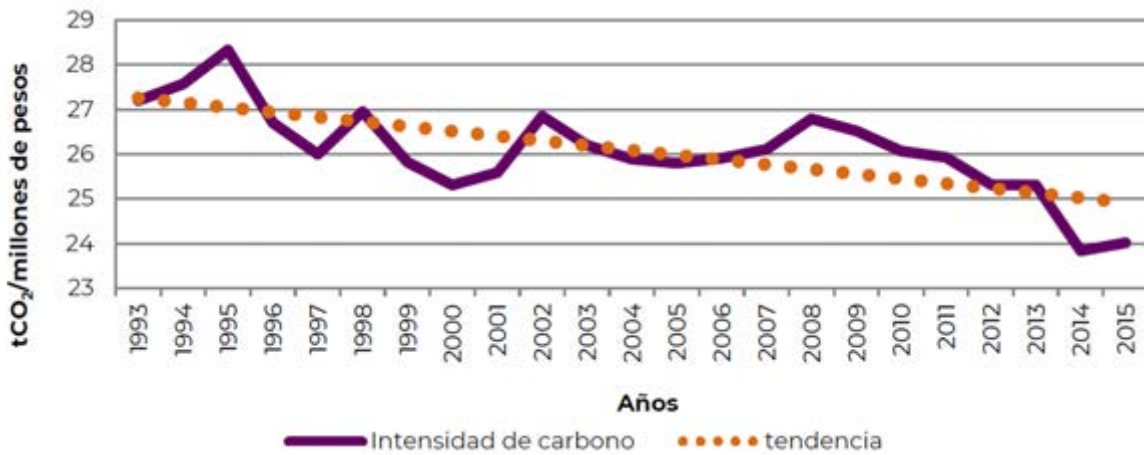
Fuente: SEMARNAT-INECC, 2018.

Figura 12. Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero año base 2015



Fuente: SEMARNAT-INECC, 2018.

Figura 13. Intensidad de carbono en México (1993-2015)



Fuente: SEMARNAT-INECC, 2018.

Figura 14. Tabla de porcentajes de reducción de emisiones por sector a 2030

Sector	% de reducción de acuerdo con la LGCC	Ejemplos de acciones con potencial de mitigación identificado hacia las NDC
Transporte	18%	<ul style="list-style-type: none"> - Normas de eficiencia para vehículos ligeros y pesados. - Fomento a sistemas colectivos masivos para facilitar la movilidad. - Impulso a proyectos de infraestructura ferroviaria de pasajeros, carga o mixtos.
Producción de energía eléctrica y calor	31%	<ul style="list-style-type: none"> - Generación del 35% de la electricidad con tecnologías limpias. - Reducción de pérdidas.
Agricultura y ganadería	8%	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de quemas agropecuarias - Sistemas silvopastoriles - Fomento a sistemas agroforestales
Procesos industriales y uso de productos	5%	<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechamiento de metano. - Sustitución de refrigerantes. - Recuperación y destrucción de Hidrofluorocarburos (HFC). - Incrementar la participación de combustibles alternativos.
Residuos	28%	<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechamiento energético de residuos. - Incrementar la cobertura del tratamiento de aguas residuales municipales. - Captura y aprovechamiento del biogás en las plantas de tratamiento de aguas residuales.
Petróleo y gas natural	14%	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de proyectos de cogeneración. - Reducción de gas a quemadores. - Reducción de intensidad energética.
Residencial y comercial	18%	<ul style="list-style-type: none"> - Promoción del uso de tecnologías eficientes y ecotecnologías.

Fuente: DGPCC con información de la Ley General de Cambio Climático, artículo Segundo Transitorio y documento “Desarrollo de rutas de instrumentación de las contribuciones nacionalmente determinadas en materia de mitigación de gases y compuestos de efecto invernadero del sector Agropecuario de México”, INECC, 2018.

Anexo 2 Proceso Participativo

Una de las prioridades de la presente administración se relaciona con el fortalecimiento de la gobernanza para la toma de decisiones; en el tema de cambio climático, y atendiendo a lo señalado en la legislación vigente en la materia, así como en los tratados y acuerdos internacionales suscritos por México, se realizó un proceso participativo con fundamento en el artículo 68 de la LGCC. Esto, con la finalidad de conocer y recabar las preocupaciones de la ciudadanía sobre los impactos del cambio climático en sus actividades cotidianas.

En este contexto, del 9 al 19 de marzo de 2020 se llevó a cabo una encuesta electrónica para propiciar la representatividad de los diversos actores y sectores sociales a ser considerada en el proceso de elaboración del Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2021-2024. La encuesta se albergó en el sitio web de SEMARNAT (<https://www.gob.mx/semarnat>), en las páginas de varias Secretarías integrantes de la CICC, así como en el Sitio oficial del país, "México ante el Cambio Climático" (<https://cambioclimatico.gob.mx/>). Se contó con un total de 858 respuestas distribuidas como se muestra a continuación:





Además, de contar con una amplia participación social, se lograron identificar temas de interés de la ciudadanía en las encuestas, los cuales se presentan a continuación:

Principales temas planteados por la ciudadanía en el proceso participativo
- Educación ambiental y mecanismos para informar y educar a la población.
- Participación del sector privado en las acciones para afrontar el cambio climático
- Cumplimiento de la legislación y normatividad vigente, así como de asegurar la aplicación de sanciones por su incumplimiento
- Apoyo a la generación de energía limpia, con énfasis en las fuentes renovables
- Participación social y ciudadana
- Gestión integral de los residuos sólidos bajo un enfoque de economía circular
- Atención a los pueblos originarios y a las comunidades indígenas, considerando los saberes tradicionales
- Impulso al transporte eficiente y de bajas emisiones
- Conservación y aprovechamiento de los recursos naturales
- Impulso a la investigación e innovación para afrontar el cambio climático

Asimismo, y de conformidad con lo establecido en el artículo 68 de la Ley General de Cambio Climático, se puso a consideración del Consejo de Cambio Climático (C3)³⁶ una versión preliminar de documento, a fin de obtener retroalimentación de sus miembros y considerar los comentarios y sugerencias en el presente documento.

³⁶ La LGCC señala en su Artículo 51 que el Consejo de Cambio Climático, es el órgano permanente de consulta de la Comisión, se integrará por mínimo quince miembros provenientes de los sectores social, privado y académico, con reconocidos méritos y experiencia en cambio climático.