



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS
Y SOCIALES**

**LAS NAMA COMO UN INSTRUMENTO ADICIONAL
PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS
NACIONALES DE MITIGACIÓN DE MÉXICO
CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MARCO
DEL NUEVO ACUERDO GLOBAL. UN ESTUDIO DE
CASO**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES

P R E S E N T A:

KAREN DEL CARMEN ALCÁNTARA MORALES



DIRECTOR: DR. ANDRÉS E. ÁVILA AKERBERG

CIUDAD UNIVERSITARIA

MÉXICO, 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

Después de cinco años y medio de haber iniciado mi carrera universitaria, puedo decir que me siento orgullosa de terminar mi último gran reto: mi tesis. Si bien esto requirió mucho esfuerzo y trabajo de mi parte, no lo hubiera podido lograr sin el apoyo de varias personas que han sido parte de mi vida. Por ello, en este espacio quiero aprovechar para dar las gracias a todos aquellos que fueron determinantes para que yo pudiera culminar el presente trabajo.

Primeramente, quiero agradecer a mi madre por haberme dado la vida y siempre estar a mi lado en los buenos y malos momentos. Gracias por los sacrificios que has tenido que hacer para que yo pudiera tener una buena educación y por tu constante disposición a escucharme y aconsejarme en todo momento. Siempre te llevaré en mi corazón y te estaré eternamente agradecida por la doble labor que has hecho como mamá y papá en nuestro hogar. Espero seguir enorgulleciéndote. Te debo a ti todo lo que soy, te amo.

Asimismo, agradezco a mi hermano, Salvador, quien, junto a mi madre, ha sido mi mayor ejemplo a seguir en la vida. Gracias por cuidarme y enseñarme que en esta vida todo se logra con esfuerzo y sacrificio, y que por más retos y barreras que la vida te ponga, hay que enfrentarlos con valor y con la mejor actitud. Gracias por los regaños, consejos, bromas y sonrisas. Espero seguir contando con tu apoyo a lo largo de vida. Sabes que más que mi hermano, eres como un padre para mí. ¡Te amo!

Gracias también a mis amigos. Los que me han acompañado desde la preparatoria, los que conocí a lo largo de mi carrera universitaria y en mi ambiente laboral, y todos aquellos que cuyo camino se cruzó con el mío para hacer de mi vida una fiesta, pasar momentos maravillosos y tener nuevas experiencias. Gracias por su amistad, cariño, compañía y lealtad.

Doy las gracias a mi asesor y mentor, el Dr. Andrés Ávila Akerberg, quien desde mi cuarto semestre me mostró la linda vocación que puede tener un internacionalista en el área ambiental y por haber confiado en mí y haberme dado la oportunidad de ser su profesora adjunta a lo largo de tres años, los cuales me sirvieron de experiencia para reforzar mis conocimientos y, finalmente, empezar mi vida laboral. Gracias por el conocimiento otorgado, el seguimiento, los consejos y las observaciones a mi trabajo. Me siento muy honrada de haberle conocido y espero seguir contando con su apoyo a lo largo de mi carrera profesional.

Agradezco igualmente a mis sinodales Ana Cristina Castillo, Fausto Quintana, Ruth Zavala y Selene Romero por haberse tomado el tiempo de leer la presente investigación, ofrecerme

críticas y comentarios para perfeccionar mi tesis. Gracias por ser parte de este último paso de mi experiencia universitaria.

Doy las gracias a Emily Castro por enseñarme tanto, por confiar en mi trabajo y por darme tantas oportunidades para desarrollar mi experiencia profesional. Te agradezco por haber sido paciente conmigo en el ámbito laboral y darme el tiempo suficiente para acabar la presente investigación. Gracias por hacerme sentir que cada contribución y cada acción de mi parte pueden hacer una diferencia, y por enseñarme que el trabajo se puede disfrutar cuando uno hace lo que le gusta. Eres una mujer excepcional y por ello, eres un ejemplo a seguir para mí. Te estaré eternamente agradecida.

Finalmente, gracias a Georg Schmid, Miriam Frish, Judith Trujillo, Karen Martínez y Ximena Aristizabal por haberme dado un poco de su tiempo y permitirme entrevistarlos para completar mi tesis, en la cual espero que se vean reflejados todos los largos años de trabajo que le dedicaron a la NAMA de Transporte de Carga y dejar algunos indicios de cómo se puede mejorar el desarrollo y la implementación de las NAMA en México.

Sin todos ustedes, esto no hubiera sido posible.

Mil gracias,

Karen

Índice

Acrónimos	iii
Introducción.....	1
1. Al cambio climático: un acercamiento conceptual y teórico	7
1.1 El cambio climático desde una visión científica.....	8
1.1.1 Causas del cambio climático.....	8
1.1.2 Algunos efectos del cambio climático	12
1.2 Soluciones de lo internacional a lo local	19
1.2.1 La teoría de los bienes comunes	20
1.2.1.1 La crisis de los bienes comunes globales.....	21
1.2.1.2 ¿Cómo cuidar de los bienes comunes globales?	23
1.2.2 La teoría de regímenes internacionales	24
1.2.3 Teoría de la gobernanza global, una alternativa teórica desde la Administración Pública.....	30
1.2.3.1 El Estado moderno en el contexto de la globalización	31
1.2.3.2 ¿Qué propone la gobernanza global?.....	36
1.2.3.3 La gobernanza ambiental global	39
2. El nacimiento de las Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA) dentro de las negociaciones del régimen internacional de cambio climático y su papel en la gobernanza de cambio climático	52
2.1 El inicio de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).....	53
2.1.1 El Protocolo de Kioto, un compromiso vinculante	58
2.1.1.1 El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)	63
2.1.1.2 Tipología del MDL, ventajas y desventajas.....	66
2.1.2 El segundo periodo de compromisos del PK (2013-2020)	71
2.2 El surgimiento de las NAMA bajo el Plan de Acción de Bali.....	75
2.2.1 El proceso de construcción de las NAMA a nivel internacional	75
2.2.1.1 Tipología de las NAMA.....	77
2.2.1.2 Etapas de la NAMA y actores involucrados	79
2.2.1.3 Registro Internacional, MRV y financiamiento de las NAMA	81
2.2.2 Rumbo al Acuerdo de París, la llegada de un acuerdo vinculante para todas las Partes	84
2.3 El <i>status</i> y el futuro de las NAMA a nivel internacional.....	89
3. La viabilidad del cumplimiento de los compromisos de mitigación de México por medio de las NAMA.....	94
3.1 La participación de México en el régimen de cambio climático	96
3.1.1 La vulnerabilidad de México ante el cambio climático	97
3.1.2 Los sectores más emisores de GEIA en México.....	100
3.2 Las NAMA en México	103
3.2.1 Las NAMA en la legislación y en la política de cambio climático en México	105
3.2.2 Las NAMA en los compromisos internacionales: NDC de México... ..	111
3.2.3 El status de las NAMA a nivel nacional	114
3.3 Programa Mexicano-Alemania para NAMA (ProNAMA)	116
3.3.1 Caso de estudio, la NAMA de Autotransporte Federal de Carga	119
3.3.2 Las causas por las que el transporte federal de carga emite GEIA y CVCC.....	121

3.3.3 Programas nacionales enfocados a mitigar en el Autotransporte Federal de Carga	127
3.3.4 Acciones específicas de la NAMA de Transporte Federal de Carga..	130
3.3.4.1 Modernización de la Flota de Transporte de Federal de Carga ...	134
3.3.4.2 Capacitación de campo para la profesionalización del HC y PT.	138
3.3.4.3 Incorporación de tecnologías para el ahorro de combustibles	142
3.3.5 Beneficios obtenidos con la NAMA	144
3.3.6 Barreras en el diseño y piloto de la NAMA.....	148
Conclusiones.....	152
Fuentes de consulta.....	158

Acrónimos

AMUMA: Acuerdos Multilaterales sobre Medio Ambiente
AND: Autoridad Nacional Designada
BAU: Bussines as Usual
CCAC: Coalición de Clima Aire Limpio
CCVC: Contaminantes Climáticos de Vida Corta
CMC: Conferencia Mundial sobre el Clima
CMNUCC: Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático
CN: Carbono Negro
CONUEE: Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía
COP: Conferencia de las Partes
CRE: Certificado de Reducción de Emisiones
DDP: Documento de Diseño del Proyecto
DOF: Diario Oficial de la Federación
DUBA: Diesel de Ultra Bajo Azufre
ENCC: Estrategia Nacional de Cambio Climático
EMSCC: Estrategia de Medio Siglo de Cambio Climático
EOD: Entidad Operacional Designada
ESV: Esquema de Sustitución Vehicular
GEI: Gases de Efecto Invernadero
GEIA: Gases de Efecto Invernadero Antropogénicos
GEF: Fondo para el Medio Ambiente Mundial
GIZ: Agencia de Cooperación Alemana
HC: Hombre-Camión
IC: Implementación Conjunta
INDC: Contribución Prevista y Determinada Nacionalmente
NDC: Contribución Determinada Nacionalmente
INECC: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
IPCC: Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
JE: Junta Ejecutiva
LGCC: Ley General de Cambio Climático
MDL: Mecanismo de Desarrollo Limpio
MRV: Monitoreo, Reporte y Verificación
NAMA: Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación
NOM: Normas Oficiales Mexicanas
OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OIG: Organizaciones Intergubernamentales
ONG: Organizaciones no gubernamentales
ONU: Organización de Naciones Unidas
PECC: Programa Especial de Cambio Climático
PEMEX: Petróleos Mexicanos
PIB: Producto Interno Bruto
PK: Protocolo de Kioto

PMFAF: Programa para la Modernización de la Flota de Autotransporte Federal
PNUMA: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PP: Participantes del Proyecto
ProNAMA: Programa Mexicano-Alemán para NAMA
PT: Pequeño Transportista
PTL: Programa de Transporte Limpio
RUC: Recursos de Uso Común
SCT: Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER: Secretaría de Energía
SHCP: Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SE: Secretaría de Economía

Introducción

*El hombre es la especie más insensata.
Venera a un dios invisible y masacra a una naturaleza visible.
Sin saber que esta naturaleza que él masacra es este dios invisible que él venera.*

Hubert Reeves, astrofísico franco-canadiense¹

El sistema climático es un bien común global que ha sufrido alteraciones debido al aumento de la temperatura en la superficie terrestre por la excesiva acumulación de gases de efecto invernadero antropogénicos (GEIA) en la atmósfera derivadas de la quema de combustibles fósiles y del uso de nuevas tecnologías no amigables con el medio ambiente, dando como resultado lo que se conoce hoy en día como cambio climático.

Si bien el cambio climático repercute en las condiciones atmosféricas, los impactos trascienden más allá. De acuerdo con los estudios empíricos realizados por el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), puede permear desde la salud humana hasta el estado físico de los países y la existencia de vida en el planeta. Fue a partir de esa conclusión que el tema tuvo un impacto en la política internacional, ya que no sólo implicaba la existencia del hombre *per se*, sino también la del propio Estado. De ahí surge la relevancia de su estudio desde las Relaciones Internacionales, ya que la única forma en la que se puede evitar tan fatídico escenario es que las ciencias duras y las sociales trabajen conjuntamente.

Bajo este contexto, en 1992 se llevó a cabo la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) que dio inicio al régimen internacional en dicha materia, proporcionando como resultado todo un engranaje internacional en pro del cuidado y protección del sistema climático por medio de la adaptación y la reducción de GEIA.

No obstante, dicho régimen se caracteriza por ser *sui generis*, puesto que las responsabilidades y los costos no fueron divididos de manera equitativa entre países desarrollados y países en vías de desarrollo, debido a que el compromiso histórico en la

¹ Cfr. Pensamientos literarios, *Hubert Reeves*, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.pensamientosliterarios.com/2015/11/hubert-reeves-frases-dios-naturaleza.html>, [consulta: 10 de abril de 2018].

generación de emisiones no era el mismo, lo cual es justificable. Los desarrollados han logrado su crecimiento económico desde años atrás a costa de la degradación ambiental y de la contaminación generada por su industrialización; mientras que los países en vías de desarrollo, no cuentan con las mismas capacidades y recursos para hacer frente al cambio climático. Por ello, finalmente, en el régimen, se hizo una división de compromisos, la cual se caracterizó en separar a los Estados en dos Anexos: Anexo I y No Anexo I. Este último estaría conformado por aquellos que tendrían compromisos vinculantes y cuantitativos de reducción de emisiones GEIA, es decir, los desarrollados.

A pesar de que lo anterior era lo más “justo” en el momento, no era suficiente, pues en un contexto de globalización, no sólo los países desarrollados son responsables; actores públicos, privados y la sociedad misma siguen contaminando. Por lo tanto, todos, por estar en constante contacto con el sistema climático, deberían de aportar y hacer más ambiciosa la mitigación de GEIA.

El primer paso de esa inclusión de actores fue hacer a los países en vías de desarrollo más activos dentro del régimen. Esa oportunidad se dio en 1997 con la creación del Protocolo de Kioto (PK) derivado de la CMNUCC. En él se originaron tres mecanismos, dentro de los cuales se encontraba el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) que fue un instrumento de mercado a través del cual se implementaban proyectos ambientales para mitigar GEIA en países No Anexo I con ayuda técnica y financiera de los países desarrollados y/o actores privados.

Si bien el MDL tuvo su auge en su momento, en los años posteriores se fueron identificando varias barreras en su implementación, como en materia de inversión, burocracia, operatividad, normatividad, entre otras; pero la principal desventaja fue que no logró incorporar en su totalidad a los No Anexo I, pues las reducciones siempre se cuantificaron a favor de los desarrollados, que eran los principales inversores del instrumento. A pesar de ello, el MDL dejó lecciones aprendidas, las cuales serían retomadas diez años más tarde con la creación de otro instrumento llamado Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMA por sus siglas en inglés).

Las NAMA surgieron en 2007 y son un hito dentro del régimen, porque fue el primer instrumento por el cual se incorporó de manera directa, voluntaria y cuantitativamente la participación de los países en desarrollo. Se caracterizaron por ser un conjunto de acciones sectoriales enfocadas en la mitigación, las cuales debían estar sustentadas en la

legislación y política nacional de cambio climático del país donde se implementaran y traer consigo co-beneficios que aportaran al desarrollo sustentable. Asimismo, estas podían ser financiadas por países Anexo I y/o actores privados. En este contexto, México es un actor relevante, porque es considerado un país en vías de desarrollo y pertenece a los No Anexo I, por lo que, no tiene compromisos cuantificables de reducción.

Históricamente, México ha contribuido a la generación de GEIA globales y, actualmente, se encuentra en el 10° lugar como uno de los países más emisores y, al no tener compromiso alguno, es factible que con el paso del tiempo y a causa de su desarrollo económico se posicione dentro de los primeros lugares junto con otros No Anexo I, entre los que sobresalen China, India, Brasil e Indonesia².

El incentivo por el cual México puede participar más activamente es porque es un Estado vulnerable al cambio climático, debido a sus condiciones geográficas, económicas y sociales, las cuales pueden verse permeadas de manera negativa por los cambios climatológicos. De ahí la importancia de que México ocupe las NAMA como muestra de voluntad política frente al cambio climático, transitando sus sectores económicos hacia una descarbonización, ya que sus emisiones no sólo afectan a los demás países, sino así mismo.

Sin embargo, a pesar de lo anterior, existe una incógnita en cuanto al uso de las NAMA. A nivel internacional, desde su creación hasta la actualidad han tenido un entorno de incertidumbre, porque no se ha logrado definir su estructura, regulación ni evaluación, lo que ha dejado en entredicho su viabilidad de implementación en los países No Anexo I. Además, con el fin del segundo periodo del PK y la entrada en vigor del nuevo Acuerdo de París no se sabe bien el futuro que tendrán, puesto que este último logró el establecimiento de compromisos cuantitativos para ambos Anexos de la CMNUCC, solucionando el conflicto entre países desarrollados y en vías de desarrollo que por largo tiempo fue parte fundamental del régimen.

En este sentido surgen varias interrogantes ¿Si las NAMA no cuentan con una estructura internacional que defina las bases para su estructura, regulación ni

² World Resources Institute, *Explore the World's Greenhouse Gas Emissions*, [en línea], s/p, 11 de abril de 2017, Dirección URL: <http://www.wri.org/blog/2017/04/interactive-chart-explains-worlds-top-10-emitters-and-how-theyve-changed>, [consulta: 16 de abril de 2018].

evaluación; cómo puede México hacer uso de ellas? ¿Con la llegada del Acuerdo de París, las NAMA tienen futuro dentro del régimen? y, en caso de tenerlo, ¿cuál será el papel que jugarán?

Con base en lo anterior, la presente investigación tiene como objetivo demostrar la hipótesis que afirma que la incertidumbre que existe a nivel global sobre la estructura, el desarrollo, el marco legal y la evaluación de las NAMA no pone en riesgo su implementación en México, ya que es un instrumento que se caracteriza por ser más nacional que internacional y, en ese sentido, el gobierno mexicano cuenta con la capacidad administrativa-institucional, marco jurídico e instrumentos de política pública en materia de cambio climático para sustentar su correcto funcionamiento y cumplir con sus metas establecidas en el nuevo acuerdo global.

Para dichos fines, el primer capítulo tiene como objetivo dar a conocer el marco teórico-conceptual que se ocupará a lo largo de la presente tesis. En la primera parte se describe de manera científica qué es el cambio climático y cuáles son sus efectos multifactoriales para, con base en ello, determinar el porqué debería ser un objeto de estudio desde las Relaciones Internacionales.

Posteriormente, se presentan tres postulados teóricos que, desde las ciencias sociales, se utilizarán para contextualizar el deterioro en el que se encuentran los bienes comunes globales, como lo es el sistema climático, y cómo a partir de dicha problemática mundial, ante un contexto de globalización y una crisis del Estado-nación, los tratados internacionales ya no son la única vía de solución para hacer frente a las problemáticas ambientales. Ahora, también existen actores públicos, privados, de la sociedad civil, entre otros, que se encuentran en diferentes niveles de gobierno y en constante interacción, los cuales pueden aportar a la lucha contra el deterioro ambiental desde distintos frentes a través de la instalación de mecanismos para su inclusión. Para ello, finalmente, en la última parte del capítulo, se busca demostrar cómo dicha propuesta ha logrado tener impacto y se ha concretado por medio de la creación de la gobernanza ambiental global como el primer engranaje que parte desde lo local hasta lo internacional y viceversa en favor de la protección y cuidado del medio ambiente.

El segundo capítulo parte de un breve resumen sobre el surgimiento de la gobernanza y el régimen de cambio climático para dar a conocer en qué contexto internacional surgen las NAMA en 2007. Consecuentemente, se describirá y se esclarecerá su función dentro

de la CMNUCC como un instrumento inclusivo para la participación de actores privados, públicos y de la sociedad civil, así como una herramienta para reducir emisiones GEIA. Esto a partir de la explicación de su caracterización, tipología, ciclo de elaboración, actores involucrados y demás mecanismos creados a nivel internacional para su funcionamiento. Con base en ello, se analizarán las barreras identificadas y se determinará si son o no viables para su implementación.

Por otro lado, en el apartado final, se describirá de manera paralela la transición que tuvo el régimen por medio del cambio de su instrumento jurídico, es decir, de la segunda fase del PK hasta la llegada de Acuerdo de París, para concluir con el análisis sobre cuál será el papel de las NAMA a futuro. Lo anterior, también tomando de referencia su *status* más actual a nivel internacional.

Finalmente, el tercer y último capítulo incluye un caso de estudio que busca demostrar que las NAMA son viables para su implementación en México y cómo pueden ayudar a dicho país con sus metas de mitigación nacionales y, a su vez, con las presentadas en el marco del nuevo Acuerdo de París, para ello, al inicio se analizará el rol de México en el régimen de cambio climático y se determinará si las NAMA son un instrumento que pueda contribuir en la reducción de sus emisiones.

Posteriormente, se ahondará y se examinará cómo México ha incluido las NAMA dentro de su marco legal y de política pública, así como dentro de su Contribución Nacionalmente Determina (NDC, por sus siglas en inglés) para cumplir con sus compromisos cuantitativos de mitigación tanto a nivel nacional como internacional. Asimismo, se analizará si el gobierno cuenta con la capacidad administrativa-institucional para poder llenar los vacíos con los que cuentan las NAMA a nivel internacional para su correcto funcionamiento.

Por último, tanto la viabilidad de las NAMA como la capacidad del gobierno para gestionarlas se comprobará por medio del análisis del estudio de caso de la NAMA de Transporte Federal de Carga, la cual se caracterizó por ser bilateral al recibir apoyo técnico del gobierno de Alemania a través de la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ) mediante el Programa Mexicano-Alemán para NAMA que se desarrolló del 2012 al 2015. Esta NAMA se presenta en la última parte para destacar su importancia sectorial en la reducción de gases contaminantes, sus principales acciones realizadas, sus aportaciones y barreras a lo largo de su implementación; así como muestra de un

ejemplo del apoyo de un país Anexo I a un No Anexo I, bajo el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas de la CMNUCC.

1. Al cambio climático: un acercamiento conceptual y teórico

Los científicos pueden plantear problemas que afectarán al medio ambiente con base en la evidencia disponible, pero su solución no es responsabilidad de los científicos, es de toda la sociedad.

Dr. Mario Molina, Premio Nobel de Química³

Hoy en día, los problemas ambientales ya no son sólo un objeto de estudio de las ciencias naturales⁴. Han pasado a ser también de las ciencias sociales por conllevar impactos multifactoriales que se reflejan en la economía, en la política, en lo social, y, lo más importante, en la supervivencia del ser humano y del planeta Tierra. Un ejemplo de ello es el fenómeno del cambio climático, el cual se ha ido agravando debido a que no se ha logrado una relación de equilibrio entre lo ambiental, lo económico y lo social en un contexto de globalización, donde nuevas redes y nuevos actores convergen⁵.

En respuesta ante un problema tan complejo de dimensión global, todos los actores que viven e interactúan con el sistema climático deben de responsabilizarse del daño que generan al medio ambiente, debido a las actividades que realizan en su vida diaria. Por ello, es necesario que desde la política internacional se generen mecanismos por los cuales países, actores públicos, privados y de la sociedad civil puedan cooperar para contrarrestar los efectos negativos del cambio climático. Algunos de estos escenarios son abarcados y planteados desde las teorías de las ciencias sociales desde 1970.

El objetivo del presente capítulo es dar un acercamiento al marco conceptual y teórico que se ocupará a lo largo de esta investigación. En la primera parte se dará a conocer qué es el fenómeno de cambio climático y, desde una visión científica, explicar cómo es que se desarrolla a partir de la intensificación del efecto invernadero por causas antropogénicas. Conjuntamente se hace una breve descripción de algunos de los impactos tanto positivos como negativos que el cambio climático genera en los sistemas naturales y sociales a nivel global. Esto con el fin de resaltar la importancia de su estudio desde las Relaciones Internacionales por ser un fenómeno transfronterizo, multifactorial e interdisciplinario.

³ Laura Vargas, “Mario Molina propone restringir el uso de automóviles en el DF; el congestionamiento empeora”, *La Crónica*, [en línea], México, 8 de agosto de 2012, Dirección URL: <http://www.cronica.com.mx/notas/2012/681733.html>, [consulta: 18 de septiembre de 2017].

⁴ Es decir, la Biología, la Física, la Química, la Geografía, la Geología y la Astronomía.

⁵ Cfr. Úrsula Oswald, *Globalización, Cambio Climático, Conflictos y Seguridad*, México, Fundación Cajamurcia, 2007, pp. 1-54.

En la segunda parte se describen tres teorías que, desde las ciencias sociales, muestran el contexto actual del factor ambiental, los actores y las nuevas propuestas de administración ambiental internacional. Estas se presentan en el primer capítulo con la intención de utilizarlas para analizar el contenido del segundo y el tercero de la presente investigación. La primera es la teoría de los bienes comunes que explica el estado de desventaja de explotación y contaminación en el que se encuentran los bienes comunes globales al no estar bajo un orden administrativo. La segunda es la teoría de los regímenes internacionales que, desde la unión de tres escuelas del pensamiento (realismo, neoliberalismo y cognitivismo), explica la importancia del comportamiento positivo y negativo de los Estados para lograr una estructura de cooperación intergubernamental frente un problema común, como lo es el cambio climático. Por último, la tercera es la teoría de la gobernanza global que, en un ambiente de crisis institucional y proceso de cambio del Estado moderno, resalta las nuevas vías de participación tanto para actores gubernamentales como para privados en la construcción de política pública en todos los niveles de gobierno (local, nacional e internacional), y cómo este tipo de administración ha logrado permear en la esfera ambiental dando como resultado lo que se conoce como gobernanza ambiental global, la cual tuvo su origen ante los retos ambientales globales que se fueron demostrando empíricamente desde la década de 1970.

1.1 El cambio climático desde una visión científica

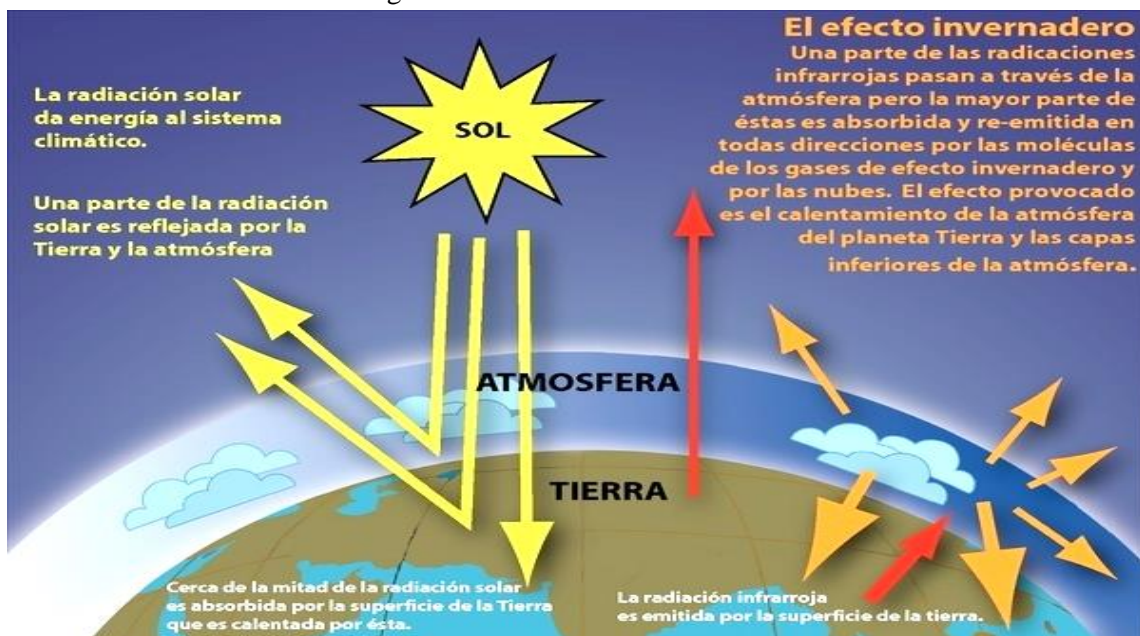
El cambio climático es la alteración del sistema que determina el clima y es una consecuencia del aumento de la temperatura media de la Tierra que es generado por el efecto invernadero. Este último, a pesar de un ser un fenómeno natural del planeta, se ha intensificado por la mayor concentración de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera debido al incremento de emisiones por las actividades productivas del ser humano a nivel global a partir de la Revolución Industrial. Si bien dichas emisiones se generan dentro del territorio de cada Estado, el impacto que pueden tener es multifactorial y no respeta barreras políticas.

1.1.1 Causas del cambio climático

El clima de la Tierra es resultado de un proceso natural que inicia con la cantidad de energía solar que llega al planeta. La tercera parte de esa energía es reflejada por la

atmósfera y la superficie terrestre para ser devuelta al espacio, la demás es retenida y reenviada a la corteza terrestre por el fenómeno natural llamado efecto invernadero. Éste se lleva a cabo a partir de la acumulación equilibrada GEI en la atmósfera, como el dióxido de carbono (CO₂), el nitrógeno (N), el oxígeno (O), el metano (CH₄), el vapor de agua, el óxido de nitroso (N₂O) y el ozono (O₃). Los gases, como se puede observar en la imagen 1, forman una capa invisible alrededor de la Tierra que no permite escapar cierta cantidad de energía, la cual es absorbida por el sistema climático (interacción entre la hidrosfera, la criósfera, la litósfera, la biosfera y la atmósfera). Esto determina el clima cálido de la atmósfera y la superficie de la Tierra para mantener la vida dentro del planeta⁶.

Imagen 1.El efecto invernadero natural



Fuente: Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, *Cambio Climático 2007. Aspectos Científicos*, Canadá, Cambridge University Press, 2007, p. 115.

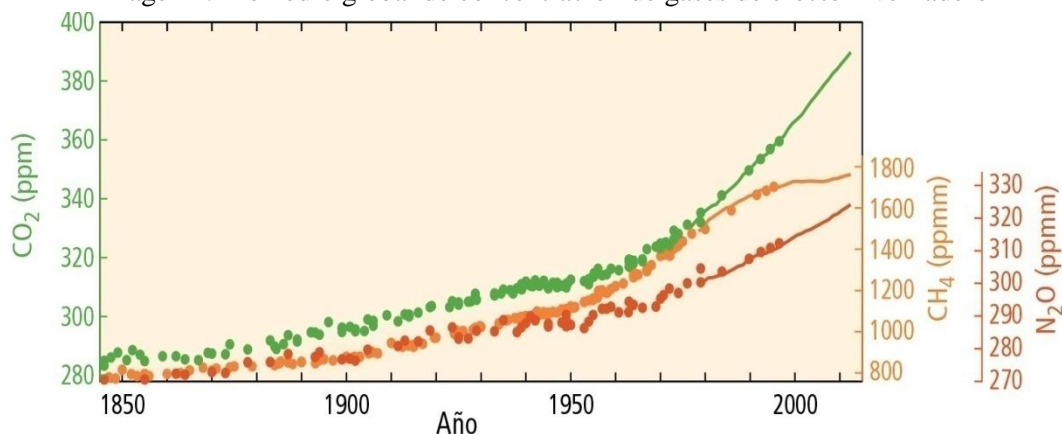
No obstante, la acumulación de GEI se ha alterado y, por ende, el proceso de absorción y reflexión de la energía solar. A partir de la Revolución Industrial, principalmente por la quema de combustibles fósiles, la deforestación, el desarrollo de la agricultura, entre otras actividades, se ha generado un aumento en la emisión y concentración de los GEI⁷. Así, a partir de 1750 hasta el año 2000, el CO₂ se acrecentó en 40%; el CH₄, en 150%; y N₂O, en 20%⁸ (véase en imagen 2).

⁶Cfr., Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change. The IPCC Scientific Assessment (1990)*, Gran Bretaña, Cambridge University Press, 1990, pp. xiii-xiv.

⁷Ibid., p. xv.

⁸Cfr., Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, *Cambio Climático 2014: Informe de síntesis. Contribuciones de los Grupos de trabajo I, II, III al Quinto Informe de evaluación*,

Imagen 2. Promedio global de concentración de gases de efecto invernadero



Fuente: Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, *Cambio Climático 2014: Informe de síntesis*, Ginebra, Organización Mundial Meteorológica y Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2014, p. 3.

De igual forma, el avance tecnológico ha hecho que surjan nuevos gases como los fluorados⁹ y los clorofluorocarbonos (CFC)¹⁰, cuyas concentraciones son menores, pero aumentan rápidamente. Tienen un mayor potencial de calentamiento¹¹ y pueden permanecer más tiempo en la atmósfera que el CO₂, CH₄ o N₂O (véase tabla 1).

Tabla 1. Potencial de calentamiento de los gases de efecto invernadero antropogénicos reconocidos por el Protocolo de Kioto

Gas de Efecto Invernadero	Potencial de Calentamiento Mundial (PCM) (período de 100 años)
Dióxido de carbono (CO ₂)	1
Metano (CH ₄)	25
Óxido nitroso (N ₂ O)	298
Hidrofluorocarbonos (HFC)	124-14,800
Perfluorocarbonos (PFC)	7,390-12,200
Hexafluoruro de azufre (SF ₆)	22,800

Fuente: (traducción propia) Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2007. The Physical Science Basis*, Canada, Cambridge University Press, 2007, pp. 210- 216.

Ginebra, Organización Mundial Meteorológica y Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2014, p. 3.

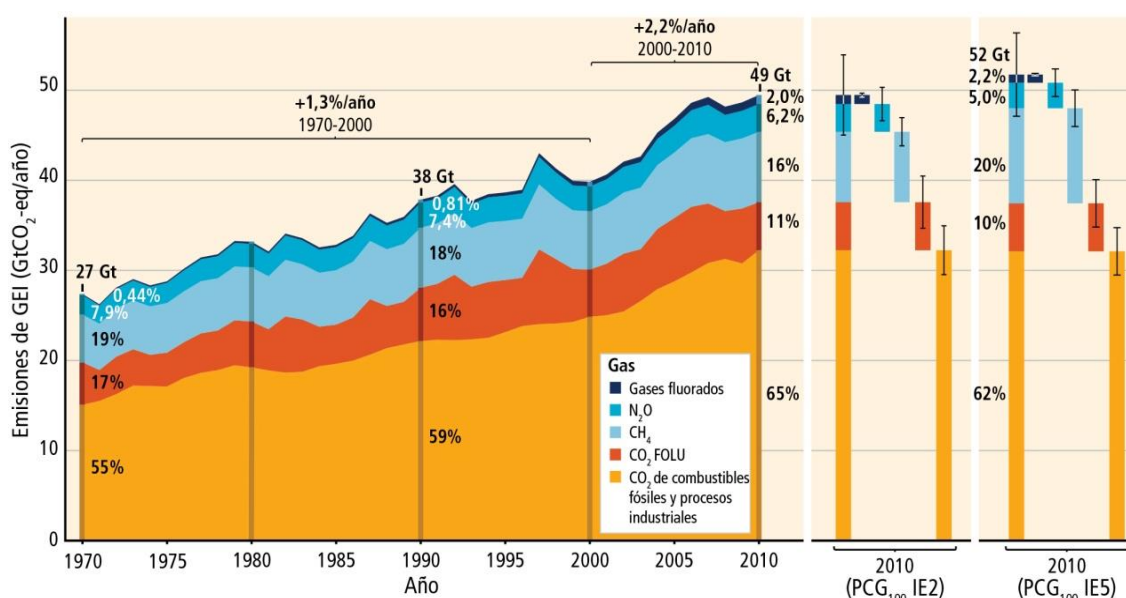
⁹ Existen tres grupos principales: hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), y hexafluoruro de azufre (SF₆). Se generan en varias industrias como el sector electrónico, cosmético, farmacéutico, entre otros.

¹⁰ Se diferencian de los gases fluorados por ser destructores de la capa de ozono. Se encuentran en aerosoles, solventes refrigerantes y la fabricación de agentes espumosos; y están regulados por el Protocolo de Montreal de la Convención de Viena sobre la Protección de la Capa de Ozono.

¹¹ Medida de la capacidad de un gas de efecto invernadero, ya sea natural o antropogénico, de absorber y emitir radiación térmica en un periodo de tiempo determinado.

Los nuevos gases y el excedente de los GEI causados por la actividad humana son llamados gases de efecto invernadero antropogénicos (GEIA). La cantidad de emisiones de éstos ha tenido un aumento mayor en el siglo XXI, puesto que entre 1970 y el año 2000 se emitieron 1.3% giga toneladas de CO₂ equivalente cada año (GtCO₂e/año)¹², mientras que entre 2000 y 2010 se generó 2.2% GtCO₂e/año, es decir, casi el doble (obsérvese imagen 3). Los principales sectores económicos que aportaron directamente a dichas emisiones fueron el sector de energía (47%), la industria (30%), el transporte (11%) y los edificios (3%) los cuales dependen de la quema de combustibles fósiles¹³.

Imagen 3. Emisiones antropógenas anuales totales de GEIA por gas, 1970-2010



Fuente: Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, *Cambio Climático 2014: Informe de síntesis*, Ginebra, Organización Mundial Meteorológica y Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2014, p. 7.

Con base en lo anterior, al irse incrementando la cantidad de GEIA en la atmósfera, se impide que el planeta refleje la energía solar que no necesita. El remanente de la energía y el potencial de calentamiento de los gases hacen que se retenga más calor en la atmósfera y en la corteza terrestre, provocando que aumente la temperatura media global de la superficie de la Tierra y se genere el calentamiento global el cual, a su vez, desestabiliza la interacción de los diferentes componentes del sistema climático, dando como resultado el cambio climático¹⁴ que, de acuerdo con la Convención Marco de

¹² La definición de dióxido de carbono equivalente (CO₂-eq) es la equiparación del PCM del CO₂ con otros GEI en un determinado periodo de tiempo.

¹³ Cfr., Panel Intergubernamental de Cambio Climático, *Cambio Climático 2014: Informe de síntesis*, op. cit., p. 8.

¹⁴ Cfr. Margarita Caballero, Socorro Lozano, Beatriz Ortega, “Efecto invernadero, cambio climático, calentamiento global”, [en línea], México, revista.unam.mx, vol. 8, núm. 10, octubre, 2007, Dirección URL: <http://www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art78/int78.htm>, [consulta: 15 de marzo de 2016].

Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), es “[...] un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”¹⁵.

Para evitar lo anterior, en 2007, el Grupo de Trabajo III del Panel Internacional sobre el Cambio Climático determinó que se necesitaba reducir el 60% de GEIA con respecto a los emitidos en el año 2000 para estabilizar la temperatura global y evitar la maximización de los impactos que se explican a continuación¹⁶.

1.1.2 Algunos efectos del cambio climático

Después de haber explicado cómo se da el fenómeno del cambio climático, es relevante saber qué consecuencias puede generar al no ser parte de un proceso natural del planeta. Con base en los informes presentados por el Grupo de Trabajo II del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), grupo encargado de analizar los impactos, adaptación¹⁷ y vulnerabilidad¹⁸ ante el cambio climático, se han planteado varios escenarios que tienen los siguientes factores en común¹⁹:

- Se prevé que, de seguir con el escenario tendencial de *business as usual* (BAU)²⁰, la temperatura aumente de 1.8°C a 4.1°C para el año 2090.

¹⁵ Cfr., Organización de las Naciones Unidas, *Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, [en línea], Nueva York, 1992, 27 pp., Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>, [consulta: 15 de marzo de 2016].

¹⁶ Cfr., Rodolfo Lacy, *Estrategias de Gestión para lograr un Desarrollo de Baja Intensidad de Carbono*, [en línea], México, 2009, 34 pp., Dirección URL: <http://www.cinu.mx/minisitio/cop16/LACY%20Desarrollo%20de%20Baja%20Intensidad%20de%20Carbono%20PNUD%20octubre%202010.ppt>, [consulta: 24 de agosto de 2016]. Véase también, Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, *Informe del Grupo de Trabajo III: Mitigación del cambio climático*, Reino Unido y Nueva York, Cambridge University Press, 2007, p. 15 y 16.

¹⁷ Ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos y naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos. Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, *Anexo II Glosario*, [en línea], s/p, 2014, Dirección URL: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_glossary_ES.pdf, [Consulta: 18 de abril de 2018].

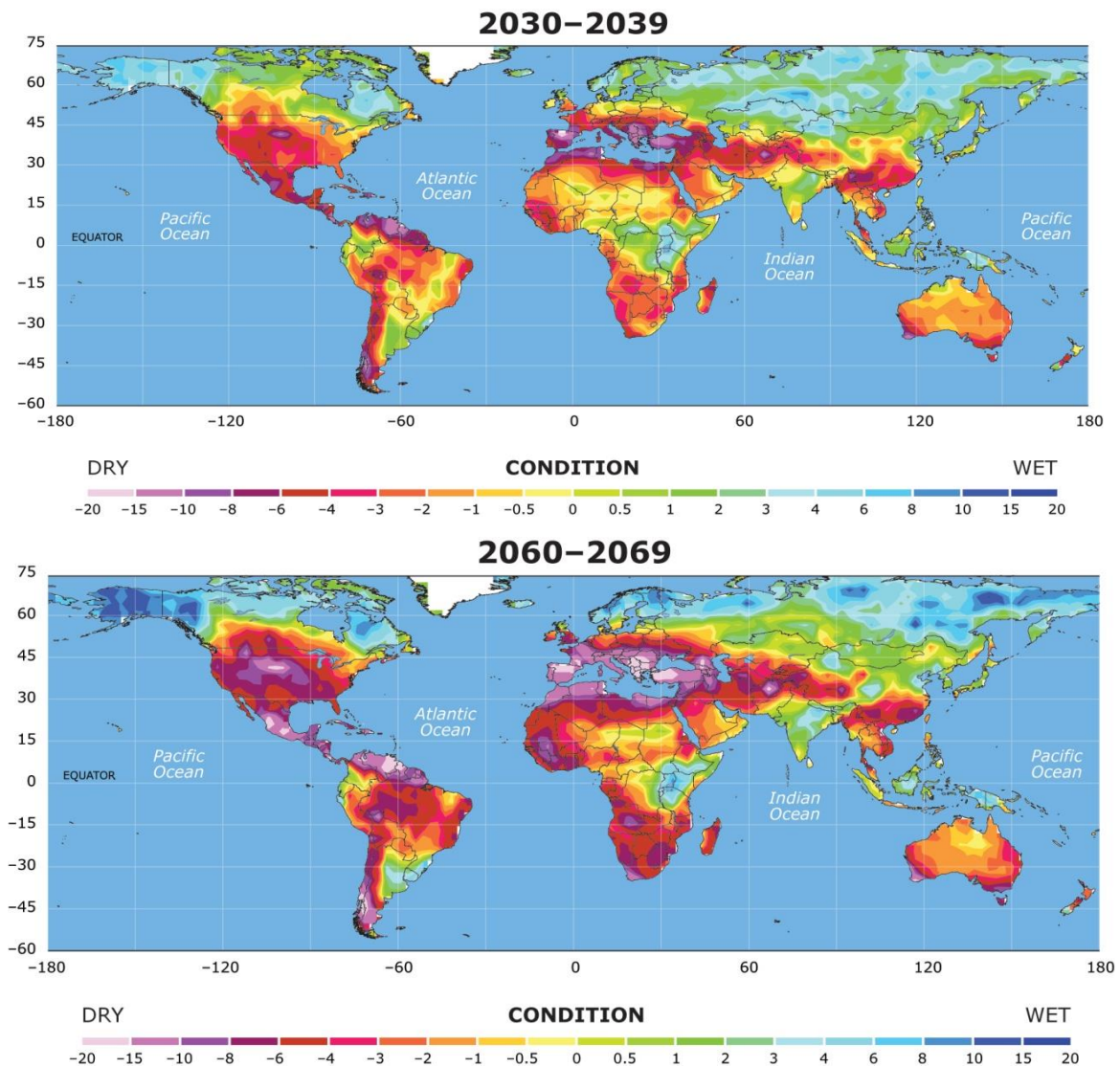
¹⁸ *Ídem*. Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.

¹⁹ Cfr. Intergovernmental Panel on Climate Change, *op. cit.*, p. 1. Véase también, Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2014, Impacts, Adaptation and Vulnerability*, Estados Unidos, Cambridge University Press, 2014, p. 178.

²⁰ Cuando las emisiones de gases de efecto invernadero antropogénicas van creciendo de manera lineal y sin tomar ninguna medida o acción de mitigación ni adaptación.

- Dicho aumento no se distribuye de manera equitativa en la superficie terrestre, pues será menor en las zonas tropicales, mientras que en las regiones polares será el doble, convirtiéndolas en lugares con clima húmedo. En la imagen 4 se puede apreciar esta diferencia.

Imagen 4. Distribución de los efectos del cambio climático en el planeta (2030-2069)



Fuente: Joe Romm, *IPCC Extreme Weather Report Is Another Blown Change to Explain the Catastrophes Coming If We Keep Doing Nothin*, [en línea], s/p, 17 de noviembre de 2011, Dirección URL: <http://thinkprogress.org/climate/2011/11/17/371350/ipcc-extreme-weather-report/>, [consulta: 20 de mayo de 2016].

- En relación con lo anterior, habrá un incremento del nivel del mar de 20 centímetros para el 2030 y 65 centímetros antes de terminar el siglo.

Con respecto a los tres puntos anteriores, los impactos potenciales se pueden dividir en dos. Primero, en aquéllos que afectan los diferentes sistemas naturales de la Tierra y,

segundo, los que perjudican los asentamientos humanos y sus actividades. Ambos se interrelacionan y un vínculo multifactorial complejo.

Algunos ejemplos de los impactos del cambio climático en los sistemas naturales son:

- El aumento del nivel del mar por el derretimiento de la criósfera: La criósfera es el agua que se encuentra en estado sólido en el planeta (icebergs, hielo, nieve y permafrost). Ésta puede encontrarse en el mar o en la tierra. Es importante porque cubre el 10% de la superficie terrestre y almacena el 75% del agua dulce²¹. Además, refleja “el 90% de la radiación solar incidente, mientras que los océanos abiertos o tierras con vegetación reflejan aproximadamente el 10%. Es por ello que los cambios en la nieve y la capa de hielo son mecanismos importantes de retroefecto en el cambio climático”²². El calentamiento de la Tierra no sólo está agotando una defensa natural del planeta, sino aumentando los niveles del mar, ya que al derretirse elementos de la criósfera, sobre todo los que se encuentran en la tierra, agregan agua a los océanos que antes no estaba²³. A su vez, por el aumento de temperatura, hay una expansión térmica del agua, tiende a dilatarse y ocupar más espacio. Esto afectará de diferente manera a las regiones. “Se prevé que los recursos de agua van a disminuir en muchas regiones secas subtropicales y de latitud media, y aumentará en regiones húmedas y de alta latitud”²⁴, por lo que, la población de los países insulares se verá obligada a migrar a zonas altas²⁵.
- Recursos hídricos: En relación con lo anterior, al derretirse la criósfera, habrá una gran pérdida de las reservas de agua dulce del planeta. Ésta se contaminará por los desechos humanos o se salinizará al llegar al mar, ocasionando estrés hídrico²⁶, tanto para los humanos como para las demás especies de animales y plantas. De acuerdo con el Quinto Informe de Evaluación del IPCC, entre 1970

²¹ Cfr. Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2007: International Panel on Climate Change Fourth Assessment Report*, [en línea], p. 1, s/p, Dirección URL: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/es/tssts-3-2.html, [consulta: 5 de abril de 2016].

²² *Ídem*.

²³ Cfr. Centro de Geociencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, *Criósfera*, [en línea], p. 1, México, Dirección URL: http://www.geociencias.unam.mx/geociencias/iype_cgeo/criosfera.html, [consulta: 5 de abril de 2016].

²⁴ Cfr. Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2014, Impacts, Adaptation and Vulnerability*, *op. cit.*, p. 251.

²⁵ *Ídem*.

²⁶ Concepto que describe cuando la demanda de agua es mayor que la cantidad disponible o cuando su uso es imposible por su baja calidad al estar contaminada.

y 2000, la población de especies marinas de agua dulce disminuyó en un 50%, a diferencia del 30% de las especies terrestres y de agua salada²⁷. También “por cada grado de aumento de la temperatura media global, un 4% adicional de la superficie terrestre mundial se proyecta a sufrir una disminución de los recursos hídricos subterráneos de más de 30%, y un 1% adicional de sufrir una disminución de más de 70%”²⁸. La forma en que esto se refleja a nivel social es el aumento de la inestabilidad dentro de los Estados y de los conflictos entre países por controlar los lugares geoestratégicos de agua potable²⁹.

- Impactos en los bosques: Los bosques son parte principal de los ecosistemas terrestres y proporcionan una gran cantidad de servicios ambientales³⁰, como son el producir alimentos y plantas medicinales; almacenamiento de carbono y otros GEIA que afectan la atmósfera; el regular la escorrentía de aguas, controlando así las inundaciones y la erosión del suelo; proporcionar oportunidades para la recreación y el turismo; asimilar los desechos y purificación del agua; refugio de fauna silvestre, etcétera³¹. Al verse afectados los bosques por el cambio climático, se ven permeados los servicios otorgados. Se pronostica que el aumento de 1°C en la temperatura basta para afectar el crecimiento y la regeneración de los bosques en diversas regiones, generando la pérdida de ecosistemas³².
- La desertificación como consecuencia del cambio en la precipitación: El cambio climático altera la distribución temporal y espacial de la temperatura, los vientos, la radiación solar y las precipitaciones. Por esa razón se estima que, a mayor temperatura, los lugares que se encuentran en altas latitudes tendrán un aumento del volumen de las precipitaciones, mientras que aquellos territorios que se encuentran en latitudes tropicales y subtropicales tendrán menos. Así, las zonas afectadas por las sequías aumentarán su extensión, dejando la tierra estéril

²⁷Ibid., p. 253.

²⁸Cfr., Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2014, Impacts, Adaptation and Vulnerability*, op. cit., p. 251.

²⁹Ibid., p. 253.

³⁰ Los servicios ambientales o ecosistémicos son los beneficios intangibles que los diferentes ecosistemas ponen a disposición de la sociedad, ya sea de manera natural o por medio de su manejo sustentable. Véase Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Introducción a los servicios ambientales*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Hombre Naturaleza, 2003, p.8.

³¹Cfr. Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 1995, Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change*, Estados Unidos, Cambridge University Press, 1995, p. 25.

³²Ibid., p. 26.

para su uso³³. Por ejemplo, “en el siglo XX aumentaron las precipitaciones en las latitudes medias del hemisferio Norte y disminuyeron en las regiones subtropicales y tropicales; sin embargo, en los trópicos y subtrópicos del Sur ha aumentado la humedad. [...] el cambio climático [...] es responsable de entre el 50% y el 85% del aumento de las lluvias detectado en los territorios comprendidos entre los 40 y los 70 grados de latitud Norte”³⁴.

En el caso de los impactos del cambio climático en los asentamientos humanos y sus actividades:

- En la salud humana: El cambio climático altera los riesgos humanos. “Las principales causas de mortalidad, enfermedades cardiovasculares, cerebro vasculares, hipertensión, y cáncer, están influenciados por una variedad de factores ambientales como el clima, la urbanización, entorno social y estilos de vida”³⁵. El IPCC divide los daños en directos e indirectos como se puede apreciar en la figura 1. Los directos son la consecuencia del efecto de aumento o disminución de los fenómenos biológicos estacionales en el cuerpo humano que genera el cambio climático. Ejemplos de ello son las enfermedades cerebro vasculares y cardio vasculares que aumentan cuando el cuerpo humano se encuentra en estrés de calor o frío, dependiendo de la región. Esto se debe a que el sistema cardiovascular, encargado de controlar la conservación y pérdida de calor, no tiene la capacidad de regresar al cuerpo a su equilibrio térmico, lo cual, a su vez, no permite la correcta reacción del cerebro³⁶. Por otro lado, los daños indirectos se caracterizan por ser aquéllos que se dan por alterar los sistemas ecológicos y que finalmente trastocan la salud humana, como el

³³Cfr. Organización Meteorológica Mundial, “Cambio climático y desertificación”, [en línea], s/p, s/f, 4 pp., Dirección URL: http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/agm/publications/documents/WMO_UNCCD_web_S.pdf, [consulta: 22 de abril del 2016].

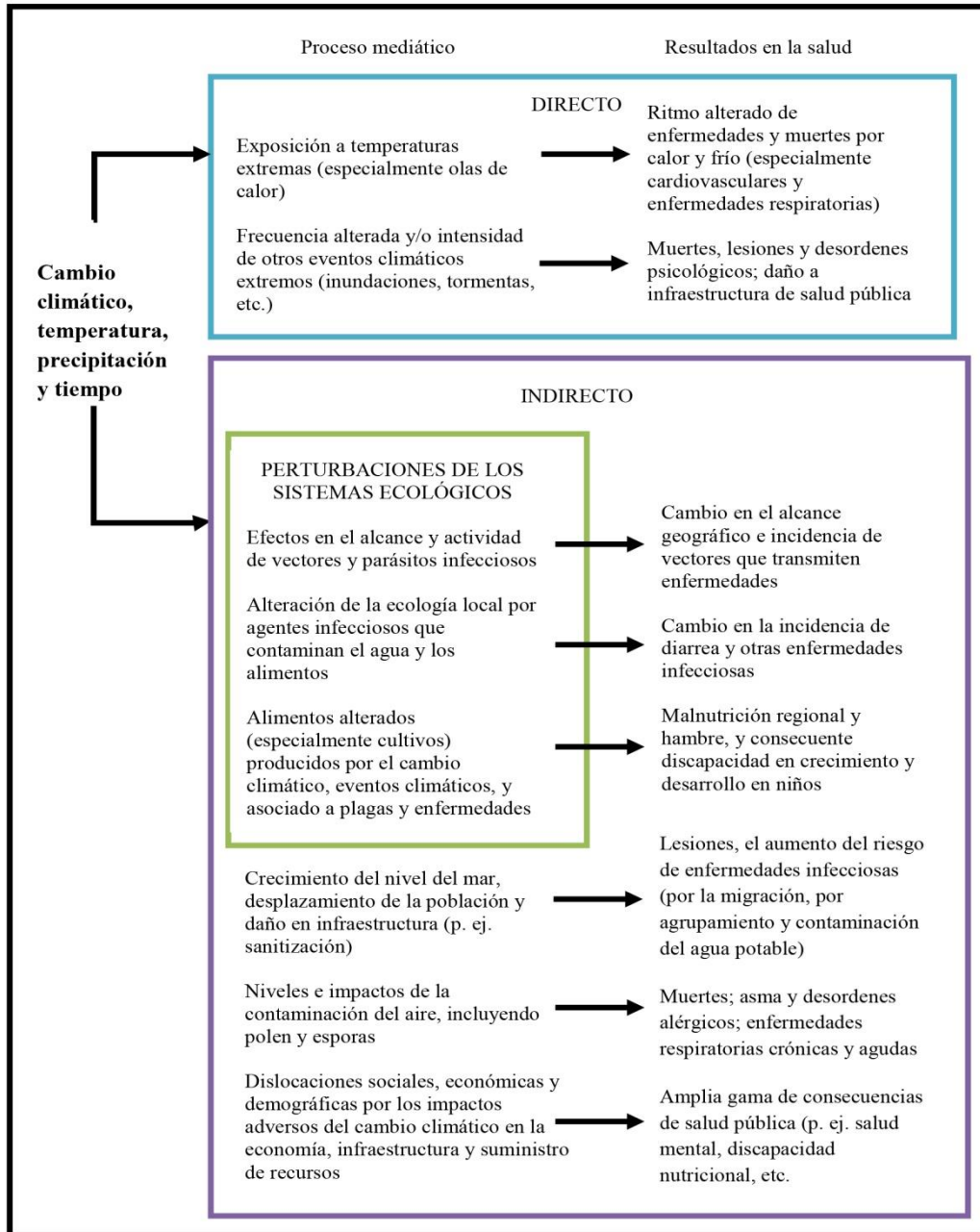
³⁴Cfr., Alicia Rivera, “El cambio climático ya altera las lluvias en todo el planeta”, [en línea], España, *El País*, Sociedad, 24 de julio de 2007, Dirección URL: http://elpais.com/diario/2007/07/24/sociedad/1185228005_850215.html, [consulta: 22 de abril de 2016].

³⁵Cfr., Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2007. The Physical Basis*, op. cit., p. 206.

³⁶Ídem. Véase también Jean-Jacques Vogt, *Calor y Frío*, [en línea], España, s/f, 62 pp., Dirección URL: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/42.pdf>, [consulta: 21 de abril del 2016].

aumento de enfermedades infecciosas por el incremento de la temperatura debido a los vectores³⁷.

Figura 1. Impactos directos e indirectos del cambio climático en la salud humana



Fuente: (traducción propia) Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 1995, Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change*, Estados Unidos, Cambridge University Press, 1995, p. 565.

- Agricultura: La producción de alimentos es vital para supervivencia del ser humano. Sin embargo, hay varios factores que pueden impactarla. La variación climática es un de ellas, ya que provoca sequías, tormentas, olas de calor y

³⁷Cfr., Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change, The IPCC Impacts Assessment (1990)*, op. cit., p. 206-207.

fuertes heladas con mayor frecuencia y magnitud dependiendo de las latitudes³⁸. Esto supone un reto en la adaptación de las plantas para poder vivir al no haber un ciclo natural de las estaciones del año. Conjuntamente, el aumento de la temperatura media del planeta amplió el alcance geográfico de algunas plagas y altera el crecimiento de las plantas, pues al no haber un óptimo equilibrio, hace más difícil el proceso de la fotosíntesis, como en el caso de los lugares con latitud alta. Otro factor es la falta de agua dulce, ya que la escasez de precipitaciones aumenta la erosión y la desertificación de la tierra, dejándola improductiva³⁹.

Con relación a lo antes mencionado se estima que suba el precio de productos agrícolas debido a la poca oferta y alta demanda que tendrán. A su vez, esta situación hará que se vayan reduciendo los empleos rurales, así como las exportaciones. Por ejemplo, en el caso de Estados Unidos se reducirán en un 70% si se duplica la cantidad de GEIA. Pero la situación no es igual para todos. Los países con alta y latitud media, donde la agricultura estaba limitada por las bajas temperaturas, tendrán un aumento en su producción porque su clima será más cálido. Todo lo contrario pasará en los países de bajas latitudes, los cuales sufrirán una reducción en su seguridad alimentaria. Por ejemplo, en el caso de las regiones costeras, el aumento del nivel del mar inundará las zonas agrícolas y salinizará tanto la tierra como el agua potable, dejando pocas reservas para la irrigación⁴⁰.

- Áreas urbanas: El proceso de urbanización consta de la alteración de los entornos locales y trae consigo una serie de fenómenos físicos como el cambio de temperatura. En las ciudades, en comparación con las regiones rurales, tienen un microclima más caluroso debido al consumo de energía, a la mayor densidad de población, las altas emisiones de GEIA, la cantidad de infraestructura que no deja el libre paso del aire, entre otros factores. Si a éstos se le añade el cambio climático, el ambiente urbano entrará en estrés, ya que “la interacción entre el cambio climático y el estrés ambiental puede dar lugar a una serie de sinergias,

³⁸*Ibid.*, p. 8.

³⁹*Ibid.*, pp. 8-9, 12.

⁴⁰*Ibid.*, pp. 15-17.

desafíos y oportunidades para la adaptación con interrelaciones complejas”⁴¹, tales como los problemas de salud relacionados con el calor, la sanidad, la contaminación del aire, la sequía, la escasez de agua al crecer la población y la demanda, entre otros, los cuales tendrán que enfrentar los gobiernos locales⁴².

- **Industria:** El sector industrial puede verse alterado a partir del efecto que el cambio climático tiene sobre las actividades económicas primarias (p.ej. agricultura, silvicultura, pesca, ganadería, minería) las cuales son mayormente sensibles al depender del medio natural. Eso cambia el precio, la demanda y la calidad de los productos manufacturados que dependen de los sectores primarios⁴³.

Con todos los datos anteriores se puede afirmar que las causas y los efectos del cambio climático son multifactoriales, por lo que se vuelve un fenómeno difícil de solucionar al ser una interconexión entre todos los sistemas naturales de la Tierra y los asentamientos y actividades humanas. Ello aumenta al tomar en cuenta que los impactos son desiguales en las diferentes regiones del mundo. Finalmente, es importante destacar la dimensión global del fenómeno, ya que el cambio climático no respeta barreras políticas ni sociales ni económicas ni culturales, es decir, es transfronterizo. De ahí su importancia de ser un objeto de estudio de las Relaciones Internacionales.

1.2 Soluciones de lo internacional a lo local

Los problemas ambientales globales como el cambio climático pueden ser explicados desde teorías de las ciencias sociales. La teoría de los bienes comunes, la teoría de regímenes internacionales y la gobernanza global logran describir el contexto en el que se encuentra el factor ambiental en el sistema internacional; cómo los actores involucrados pueden influir positiva y negativamente en la cooperación contra el cambio climático, así como las barreras que pueden surgir y las vías que existen para darle solución a un problema común, ya sea a partir de la acción entre los Estados y/o con la participación de otros actores no gubernamentales.

⁴¹ Cfr. Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2014, Impacts, Adaptation and Vulnerability*, op. cit., p. 556.

⁴² *Ibid.*, pp. 550-560.

⁴³ *Ibid.*, p. 677.

1.2.1 La teoría de los bienes comunes

Los bienes comunes son aquellos bienes inmateriales y materiales cuyo acceso, derechos de participación, uso colectivo, sostenible y justo se acuerda socialmente por la comunidad que interviene en los mismos⁴⁴. Se pueden clasificar en inmateriales y materiales, éstos últimos se subdividen en recursos de uso común y bienes comunes globales.

Los inmateriales son aquellos recursos intangibles que se caracterizan por ser creaciones intelectuales libres que no escasean, ya que no se desgastan con el consumo; por ejemplo, las ideas, el internet, la cultura, la ciencia, entre otros⁴⁵.

Los materiales se dividen en dos. Los primeros son recursos de uso común (RUC). Pueden ser un sistema de recursos naturales (bosques, océanos, lagos, etc.) o hechos por el hombre (carreteras, canales, puentes, edificios, etc.). Se caracterizan por ser agotables, depreciables, escaseables y altamente excluyentes porque se encuentran sujetos a reglas que controlan su manejo y su acceso para evitar su sobreexplotación y/o depreciación. En términos jurídicos se referiría a los recursos que se encuentran bajo el régimen de propiedad *res publicae*⁴⁶, *res communis omnium*⁴⁷ (como el agua o el aire) o *res privatae*⁴⁸.

Los segundos son los bienes comunes globales (también llamados de acceso abierto, *transnational commons* o *common-pool resource*). Son aquellos bienes materiales, en específico recursos naturales y agotables, que reciben su nombre debido a que se encuentran en espacios que están fuera del alcance de las jurisdicciones nacionales de

⁴⁴Cfr. María Cecilia Añaños, “La idea de los bienes comunes en el sistema internacional: ¿renacimiento o extinción?”, *Anuario Mexicano de Derecho Internacional*, vol. XIV, México, UNAM-Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2014, p. 158.

⁴⁵*Ibid.*, pp. 158-160.

⁴⁶ Son aquellos bienes pertenecientes al pueblo. Existen dos clases: 1) Bienes de los que el Estado tiene propiedad y administra como persona jurídica; 2) Bienes que pertenecen al Estado que destina a uso público. Cfr., Antonio Ortega, *Res publicae o cosas públicas en el Derecho de la antigua Roma*, [en línea], España, 7 de diciembre de 2011, 1 p., Dirección URL: <http://www.derechoromano.es/2011/12/res-publicae.html>, [consulta: 24 de junio de 2016].

⁴⁷ Está conformada por aquellas cosas que por naturaleza están destinadas al uso de todos los hombres y que, por tanto, no podrían pertenecer a un solo individuo; ejemplo, el aire y el mar. Cfr., Antonio Ortega, *Res Communes Omnium*, [en línea], España, 7 de diciembre de 2011, 1 p., Dirección URL: <http://www.derechoromano.es/2011/12/res-communes-omnium.html>, [consulta: 24 de junio de 2016].

⁴⁸ Hace referencia a la propiedad personal o de bienes propiedad de personas privadas. Cfr., Aaron Fellmeth, Maurice Horwitz, *Guía de América en Derecho Internacional*, [en línea], Estados Unidos, 2011, sin número de páginas, Dirección URL: <http://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780195369380.001.0001/acref-9780195369380-e-1842>, [consulta: 26 de junio de 2016].

los Estados y son de gran importancia para la subsistencia del hombre, como la atmósfera, el espacio ultraterrestre, los fondos marinos, entre otros. Con base en el régimen jurídico de propiedad, éstos se encuentran bajo el término *res nullius*⁴⁹. A esta última clasificación es a la que se referirá el presente apartado.

1.2.1.1 La crisis de los bienes comunes globales

El problema de los bienes comunes globales surge a partir de la existencia de recursos naturales que no respetan las fronteras políticas, por lo que es más difícil que los miembros de la comunidad, es decir, los Estados, puedan determinar entre ellos si son *res publicae* o *res communis ómnium*, así que se decide que dichos recursos no le pertenezcan a nadie y se definen bajo el régimen *res nullius*.

Los recursos *res nullius* están mayormente expuestos a la presión humana (exploración y sobreexplotación). Esto fue lo que Garret Hardin, un ecologista estadounidense neomaltusianista del siglo XX, explicó en sus artículos “La tragedia de los comunes” y “Las extensiones de la tragedia de los comunes”. Él escribió que hay factores que afectan de manera negativa a los recursos. Uno de ellos es el individualismo y lo expresa de la siguiente manera:

Imagine un pastizal abierto para todos. Es de esperarse que cada pastor intentará mantener en los recursos comunes tantas cabezas de ganado como le sea posible. Este arreglo puede funcionar razonablemente bien por siglos gracias a que las guerras tribales, la caza furtiva y las enfermedades mantendrán los números tanto de hombres como de animales por debajo de la capacidad de carga de las tierras. Finalmente, sin embargo, llega el día de ajustar cuentas, es decir, el día en que se vuelve realidad la largamente soñada meta estabilidad social. En este punto, la lógica inherente a los recursos comunes inmisericordemente genera una tragedia⁵⁰.

Lo anterior da a entender un elemento positivo y un elemento negativo. El primero es que el pastor que agrega un animal a su propiedad obtiene esa misma cantidad en utilidad. El segundo es la consecuencia que puede traer consigo el sobre pastoreo, el cual no sólo afecta al pastor que agregó un animal, sino a todos los demás pastores que

⁴⁹ Hace referencia a que no existe propiedad sobre el recurso, por lo que cualquier miembro de la sociedad, sea público o privado, puede apropiarse de él. *Cfr.*, Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, *Capítulo 1 Recursos Pesqueros: Características Inherentes*, [en línea], s/p, s/f, 1 p., Dirección URL: <http://www.fao.org/docrep/003/W6914S/W6914S01.HTM>, [consulta: 26 de junio de 2016].

⁵⁰*Cfr.* Garret Hardin, “The tragedy of the Commons”, *Science*, vol. 162, núm. 3859, sin sección, Estados Unidos, American Association for the Advancement of Science, 13 de diciembre de 1968, pp. 1244.

comparten el pastizal, convirtiéndose en una utilidad negativa para todos. Ésta última se puede agravar por el sistema económico capitalista que se caracteriza por “la maximización del proceso de liberación económica con el resultado de la privatización de todo bien económicamente explotable, y multiplicación, concentración y acumulación del capital”⁵¹.

Otro factor conjunto es el aumento de la población. El planeta Tierra se está convirtiendo en un mundo finito porque los recursos no renovables se están agotando y los recursos renovables están siendo sobreexplotados, a los cuales no se les otorga el tiempo necesario para regenerarse. Se estima que en el año 2050 habrá una población mundial entre 7 mil millones y 9 mil millones⁵², por lo que la repartición per cápita de los bienes tendrá que disminuir para las generaciones futuras⁵³. Ésta teoría es apoyada por otros autores como Thomas Robert Malthus, economista inglés considerado el padre de la demografía, quien afirmaba que “la población, sin restricción, se incrementa en proporción geométrica. La subsistencia sólo se incrementa en proporción aritmética. Un ligero conocimiento de los números mostrará la inmensidad del primer poder en comparación con el segundo”⁵⁴.

Finalmente, como último factor está la contaminación. En este caso ya no se habla de la explotación de los recursos, sino de alterarlos física o químicamente de manera irreversible debido a la acción humana, como es el caso de la generación de residuos químicos, radioactivos y gases nocivos.

Al ser la Tierra un sistema cerrado⁵⁵, el individualismo, el aumento de población y la contaminación repercuten no sólo en los bienes comunes globales, sino también en los RUC. Por esa razón, autores como Johann Rockström, Garrett Hardin, Elinor Ostrom y María Añaños opinan que los comunes sin administración o *res nullius* deben volverse *res communis ómnium*, ya que los primeros no cuentan con reglas definidas para el

⁵¹ Cfr., María Cecilia Añaños, *op. cit.*, p. 155.

⁵² Cfr., Johann Rockström, *Common Boundaries*, [en línea], s/p, septiembre 2011, 2 pp., Dirección URL: http://www.unep.org/pdf/op_sept_2011/EN/OP-2011-09-EN-ARTICLE5.pdf, [consulta: 26 de junio de 2016].

⁵³ Cfr., Garret Hardin, *op. cit.*, pp. 1243, 1245.

⁵⁴ Cfr., Isacc Baley, *Historia del pensamiento económico*, [en línea], Barcelona, 2016, 22 pp., Dirección URL: http://www.isaacbaley.com/uploads/6/7/3/5/6735245/clase_5_escuela_cla%CC%81sica_i.pdf, [consulta: 13 de agosto de 2016].

⁵⁵ El término hace referencia a la falta de capacidad que la Tierra tiene de liberar la energía usada (entropía) que desequilibra al sistema, en este caso el planeta, lo cual lleva al desorden o al caos del mismo.

acceso y uso al recurso, así que al no ser de nadie, pueden ser explotados por cualquiera. Al ser un *res communis ómnium* se lograría gestionar de manera sostenible, tanto por actores públicos como privados.

1.2.1.2 ¿Cómo cuidar de los bienes comunes globales?

Para que no se genere un conflicto por la escasez y las futuras generaciones convivan en paz, Hardin propuso legislar la moderación por medio de la ley administrativa en conjunto con retroalimentaciones correctivas (premio y castigo), previamente arreglados socialmente por los actores afectados. Esto es lo que el autor llama un acuerdo mutuo de coacción, lo que implica sacrificar la libertad personal (el individualismo) por el bien común. Dicha idea se relaciona mucho con lo que propone la teoría de regímenes internacionales, la cual se desarrollará posteriormente.

Sin embargo, Elinor Ostrom, politóloga estadounidense ganadora del Premio Nobel de Economía en 2009 y una de las estudiosas más destacadas en el área de bienes comunes, en su libro *The Drama of the Commons* afirma que no es suficiente que se establezcan normas y obligaciones para quienes usan los comunes materiales dentro de los Estados, pues el hecho de regular los recursos limita a los países en su desarrollo económico y social. No muchos están dispuestos a renunciar a ello. Esto da paso a lo que se llama el dilema del *free-rider* o del polizón. Mientras algunos países se preocupan por proteger y usar de manera sustentable los recursos, hay otros (los polizones) que aprovechan la oportunidad para sobreexplotarlos o contaminarlos, generando así una degradación y hasta destrucción de los mismos.

El problema anterior se debe a que las reglas se establecen a través sólo del Estado (en particular el gobierno nacional), dejando fuera a otros actores no estatales (como los organismos no gubernamentales) y a otros niveles del propio gobierno (como los locales). Por lo tanto, hay una exclusión que no ayuda si se busca que todos participen.

Con base en lo anterior, Ostrom propone que debe haber mecanismos de comunicación entre los actores (gubernamentales y no gubernamentales) para poder gestionar de manera sostenible los bienes por medio de mecanismos institucionales, formales e informales, reglas coercitivas o reglas basadas en la costumbre que ellos mismos

negociaron y decretaron para repartir de manera equitativa los costos y beneficios⁵⁶, en otras palabras, una auto organización que requiere una fuerte capacidad de acción colectiva donde todos sean los vigilantes y protectores de los bienes frente a los demás, volviendo así un bien *res nullius* en un RUC *res communis ómnium*. Con todos estos elementos, se puede decir que Ostro tiene una inclinación a lo que propone la gobernanza global aplicada al tema del medio ambiente⁵⁷.

No obstante, hay problemas ambientales que no son fáciles de regular debido a su complejidad. Un ejemplo de ello es el caso del cambio climático, pues como tal no se puede administrar el acceso ni uso de la atmósfera ni del sistema climático, los cuales son bienes comunes globales. Lo que sí se puede llevar a cabo es la regulación de las emisiones de GEIA en los distintos sectores económicos, es decir, el contaminante, ya sea por medio de un régimen o de la gobernanza global o ambos.

1.2.2 La teoría de regímenes internacionales

Para la actual investigación, se entenderá por régimen internacional como:

[...] el conjunto de principios explícitos o implícitos, normas, reglas y procedimientos de toma de decisión en torno a los cuales convergen las expectativas de los actores en una determinada área de las relaciones internacionales. Los principios son convicciones de hecho y casualidad y rectitud. Las normas son pautas de conducta definidas en términos de derechos y obligaciones. Las reglas son prescripciones o proscripciones específicas para la acción. Los procedimientos de toma de decisión son prácticas que prevalecen para hacer e implementar elecciones colectivas⁵⁸.

Cada uno de estos elementos es pactado por los Estados, como un contrato, para configurar su comportamiento y generar una estructura de confianza entre estos para facilitar la creación de acuerdos *ad hoc*.

El anterior concepto tiene su origen en la teoría de los regímenes internacionales que inició en la década de 1970 y tiene su base en la integración de tres escuelas de

⁵⁶ Cfr., Álvaro Ramis, “El concepto de bienes comunes en la obra de Elionor Ostrom”, *Ecología política*, [en línea], España, 2013, 6 pp., Dirección URL: http://www.ecologiapolitica.info/wp-content/uploads/2015/12/045_Ramis_2013.pdf, [consulta: 30 de junio de 2016].

⁵⁷ Véase el apartado 1.3.3 de la presente investigación.

⁵⁸ Cfr., Stephen Krasner, “Structural Causes and Regime Consequences: Regime as Intervening Variable”, *International Regimes*, New York, Cornell University Press, 1983, p. 2.

pensamiento: el realismo, el neoliberalismo y el cognitismo⁵⁹; tomando de cada una distintos elementos (ver tabla 2) con el objetivo de explicar la situación de orden que existe en un campo de la política internacional y cómo ésta impacta los demás elementos del sistema internacional. De esta manera, se convirtió en una de las primeras teorías que generó un paradigma global.

Tabla 2. Escuelas de pensamiento en el estudio de regímenes internacionales

	Realismo	Neoliberalismo	Cognitismo	
Corrientes			Fuerte o constructivista	Débil o minimalista
Variable central	Relaciones de poder e interés nacional	Intereses	Conocimientos	Ideas
Orientación metateórica	Racionalista	Racionalista	Sociológica	Sociológica
Modelo de conducta	Se buscan ganancias relativas	Se busca maximizar las ganancias absolutas	Se desempeñan papeles	Se desempeñan papeles
Eficacia y solidez que le atribuye cada escuela a los regímenes internacionales	Poca	Regular	Mucha	Mucha

Fuente: Andreas Hasenclever, Peter Mayer, Volker Rittberger, “La teoría de los regímenes internacionales: situación actual y propuestas para una síntesis”, *Foro internacional*, vol. 39, núm. 4, México, University of Tübingen, octubre-diciembre de 1999, p. 510.

El realismo ve al Estado como un ente racional, el cual toma decisiones con base en su interés nacional lo que, a su vez, genera una tensión en las relaciones de poder con otros Estados, porque cada uno intentará obtener mayores ganancias que sus contrapartes (ganancias relativas). Esta escuela afirma que hay poca eficacia y solidez en los regímenes internacionales debido a que entre los actores, los Estados, es difícil que haya confianza por la falta de información, por lo que el interés de supervivencia es lo único que crea y mantiene un régimen⁶⁰.

El neoliberalismo, al igual que el realismo, ve al Estado como un ente racional, pero con mayor optimismo, pues afirma que los Estados pueden lograr encontrar intereses comunes entre ellos y llegar a una cooperación intergubernamental⁶¹ para maximizar las

⁵⁹ Cfr., Andreas Hasenclever, Peter Mayer, Volker Rittberger, “La teoría de los regímenes internacionales: situación actual y propuestas para una síntesis”, *Foro internacional*, vol. 39, núm. 4, sin sección, México, University of Tübingen, octubre-diciembre de 1999, p. 502.

⁶⁰ Cfr., Andreas Hasenclever, Peter Mayer, Volker Rittberger, *op. cit.*, pp. 506-507.

⁶¹ Se lleva a cabo cuando las políticas seguidas por un gobierno son consideradas por sus asociados como un medio para la consecución de sus propios objetivos, como resultado de un proceso de coordinación de políticas. Véase Robert Keohane, “Cooperación y Regímenes Internacionales”, *Interdependencia*,

ganancias de todos los participantes en el régimen (ganancias absolutas), siempre y cuando los actores estén dispuestos a brindar información y haya una asimetría entre los actores, la eficacia y solidez del régimen se mantendrá⁶².

El cognitivismo débil o minimalista se centra en las ideas que explican el motivo de una acción o interés. En el caso de la política, resalta la importancia de la influencia de las comunidades epistémicas en las ideas de los tomadores de decisiones, los cuales pueden reconfigurar los intereses del Estado y, a su vez, la política internacional; mientras que los cognitivistas duros o constructivistas se interesan tanto en las ideas como en el conocimiento social que comprende el entendimiento de las normas y de los roles que desempeñan los actores; y cómo, con base en ello, los países eligen qué acción o decisión tomar. Ambas corrientes, si se unen, describen la función de los actores y la constitución interna de un régimen y cómo este último queda condicionado a partir del conocimiento, creencias y valores de los Estados⁶³.

La unión de estas tres escuelas permitió analizar la causa de la creación, permanencia, cambio y fin de los regímenes internacionales, así como su impacto en la dinámica internacional.

El principal actor de la teoría de los regímenes internacionales es el Estado. La soberanía con la que cuenta lo convierte en la unidad del sistema internacional y les da independencia de tomar decisiones y actuar en la política internacional con base en sus intereses (sean ganancias relativas o absolutas) generando un ambiente internacional anárquico y desorganizado⁶⁴. Pese a esto, existe una interdependencia entre los Estados, porque la acción o situación de uno puede afectar a los demás, llegando a tener un impacto incluso global. Así, las medidas de un solo Estado a veces no son suficientes para contrarrestar los retos que sobrepasan sus fronteras, de modo que se encuentran en la necesidad de pedir ayuda, pero con el riesgo de que los demás se aprovechen de la situación buscando su interés individual. Para evitar lo anterior, los actores deciden

Cooperación y Globalismo, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas, 2005, 1ª edición, p. 212.

⁶²Cfr., Andreas Hasenclever, Peter Mayer, Volker Rittberger, *op. cit.*, pp. 504-506.

⁶³*Ibid.*, pp. 508-510. Véase también, Hugo Cahueñas, *Desarrollo de regímenes internacionales y el rol de actores no estatales: herramientas teóricas para el análisis*, [en línea], Ecuador, 2013, 24pp, Dirección URL:

https://www.academia.edu/8527699/Desarrollo_de_reg%C3%ADmenes_internacionales_y_el_rol_de_actores_no_estatales_herramientas_te%C3%B3ricas_para_el_an%C3%A1lisis, [consulta: 30 de julio de 2016].

⁶⁴Cfr., Stephen Krasner, *op. cit.*, pp. 7-9.

crear los regímenes internacionales con el fin de construir una estructura de cooperación que establezca las reglas del juego para problemas comunes, evitando un conflicto a futuro y dando paso a la elaboración de acuerdos y la reducción de costos, los cuales aumentarían si se tomaran medidas individualmente.

La teoría de regímenes ocupa el enfoque sistémico para poder llevar a cabo un análisis a partir de un número determinado de variables. Desde el proceso de creación hasta el fin de un régimen hay cinco variables básicas que convergen y que están en constante cambio⁶⁵. La primera es el propio interés egoísta que hace referencia a la maximización de utilidades de un Estado sin tomar en cuenta a sus contrapartes. La segunda es el poder político. Éste puede maximizar los resultados si se usa para el beneficio de todos los actores, aunque también se puede ocupar egoístamente en maximizar sólo los individuales; todo depende de la elección de cada actor. La tercera son normas y principios que son los que caracterizan a cualquier régimen, puesto que consideran su creación, mantenimiento y disolución. La cuarta es el uso y la costumbre. El uso son los patrones regulares de conducta basados en la práctica actual, mientras que la costumbre es más antigua. Ambos son la base del patrón de comportamiento de cada actor, el cual puede ser analizado y generar expectativas de sus futuras decisiones. La quinta es el conocimiento que representa la suma de información técnica y de teorías de un área en particular que sirve a los actores como base para saber el contexto y la importancia por la que se tiene que cooperar y diseñar políticas.

Estos, en diferente medida, se conjuntan para dar vida a un régimen. Con base en lo anterior surgen tres categorías de régimen internacional: el espontáneo, el negociado y el impuesto. El espontáneo se distingue por estar organizado de manera inconsciente entre los participantes y el conocimiento de su existencia es nulo, así que puede adaptarse a los cambios con mayor rapidez. No requiere de un consentimiento explícito de los sujetos, por lo que ahorra una extensa negociación cuando hay un gran número de actores involucrados y les da mayor libertad individual⁶⁶.

A diferencia del anterior, el negociado tiende a tener mejores resultados por los términos de equidad en el que se establece. Se desarrolla por el consenso al que llegan sus participantes para establecer las restricciones sobre su libertad individual, las

⁶⁵Cfr., Stephen Krasner, *op. cit.*, pp. 10-21.

⁶⁶Cfr. Oran Young, "Regime dynamics", *International Regimes*, New York, Cornell University Press, 1983, pp. 98-106.

condiciones en que se pueden hacer cambios al régimen y determinar la elaboración de un contrato constitucional o tratado⁶⁷.

Finalmente, el tercero recibe su nombre por ser impuesto por uno o varios actores poderosos que hacen cumplir las reglas y cuyos intereses son, la mayoría de las veces, los únicos beneficiados. No hay un consenso, debido a que los demás actores son subordinados, manipulados y no pueden expresar su opinión, de manera que es muy difícil hacer cambios al interior del régimen. Los resultados tienden a ser ineficientes por ello. A largo plazo, el régimen puede llegar a ser legitimado y se puede mantener o llegar a su fin después de la desaparición de los actores poderosos⁶⁸.

El régimen negociado, el cual se tomará de ejemplo de aquí en adelante, a diferencia de los otros dos tipos de régimen, permite un mayor análisis por su flexibilidad de participación. Se basa en un sistema de acción (elección racional) donde los actores se mueven a partir de las restricciones e incentivos que se le presentan (también llamado elección restringida)⁶⁹, demostrando que no se necesita de un país o países poderosos para organizarse, ya que todos los involucrados, desde un inicio definen los propósitos que persiguen (principios), las pautas de conducta asignando derechos y obligaciones (normas y reglas), y las maneras de implementar los principios y de alterar las reglas (proceso de toma de decisiones).

No obstante, “los regímenes no establecen responsabilidades legales obligatorias que puedan hacerse cumplir en cualquier sentido estricto o confiable en última instancia [...]”⁷⁰, ya que no hay un ente supranacional que castigue su incumplimiento. Las medidas coercitivas sólo pueden darse dentro de los límites de cada Estado. Por esa razón, aunque cooperen pacíficamente, los Estados siguen compitiendo, porque continúan con el temor de que los demás tengan mayores ventajas y se coloquen en una mejor posición a nivel internacional. Una vez formado el régimen, cada acción que fortalezca o debilite la confianza entre los participantes hará que cambie, se mantenga o llegue a su fin. A veces los factores que lo alteren pueden darse fuera del control de los participantes, como cambios en la política, en la economía y en lo social, los cuales son

⁶⁷ *Ídem.*

⁶⁸ *Ídem.*

⁶⁹ *Cfr.*, Robert Keohane, *Interdependencia, cooperación y globalismo*, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas, 2005, 1ª edición, p. 159.

⁷⁰ *Ibid.*, pp. 176-177.

difíciles de prever. Por esa razón, los regímenes tienden a ser renegociados para su retroalimentación.

Algunos de los problemas que pueden presentarse al interior del régimen y que generan incertidumbre son causados por un cambio en las tres variables⁷¹:

1. Información asimétrica: algunos actores pueden tener más conocimiento acerca de una situación que otros. La guardan con el objetivo de mejorar su ganancia en las negociaciones resultantes. Lo mismo pasa con los países no afilados, quienes ocultan el beneficio o la desventaja por la que no participan.
2. Riesgo moral: los acuerdos o el cambio en el poder político pueden alterar los incentivos de tal forma que alientan un comportamiento menos cooperativo. Ya sea en el caso de que las utilidades aumentan y no se quieren compartir (el propio interés egoísta) o cuando las ganancias se vuelven pérdidas. A veces “la elección voluntaria no implica igualdad de situación o resultado”⁷².
3. Engaño e irresponsabilidad: algunos actores pueden ser deshonestos y entrar en acuerdos que no tienen intención de cumplir (*free-rider*). Otros pueden ser irresponsables y contraer compromisos que probablemente no sean capaces de llevar adelante.

Para resolver estos problemas, es necesario hacer un cambio al interior del régimen. Esto se logra por medio de un cambio en las reglas específicas, que definen el comportamiento y las relaciones entre los actores, o en el proceso de toma de decisiones con el fin de adaptarlas a la nueva situación. Un ejemplo de un cambio es estipular un otorgamiento de beneficios para los actores más débiles o insatisfechos.

Si lo anterior no funciona, como opción final se puede hacer un cambio a un nuevo régimen, modificando los principios y las normas que son la base (el propósito y los derechos y obligaciones), lo cual conlleva a la sustitución de un régimen por otro⁷³.

Algunos resultados directos y formales del desarrollo de un régimen internacional, aparte de la creación de acuerdos *ad hoc*, es establecer organismos internacionales

⁷¹*Ibíd.*, p. 187.

⁷²*Ibíd.*, p. 162.

⁷³*Cfr.*, Stephen Krasner, *op cit.*, p. 4.

gubernamentales, los cuales puede ser parte de él, pero no constituyen un régimen *per se*⁷⁴. De manera indirecta, un régimen no sólo llega a impactar el comportamiento de sus participantes, sino también el de aquellos actores que se encuentran fuera del mismo⁷⁵.

Una limitante de la teoría de los regímenes internacionales es su base estatocéntrica, debido a que no toma en cuenta a otros actores del sistema internacional, lo cual deja variantes fuera y no permite un análisis completo. A pesar de ello, su importancia en el tema de cambio climático es el establecimiento de una vía de negociación entre los actores estatales que causan la contaminación de bienes comunes globales al buscar su propio crecimiento económico y desarrollo, y que al verse permeada su supervivencia debido a los impactos se ven en la necesidad de llegar a un acuerdo global para poder reducir los GEIA que causan el cambio climático. Sin embargo, los diferentes intereses nacionales de cada país son una condicionante para la cooperación o la discordia tanto para la creación del régimen como para su mantenimiento, porque implica modificar el aspecto económico por el bien ambiental, por lo que, la teoría de los regímenes internacionales ayuda a analizar el contexto en el que los actores toman una decisión o acción con base en las ganancias relativas o absolutas que se vayan presentando, lo cual se buscará analizar en el segundo capítulo del presente trabajo.

1.2.3 Teoría de la gobernanza global, una alternativa teórica desde la Administración Pública

Otra teoría que propone una solución a las problemáticas ambientales es la teoría de gobernanza, que surge de la disciplina de Administración Pública y la Ciencia Política, en específico de la teoría política anglo-estadounidense, con el concepto de *governance*. Inició como un análisis para estudiar los cambios en el gobierno al interior del Estado con en el fin de incluir la participación de actores privados en la creación de política pública, hasta volverse una categoría normativa para asegurar un sistema democrático de organización sociopolítica donde el gobierno compartiera responsabilidades con los demás actores, ya sea a nivel federal, estatal o local⁷⁶. Ésta fue la base que, después de la

⁷⁴ Cfr., Hugo Cahueñas, *op. cit.*

⁷⁵ Cfr. Robert Keohane, "The demand for international regimes", *International Regimes*, New York, Cornell University Press, 1983, p. 168.

⁷⁶ Cfr., Francisco Rosas, Juan Calderón, Héctor Campos, "Elementos conceptuales para el análisis de la gobernanza territorial", *Quivera*, sin volumen, núm. 14, sin sección, México, Universidad Autónoma del Estado de México, 2012-2, pp. 113-118. Véase también, Alberto Pacheco, "Gobernanza", *Teoría y prácticas colectivas*, México, Anthropos/Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, 2011, p. 197.

Guerra Fría, retomaría la teoría de la gobernanza global como una respuesta a la necesidad de desarrollar un buen gobierno⁷⁷ ante los problemas complejos que se presentan a nivel internacional por el contexto de globalización, los cuales han puesto a prueba la institucionalidad del Estado.

1.2.3.1 El Estado moderno en el contexto de la globalización

El Estado moderno⁷⁸ surge después de la Guerra de los treinta años mediante el Tratado de Westfalia en 1648. Desde su nacimiento ha tenido una serie de características⁷⁹ que no pueden adaptarse al contexto de la globalización que se vive hoy día. Una de esas particularidades es la unidad-homogénea dentro de un territorio delimitado. El Estado moderno aparece por la necesidad de controlar un territorio cada vez más extenso, es decir, se concibe con una estrategia espacial para controlar y clasificar. Para no poner en riesgo la legitimidad de dicha forma de organización, se buscó que cada Estado fuera una unidad cultural, económica y político-administrativa dentro de un territorio, generando, a su vez, una incapacidad de reconocer heterogeneidad al interior⁸⁰.

Un segundo elemento es la soberanía, la cual “implica que en el ámbito interno el Estado es el único productor del sistema normativo, sin ningún otro poder por encima suyo”⁸¹; mientras que al exterior la soberanía tiene otro matiz, porque cada unidad política a nivel internacional se considera libre e igual, lo que garantiza su autonomía frente a los demás Estados.

⁷⁷ El buen gobierno debe de: 1) garantizar la seguridad de los ciudadanos y aplicación de la ley; 2) los organismos públicos deben de gestionar de manera correcta y equitativa los gastos públicos; 3) los dirigentes políticos deben responder de sus acciones ante la población; 4) que haya información y accesibilidad a ella para todos los ciudadanos. Véase Francisco Rosas, Juan Calderón, Héctor Campos, *op. cit.*, p 115.

⁷⁸ En palabras de Max Weber se define como una asociación de dominio de tipo institucional que, en el interior de un territorio, ha tratado con éxito de monopolizar la coacción física legítima como instrumento de dominio, y reúne a dicho objeto los medios materiales de explotación en manos de sus directores, pero habiendo expropiado para ello a todos los funcionarios de clase autónomos que anteriormente disponían de aquéllos por derecho propio, colocándose a sí mismo, en lugar de aquellos, en la cima suprema. Véase Alicia Garrido, Sagrario Ramírez, María de Fátima Vieira, *et al.*, *Fundamentos sociales del comportamiento humano*, [en línea], España, 2003, 398 pp., Dirección URL: <https://books.google.com.mx/books?id=0mfGAgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>, [consulta: 3 de mayo de 2016].

⁷⁹ El autor Igor Filibi advierte que las características son generales y pueden variar dependiendo del Estado, es decir, puede haber Estados modernos que no necesariamente sean democráticos. Igor Filibi, “Democracia postsoberana: gobernanza o el retorno de lo político”, *Gobernanza global y democracia*, México, Universidad Autónoma de Baja California, 2010, p. 107.

⁸⁰ Cfr., Igor Filibi, “Democracia postsoberana: gobernanza o el retorno de lo político”, *Gobernanza global y democracia*, México, Universidad Autónoma de Baja California, 2010, pp. 108-116.

⁸¹ Cfr., José Manuel Belisle, “¿Hacia un constitucionalismo transnacional?”, *Gobernanza global y democracia*, México, Universidad Autónoma de Baja California, 2010, p. 231.

La tercera es la centralización política-administrativa. Se basa en la idea de que existe una comunidad homogénea que comparte un interés general. Por esa razón, hay un solo gobierno y un único orden jurídico. Con base en este último, la burocracia elabora una reglamentación y gestión uniforme en todos los ámbitos (político, económico, jurídico, entre otros) que se aplica de igual forma en todo el territorio⁸². “Es también el ente estatal el que crea otras personas jurídicas para encomendarles el ejercicio de una parte de sus atribuciones [...] y se utiliza para estructurar al Estado”⁸³ de manera jerárquica.

La cuarta es la democracia, cuyo concepto viene de las palabras griegas *demos* (pueblo) y *kratos* (gobierno) y significa gobierno del pueblo. Es un sistema político que se caracteriza por una alternancia del poder entre diferentes grupos políticos; hay una separación de poderes (ejecutivo, legislativo y judicial) y cada uno sirve como contrapeso de los demás; la votación para la designación de los puestos políticos donde la regla de la mayoría, es decir, el conceso del mayor número los determina; pluralismo ideológico y libertad irrestricta de expresión⁸⁴. En otras palabras, “el rasgo general de la democracia consiste en que sus instituciones permiten de alguna forma participar a las bases en el proceso de toma de decisiones”⁸⁵. No todos los Estados modernos tienen este sistema político. Su importancia radica en que dentro de los países que tienen instituciones de carácter democrático se encuentra cerca de la mitad de la población mundial⁸⁶.

¿Cómo estas características se han visto permeadas por el contexto de globalización? Es a partir de la década de 1970 que el proceso de la globalización empieza a hacer notar algunas deficiencias del Estado moderno, debido a que hay una reestructuración de los

⁸² Cfr., Marcelo Garabedian, *El Estado moderno. Breve recorrido por su desarrollo teórico*, [en línea], Argentina, 14 de septiembre de 2015, 25 pp., Dirección URL: <http://www.perio.unlp.edu.ar/sitios/opinionpublica2pd/wp-content/uploads/sites/14/2015/09/P3.1-Garabedian.-El-estado-moderno.pdf>, [consulta: 3 de mayo de 2016].

⁸³ Cfr., Jorge Fernández, *La descentralización política y las universidades públicas de los Estados*, [en línea], México, s/f, 23 pp., Dirección URL: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/6/2921/12.pdf>, [consulta: 6 de mayo de 2016]. Véase, asimismo, Andrés Serra, *Las formas de organización administrativa federal*, [en línea], 1977, 16 pp., Dirección URL: <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/rap/cont/111/pr/pr35.pdf>, [consulta: 6 de mayo de 2016].

⁸⁴ Cfr., José Antonio Crespo, *Los usos del discurso oficial en México*, [en línea], México, 1988, sin número de páginas, Dirección URL: http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/letras15/texto3/sec_5.html, [consulta: 7 de mayo de 2016].

⁸⁵ *Ídem*.

⁸⁶ Cfr., Robert Dahl, *La democracia*, [en línea], Argentina, 2013, 45 pp., Dirección URL: <http://sociologiapolitica.sociales.uba.ar/files/2013/09/Dahl-POstdata.pdf>, [consulta: 7 de mayo de 2016].

espacios sociales existentes ⁸⁷. La globalización se caracteriza por la superación progresiva de las fronteras nacionales; el desarrollo acelerado e intensivo de las estructuras de producción y de consumo de bienes y servicios mediante nuevas tecnologías; la alteración de la geografía política y del medio ambiente en las relaciones internacionales; el surgimiento de nuevas configuraciones ideológicas fundamentalistas ⁸⁸, la modificación de la organización social, las alteraciones en la cultura nacional y la manera y forma de concebirla ⁸⁹.

Para analizar cómo el Estado moderno se ve afectado, hay que volver a retomar sus cuatro propiedades anteriormente mencionadas y conjuntarlas con las del contexto de globalización.

En el caso de la unidad-homogénea, es una idea que termina por refutarse, puesto que el Estado pierde su capacidad de respuesta ante el surgimiento de los problemas complejos como las crisis económicas, la migración, el terrorismo, la crisis alimentaria, el cambio climático, entre otros. Dicha situación deslumbra una conciencia global, es decir, “el planeta constituye un único espacio social en el que estamos todos, lo que implica la idea de que lo que suceda dentro de él, donde sea, afecta a todos de una u otra forma” ⁹⁰. Los problemas sobrepasan las fronteras nacionales y por ende al propio Estado, el cual desde esta perspectiva ya no es la unidad.

Otro factor que afecta la unidad del Estado es el surgimiento nuevos actores que pueden enfrentar los problemas complejos a partir de una acción colectiva. Aquellos actores son ⁹¹:

⁸⁷ Cfr., Igor Filibi, *op. cit.*, p. 113.

⁸⁸ Las ideologías fundamentalistas de la globalización son: 1) Los intereses económicos van sobre los políticos y sociales; 2) El Estado es el problema, el mercado es la solución; 3) La desregulación económica y laboral son básicas para el desarrollo; 4) El Estado deberá garantizar la libertad económica y no intervendrá en el libre comercio; 5) La democracia es un principio universalmente válido; 6) el abandono de limitaciones nacionales. Cfr., Galo Viteri, *Notas sobre globalización*, [en línea], 315 pp., México, Dirección URL: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008b/389/index.htm#indice>, [consulta: 22 de mayo de 2016].

⁸⁹ Cfr., Samuel Sosa Fuentes, “Globalización e identidad cultural: democracia y desarrollo”, *Kaos Internacional: Revista Independiente de Análisis Internacional*, Vol. II, núm. 9, México, Paradigmas y Actividades Científicas y Culturales, S.C., abril-junio de 2000, pp. 21-22. Véase también Ruy Mauro Marini, “Proceso y tendencias de la globalización capitalista”, *La teoría social latinoamericana. Cuestiones Contemporáneas*, México, El Caballito, 2000, pp. 49-50.

⁹⁰ Cfr., Igor Filibi, “Democracia postsoberana: gobernanza o el retorno de lo político”, *op. cit.*, p. 133.

⁹¹ Cfr., Marcel Merle, *Sociología de las relaciones internacionales*, Madrid, Alianza Editorial, 1986, Cuarta edición, pp. 313-393. Véase también Margaret Karns, Karen Mingst, *International Organizations*

- Las organizaciones intergubernamentales (OIG): están fundadas y constituidas por tres o más Estados, los cuales deciden las atribuciones, el proceso de toma de decisiones y programas de la organización a través de un tratado, carta constitutiva o estatuto. La principal causa de su creación es para generar una nueva vía de comunicación para tratar de manera colectiva los problemas que afectan a sus Estados integrantes.
- Las organizaciones no gubernamentales (ONG): son “cualquier grupo no lucrativo de ciudadanos voluntarios, que está organizada a nivel local, nacional o internacional. Con tareas orientadas y dirigidas por personas con un interés común, las ONG realizan una variedad de servicios y funciones humanitarias, llevan los problemas de los ciudadanos a los gobiernos, supervisan las políticas y alientan la participación de la comunidad”⁹². El surgimiento y aumento de las ONG en diversos ámbitos a partir de los años noventas evidencia de que ni los Estados ni las OIG han sabido dar respuesta a las nuevas necesidades globales⁹³.
- Las firmas multinacionales: son actores no gubernamentales cuyo objetivo es llevar transacciones comerciales con fines de lucro, operando en dos o más Estados. Ha sido tanto el poder que han adquirido con la globalización que pueden alterar la economía global e influir en la política nacional por medio del *lobby* o cabildeo.
- Expertos: Ante los problemas complejos que se presentan, es relevante el tomar en cuenta la opinión y participación de comunidades epistemológicas que se encuentran en institutos de investigación, universidades, en el sector gubernamental, alrededor del mundo y que son famosas por su reconocida experiencia y conocimiento en un campo determinado.
- Actores de múltiples partes interesadas (*multi-stakeholders actors*): Son grupos que se conforman por los anteriores actores mencionados y gobiernos por medio

The Politics and Processes of Global Governance, Estados Unidos, Lynne Rienner Publishers, Segunda Edición, 2010, pp. 14-21.

⁹² Cfr., Centro de Información de las Naciones Unidas, “¿Qué es una ONG?”, [en línea], México, s/f, Dirección URL: <http://www.cinu.mx/ongs/index/>, [consulta: 20 de mayo de 2016].

⁹³ Cfr., Margaret Karns, Karen Mingst, *International Organizations The Politics and Processes of Global Governance*, op. cit., p. 233.

de una alianza para alcanzar un objetivo común que de manera individual no lograrían, es decir, son aliados estratégicos.

Los nuevos actores pueden fungir como vigilantes de las acciones de los Estados, generar presión para originar regulaciones mundiales, y tienen la capacidad de brindar información, influir en las masas, y cooperar con insumos con los cuales los países no cuentan para el diseño y desarrollo de la política internacional.

Independientemente a lo anterior, en el caso de la soberanía, ésta comienza a resquebrajarse debido a la interdependencia. Si bien los Estados aún tienen el poder de dictaminar las reglas y la administración dentro de sus territorios, ahora deben de tomar en cuenta los objetivos de los demás Estados soberanos y de los otros actores antes mencionados que se encuentran más activos en el sistema internacional, es decir, sus decisiones quedan condicionadas por la interconexión de intereses, los cuales no siempre estarán en concordancia⁹⁴.

La centralización política-administrativa pierde legitimidad ante la población, debido a que el gobierno está conformado por una pequeña burocracia jerárquica, la cual cada vez más se inclina por una ideología fundamentalista al neoliberalismo que sobrepone el beneficio económico sobre lo social, lo político y lo ambiental, lo cual hace que los gobernados se revelen contra el marco social y político vigente⁹⁵.

Filibi, académico de Relaciones Internacionales en la Universidad del País Vasco, señala que el discurso democrático tiene un doble sentido. Por un lado, legitima la apertura de demandas por tener como valores y principios: derechos fundamentales, pluralismo, reconocimiento, diferencia, etc. Por otro lado, desde la concepción del Estado moderno tiene una variabilidad, pues esas diferencias se respetan siempre y cuando no pongan en riesgo la unidad y existencia del Estado. Conjuntamente, hay una escasa participación institucional por parte de los ciudadanos debido a la pérdida de eficacia y credibilidad en el proceso de representación de intereses, mencionado en el punto anterior de la centralización⁹⁶.

⁹⁴ *Ídem.*

⁹⁵ *Cfr.* Igor Filibi, “Democracia postsoberana: gobernanza o el retorno de lo político”, *op. cit.*, p. 121.

⁹⁶ *Ibíd.*, p. 115.

A pesar de esta situación de crisis institucional, Filibi advierte que la erosión de algunas características del Estado no quiere decir que éste vaya a desaparecer físicamente ni que pierda su autoridad ni poder político a corto plazo⁹⁷, más bien lo que se da es una adaptación del Estado ante el nuevo contexto internacional globalizado. Es a partir de ahí que surge la teoría de la gobernanza global⁹⁸.

1.2.3.2 ¿Qué propone la gobernanza global?

La teoría de la gobernanza global toma la diversidad de actores y su interacción como algo relevante. Reconoce que el Estado ya no es el único ente donde se concentra la autoridad, ahora los demás actores tienen esa misma capacidad. La proliferación de estos centros de poder puede generar problemas al momento de cooperar para confrontar retos internos de un Estado y a nivel internacional, lo que dificulta la acción de gobernar, porque cada actor es un agente autónomo que toma decisiones con base en sus objetivos, pero dichas decisiones no sólo afectan al agente en sí, sino a todos los demás. Estas interrelaciones generan una interdependencia y, a su vez, un sistema⁹⁹. Para ello, la gobernanza global nace con el objetivo de empoderar a los diferentes actores en el proceso de decisiones para la formulación, ejecución y evaluación de políticas en todos los niveles (internacional, regional, nacional y local) con el fin de construir un sistema en donde las instituciones y los demás actores puedan coexistir¹⁰⁰.

La forma en la que se puede dar la cooperación en el proceso de decisiones es a partir de los recursos limitados con los que cuenta cada actor. Los autores identifican cuatro. El primero es el recurso político, el cual se refiere a poder tomar decisiones que son vinculantes para los demás, como en el caso de los Estados, gobiernos estatales y gobiernos locales. El segundo es el recurso financiero que se refleja en la capacidad monetaria, por ejemplo las empresas transnacionales. El tercero es el recurso cognitivo y se caracteriza por la cantidad de información y conocimiento, esto se puede ver en los grupos de expertos. Finalmente, el cuarto es el recurso moral que hace referencia a la

⁹⁷ *Ibíd.*, pp. 113-114.

⁹⁸ *Cfr.* Argimiro Rojo, “Globalización y crisis de la política: la necesidad de instaurar el espacio público”, *Gobernanza global y democracia*, México, Universidad Autónoma de Baja California, 2010, pp. 129-130.

⁹⁹ *Cfr.*, James Rosenau, “Global governance or global governances?”, *Global governance*, Gran Bretaña, Palgrave Macmillan, 2009, pp. 1-6.

¹⁰⁰ *Cfr.*, Alberto Pacheco, “Gobernanza”, *Teoría y prácticas colectivas*, México, Anthropos/ Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, 2011, p. 197. Véase también, Klaus Dingwerth, Philipp Pattberg, “Actors, arenas, and issues in global governance”, *Global governance*, Gran Bretaña, Palgrave Macmillan, 2009, p. 44.

capacidad de convencer audiencias que en un momento inicial no compartían los mismos intereses, como en el caso de las ONG. Si bien un actor puede contar con más de uno de estos recursos, es muy difícil que cuente con todos. De ahí surge la necesidad de negociar con los demás actores¹⁰¹.

Lo que caracteriza a la gobernanza global es la forma en la que se construye. Los recursos y la participación se pueden dar por mecanismos formales, por medio de acuerdos e instituciones, o por mecanismos informales, como coaliciones o redes entre los actores. Los primeros pueden reforzar la institucionalización y los segundos retroalimentarla o debilitarla, porque se llevan más allá del Estado¹⁰². Aparte de estas formas existen dos rutas por las que se enlazan las acciones de los actores. Una es la directa o *top-down*, donde los Estados crean nuevas estructuras institucionales, ya sea dentro de sus territorios o a nivel internacional, e imponen a los demás el curso de la política. La segunda ruta es la indirecta o *bottom-up*, que es un escenario naciente puesto que conjunta las experiencias locales. Lo que busca la gobernanza global es que ambas rutas se retroalimenten, es decir, que las necesidades locales se vean reflejadas en la política nacional e internacional, ayudando así a la inclusión y formación de identidades de grupos minoritarios que niega el paradigma del Estado-nación clásico; y que desde lo local se contribuya a lo nacional e internacional. Todo esto con la participación de los diferentes actores en todos los niveles¹⁰³, viéndolo desde la perspectiva de cooperación y no de jerarquía. Con todo lo anterior surge la noción de gobernanza multinivel (véase figura 2)¹⁰⁴.

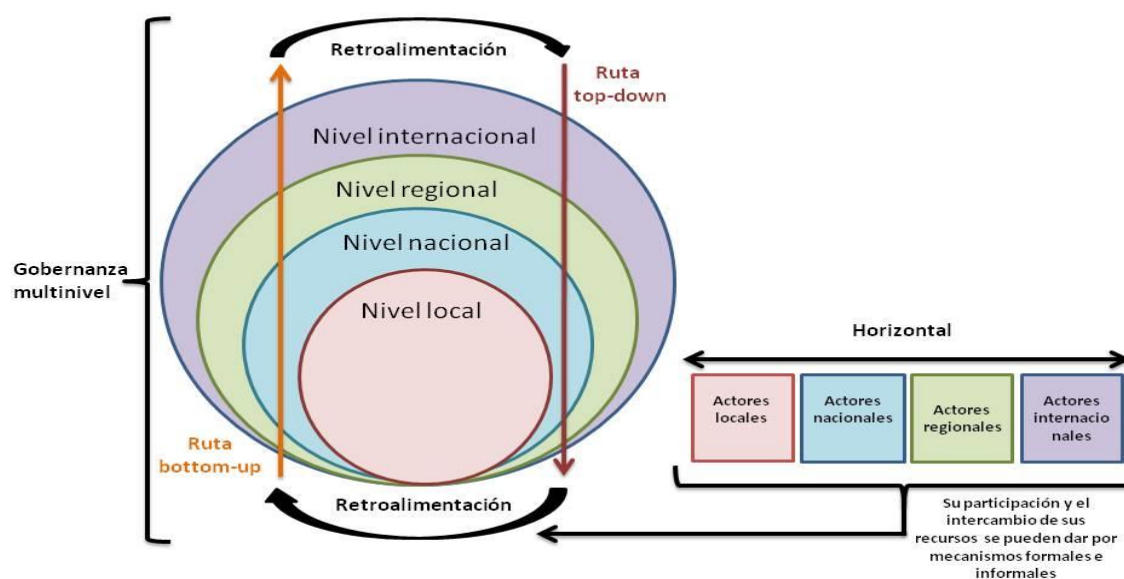
¹⁰¹ Cfr., Klaus Dingwerth, Philipp Pattberg, *op. cit.*, pp. 48-59.

¹⁰² *Ibid*, p. 52. Véase también, James Rosenau, “Governance in the twenty-first century”, *Global governance*, Gran Bretaña, Palgrave Macmillan, 2009, p. 7. Edit Antal, “Introducción. El futuro régimen de cambio climático y el papel de América del Norte, una perspectiva histórica y analítica”, *Norteamérica*, vol. 7, número especial, sin sección, México, CISAN-UNAM, enero 2012, pp. 9-22.

¹⁰³ Cfr., James Rosenau, *op. cit.*, pp. 15-21.

¹⁰⁴ Se define como el intercambio negociado y no jerárquico entre instituciones de nivel transnacional, nacional, regional y local, e incluso puede extenderse a procesos de gobernanza público-privada. Cfr. Francisco Rosas, Juan Calderón, Héctor Campos, *op. cit.*, p. 120.

Figura 2. Esquema de la gobernanza global



Fuente: Elaboración propia con información de James Rosenau, "Governance in the twenty-first century", *Global governance*, Gran Bretaña, Palgrave Macmillan, 2009, pp. 15-21. Alberto Pacheco, "Gobernanza", *Teoría y prácticas colectivas*, México, Anthropos/ Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, 2011, pp. 197-198.

Otra característica de la gobernanza global, que se relaciona con lo antes mencionado, es su supuesto horizontal entre los actores "lo que permite establecer relaciones en un plano de igualdad para emprender acciones conjuntas y voluntarias [...] que incorpora redes de actores no gubernamentales al diseño, implementación o evaluación de políticas"¹⁰⁵. Así, es como se constituye el núcleo de la gobernanza, porque va más allá de la figura del Estado al haber una interacción entre una pluralidad de agentes, garantizando un proceso inclusivo y transparente.

Cabe mencionar que la gobernanza global no busca eliminar las formas de gobierno burocráticas, sino "convive con ellas al aceptar la centralidad del Estado para la búsqueda del 'buen gobierno' y construye consensos a través de la construcción de espacios públicos para la deliberación, basados en reglas aceptadas, intercambio de información, mejor comunicación, actuación con transparencia y rendición de cuentas entre todos los actores involucrados"¹⁰⁶.

Con todo lo anterior, se puede concluir que las funciones de la gobernanza global son tres. La primera es la articulación de intereses colectivos; la segunda, el establecimiento

¹⁰⁵ Cfr., Alberto Pacheco, *op. cit.*, pp. 198-199.

¹⁰⁶ Cfr., Francisco Rosas, Juan Calderón, Héctor Campos, *op. cit.*, p. 123.

de derechos y obligaciones; la tercera, la mediación de diferencias¹⁰⁷. Estos aspectos son los que retomaron Ramesh Thakur, miembro académico de la Organización de Naciones Unidas, y Luk Van Langerhove, Director del Instituto de la Universidad de las Naciones Unidas sobre Estudios Comparados sobre Integración Regional, para definir a la gobernanza global como “el complejo de instituciones formales e informales, mecanismos, relaciones y procesos entre dos o más Estados, mercados, ciudadanos y organizaciones —ambos intergubernamentales y no gubernamentales— mediante los cuales los intereses colectivos son articulados, los derechos y las obligaciones establecidos y las diferencias son mediadas”¹⁰⁸. Dicha estructura de cooperación puede ser aplicada a temas *ad hoc*.

1.2.3.3 La gobernanza ambiental global

La teoría de gobernanza global se puede aplicar en diferentes áreas específicas de la política internacional y generar diferentes ramas. Una de ellas es el medio ambiente, dando paso a lo que se conoce como gobernanza ambiental global o gobernanza ambiental internacional. Ésta se define al igual que la gobernanza global, anteriormente mencionada, pero todos los elementos que son parte del complejo se enfocan en desarrollar el marco para la gestión del medio ambiente en sus distintas modalidades (conservación, protección, explotación de recursos naturales, etc.) a nivel mundial¹⁰⁹.

El surgimiento de dicha rama de la gobernanza global se da a partir de la concientización que se generó con publicaciones como *La primavera silenciosa* (1962), *La tragedia de los comunes* (1968), *Los límites del crecimiento* (1972), *Una sola Tierra* (1972) y *Stratospheric sink for chlorofluoromethanes: chlorine atomically analysed destruction of ozone* (1974) las cuales con bases empíricas demostraron que de no llegar a una coordinación de las acciones a nivel local, nacional, regional e internacional para la protección del medio ambiente, habría una crisis no sólo del ser humano sino de todos los seres vivos y recursos naturales en el planeta hasta llegar a la extinción lo que probó la existencia de la interdependencia de los desafíos ambientales.

¹⁰⁷ Cfr., Klaus Dingwerth, Philipp Pattberg, *op. cit.*, pp. 55-59.

¹⁰⁸ Cfr., Ramesh Thakur, Luk Van Langerhove, “Enhancing Global Governance Through Regional Integration”, *Global Governance: A Review of Multilateralism and International Organizations*, vol. 12, núm. 3, Estados Unidos, Lynne Rienner Publishers, julio-septiembre 2006, p. 233.

¹⁰⁹ Cfr., Guillaume Fontaine, “Verde y negro: Ecologismo y conflictos por petróleo en el Ecuador”, *Políticas ambientales y gobernabilidad en América Latina*, Ecuador, FLACSO-IDDRI-CIRAD, 2007, pp. 223-254. Véase también, Adil Najam, Mihaela Papa, Nadaa Taiyab, *Global Environmental Governance: A reform Agenda*, Dinamarca, International Institute for Sustainable Development, 2006, p. 1.

La prospectiva negativa derivada de las publicaciones concientizó a la comunidad internacional para pasar de la teoría a la práctica y llevar a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo, Suecia, en junio de 1972. Se concluyó que:

Hemos llegado a un momento en la historia en que debemos orientar nuestros actos en todo el mundo atendiendo con mayor cuidado a las consecuencias que puedan tener para el medio. Por ignorancia o indiferencia podemos causar daños inmensos e irreparables al medio terráqueo del que dependen nuestra vida y nuestro bienestar. Por el contrario, con un conocimiento más profundo y una acción más prudente, podemos conseguir para nosotros y para nuestra posteridad unas condiciones de vida mejores en un medio más en consonancia con las necesidades y aspiraciones del hombre¹¹⁰.

La relevancia de la Conferencia se determinó por ser la base de la gobernanza ambiental, tanto por la introducción del tema ambiental en la agenda internacional como por la creación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), cuyo mandato lo establece como la mayor autoridad ambiental a nivel global, dando como resultado el comienzo del régimen ambiental internacional.

El PNUMA es un actor relevante por ser un ente catalizador en materia ambiental, ya que se encarga de evaluar y definir el estado del medio ambiente mundial; determinar los temas ambientales que requieren ser discutidos y, con su poder de convocación, hace un llamado a la cooperación internacional para crear un consenso y hacer frente a las amenazas del medio ambiente; proporcionar asistencia nacional e internacional para la elaboración de legislación ambiental; integrar cuestiones ambientales en las políticas y programas sociales y económicas del sistema de las Naciones Unidas; y buscar una mayor participación de los actores privados (como la industria, las empresas, las organizaciones no gubernamentales, entre otros)¹¹¹, lo anterior siempre dirigido a fortalecer y desarrollar la gobernanza ambiental global. Ésta última no sólo se crea a partir del PNUMA. Existe una participación transversal con otros programas y organizaciones de la Organización de Naciones Unidas (ONU), las cuales, alrededor de

¹¹⁰ Cfr., Organización de Naciones Unidas, *Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*, [en línea], Brasil, 16 de junio de 1972, 4 pp., Dirección URL: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf>, [consulta: 8 de julio de 2016].

¹¹¹ Cfr. Organización de Naciones Unidas, *Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente*, [en línea], s/p, 2000, 1 p., Dirección URL: <http://www.cinu.org.mx/onu/estructura/programas/pnuma.htm>, [consulta: 8 de julio de 2016].

treinta, toman en cuenta la administración ambiental¹¹², así como organizaciones independientes que cumplen una función muy importante para el desarrollo de mecanismos formales e informales para la protección del medio ambiente. Algunos ejemplos se pueden observar en la tabla 3.

Tabla 3. Organizaciones Intergubernamentales seleccionadas que influyen la gobernanza ambiental

Organización	Año de fundación	Función
Afiliados a Naciones Unidas		
Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)	1972	La voz para el medio ambiente dentro del sistema de Naciones Unidas, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente actúa como un catalizador, defensor, educador, y facilitador para promover el sabio uso y desarrollo sostenible del medio ambiente global.
Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)	1965	El PNUD, el brazo del desarrollo de las Naciones Unidas, se esfuerza en conectar los países para el conocimiento, experiencia, y los recursos necesarios para cumplir con los retos del desarrollo.
Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés)	1945	La FAO es el principal organismo de las Naciones Unidas responsable de la evaluación del estado de la agricultura, los bosques y la pesca mundial; y promueve el desarrollo sostenible y la cosecha de estos recursos.
Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (CSD, por sus siglas en inglés)	1992	La CSD es el encargado de dar seguimiento a la Cumbre de Río a través del monitoreo y reporte de los informes sobre la aplicación de los acuerdos de la Cumbre de la Tierra.
Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés)	1945	La UNESCO promueve la colaboración entre las naciones a través de la educación, la ciencia, la cultura, y la comunicación con el fin de asegurar el respeto universal por la justicia, por el estado de derecho, y por los derechos humanos.
Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO, por sus siglas en inglés)	1966	UNIDO trabaja para fortalecer el desarrollo de capacidades industriales y la transición de naciones con un énfasis en la promoción del proceso industrial más limpio y sostenible.
Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA)	1957	La IAEA sirve como un foro intergubernamental para la cooperación científica y tecnológica en el uso pacífico de la tecnología nuclear, promoviendo la seguridad nuclear y la no proliferación.
Organización Marítima Internacional (OMI)	1948	La OMI es responsable de mejorar la seguridad marina y prevenir la contaminación por los buques.
Organización Mundial de la Salud (OMS)	1948	La OMS cataliza la cooperación internacional para mejorar las condiciones de salud, incluyendo un ambiente sano.

¹¹² Cfr. Leila Devia, Agnès Sibileau, María Carolina Ulla, *Aciertos y desaciertos en la gobernanza medioambiental internacional*, [en línea], Argentina, s/f, 25 pp., Dirección URL: <http://www.derecho.uba.ar/publicaciones/pensar-en-derecho/revistas/5/aciertos-y-desaciertos-en-la-gobernanza-medioambiental-internacional.pdf>, [consulta: 13 de julio de 2016].

Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA, por sus siglas en inglés)	1969	La UNFPA asiste a los países en la prestación de los servicios de salud reproductiva y de planificación familiar, formula las estrategias de población y defiende las cuestiones relacionadas con la población, la salud reproductiva y el empoderamiento de la mujer.
Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés)	1988	El IPCC se estableció bajo los auspicios del PNUMA y la Organización Meteorológica Mundial para evaluar la información científica, técnica y socioeconómica relevante para la comprensión del cambio climático, sus impactos potenciales y las posibilidades de adaptación y mitigación.
Organizaciones fuera del sistema de Naciones Unidas	Año de fundación	Función
Banco Mundial (BM), Fondo Monetario Internacional (FMI), y bancos de desarrollo regionales	1994 1995	Las instituciones financieras de desarrollo multilaterales buscan reducir la pobreza en los países en desarrollo mediante la formulación de estrategias de asistencia para el desarrollo y la concesión de préstamos y asistencia técnica para una amplia gama de actividades de desarrollo.
Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM)	1992	Como un mecanismo financiero designado para los acuerdos internacionales sobre biodiversidad, el cambio climático y los contaminantes orgánicos persistentes, el FMAM ayuda a los países en desarrollo para financiar proyectos y programas que protegen el medio ambiente mundial.
Organización Mundial del Comercio (OMC)	1995	La OMC se ocupa de las normas del comercio entre las naciones a través de la administración de acuerdos comerciales y actúa como un foro para las negociaciones comerciales y el establecimiento de las diferencias comerciales.
Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)	1948	La UICN busca influir y ayudar a las sociedades a conservar la integridad y diversidad de la naturaleza y asegurar que cualquier uso de los recursos naturales sea equitativo y ecológicamente sostenible.
Consejo Internacional para la Exploración del Mar (CIEM)	1902	El CIEM planea, coordina, y promueve la investigación marina, incluyendo la evaluación de las poblaciones de peces, en el Atlántico Norte y mares adyacentes.

Fuente: (traducción propia) World Resources Institute, "International Environmental Governance", *World Resources 2002-2004 Decisions for the Earth: Balance, voice, and power*, Estados Unidos, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Banco Mundial e Instituto de Recursos Mundiales, 2003, pp. 142-143.

Desde el área jurídica, bajo la autoridad del PNUMA se han elaborado acuerdos multilaterales sobre medio ambiente (AMUMA)¹¹³ que conforman el marco legal para la gobernanza ambiental internacional por ser acordadas colectivamente por los gobiernos nacionales para proteger el medio ambiente. Del mismo modo, cada AMUMA es una sub-régimen dentro del régimen ambiental, por lo que puede

¹¹³Cada AMUMA es perfeccionado y actualizado en sus respectivas reuniones de la Conferencia de las Partes (COP) donde no sólo participan los Estados, sino un gran número de actores no gubernamentales.

desarrollar su propia gobernanza. Entre los temas más importantes que abordan se encuentran biodiversidad, atmósfera, químicos y residuos, tierra, océanos, mares y aguas, entre otros¹¹⁴.

Con el paso de los años, los AMUMA han aumentado numéricamente y cada vez más Estados se adhieren a los ya existentes, como es el caso de la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional de 1971, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES, por sus siglas en inglés) de 1973, la Convención sobre la Contaminación Transfronteriza del Aire a Larga Distancia (IRTAT, por sus siglas en inglés) de 1979, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) de 1992, entre otros. Se calcula que hoy en día existen alrededor de 500 AMUMA, de los cuales el 60% se dieron después de la Conferencia en Estocolmo¹¹⁵. En conclusión, el interés de los países en el régimen ambiental ha aumentado, pero también los impactos ambientales se han diversificado y afectado a más Estados, por lo que, los AMUMA ya no eran suficientes y se tenían que tomar otras medidas que finalmente se asentarían en 1992.

Si bien la base de la gobernanza ambiental inicia en 1972, es hasta 1992, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro, Brasil, también conocida como Cumbre de la Tierra, donde se dio de manera formal el establecimiento de la columna tanto jurídica como institucional por medio de la “Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo” y el “Programa 21”. También en esta Cumbre se comienza a hacer mención del concepto de desarrollo sostenible¹¹⁶ con el fin de promover el uso de los recursos naturales de una manera consciente para evitar la degradación y sobreexplotación de los mismos en beneficio de las generaciones presentes y futuras¹¹⁷. Por ello, se empieza a difundir la idea de que es necesario pensar globalmente y actuar localmente para tomar en cuenta las distintas

¹¹⁴ Cfr., Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, *Acuerdos Multilaterales Ambientales*, [en línea], s/p, s/f, sin número de páginas, Dirección URL: <http://www.pnuma.org/acuerdos/>, [consulta: 12 de julio de 2016].

¹¹⁵ Cfr., World Resources Institute, “International Environmental Governance Decisions for the Earth: Balance, voice, and power”, *World Resources 2002-2004*, Estados Unidos, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo-Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente- Banco Mundial-Instituto de Recursos Mundiales, 2003, p. 145.

¹¹⁶ Concepto que se empieza a desarrollar en el marco de la ONU y se formaliza en el Informe Brundtland en 1987.

¹¹⁷ Cfr., Agustín Viguri, *La degradación del medio ambiente*, [en línea], España, 20 pp., Dirección URL: <http://www.ces.gva.es/pdf/conferencias/02/5.pdf>, [consulta: 25 de agosto de 2016].

realidades de los Estados; y se busca apoyar a los países más necesitados a mejorar su calidad de vida.

La Declaración de Río, conformada por 27 principios, declara que los Estados deben unir esfuerzos para contrarrestar la degradación que han causado al medio ambiente mundial, haciendo un cambio en las modalidades de producción y consumo insostenibles y fomentar políticas que den como resultado una reducción en la presión demográfica. El Principio 10 es el que expresa el compromiso de los Estados para poder desarrollar una estructura formal e informal para la gobernanza ambiental global, tomando en cuenta a otros actores que tienen un papel fundamental por sus conocimientos y experiencias, pasando de una democracia representativa de los ciudadanos del mundo por una democracia deliberativa.

El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes¹¹⁸.

Por otro lado, el Programa 21 es un plan de acción adoptado de manera global e implementado localmente, tanto por los gobiernos firmantes como por las organizaciones del sistema de Naciones Unidas y por grupos principales (mujeres, jóvenes, poblaciones indígenas, organizaciones no gubernamentales, trabajadores y sindicatos, comunidad científica y tecnológica, agricultores, entre otros) permitiendo que la responsabilidad política en su cumplimiento sea compartida. Retomando la Conferencia de 1972, se determinó que existen factores sociales (como la pobreza, la demografía, las afectaciones a la salud) y económicos (modalidades de consumo y producción) que impactan de manera negativa en el medio ambiente, los cuales deben ser modificados para poder lograr una buena conservación y gestión de los recursos.

¹¹⁸ Cfr., Organización de Naciones Unidas, *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*, [en línea], Brasil, 1992, sin número de páginas, Dirección URL:<http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>, [consulta: 12 de julio de 2016].

Los medios por los que se ejecutaría lo anterior sería a través del fortalecimiento del marco jurídico (tratados) y la creación de un marco institucional que estableciera las responsabilidades de los actores tanto públicos como privados, los cuales participarían desde los distintos niveles de gobierno para retroalimentar, ya sea por vía *top-down* o *bottom-up*. Tal como lo establece el documento:

[...] ejecutar el Programa 21 exigirá un esfuerzo por parte de los propios países en cooperación con las organizaciones pertinentes del sistema de las Naciones Unidas y con los países desarrollados. La comunidad internacional, en los planos nacional, subregional y regional, así como de las municipalidades, las organizaciones no gubernamentales, las universidades y centros de investigación y las empresas y otras instituciones y organizaciones privadas, también podría prestar asistencia en este empeño¹¹⁹.

El marco institucional tuvo como objetivo la integración del medio ambiente y del desarrollo en todos los niveles de gobierno. Para ello, estableció tres medios de implementación acordados entre los países negociadores: política, financiamiento y de transferencia de tecnología ecológicamente racional¹²⁰. En el primer caso, el Programa 21 debía ser transformado en políticas y programas nacionales en cada país, los cuales permitieran la participación y promovieran la igualdad.

El financiamiento público y privado tenía el objetivo de apoyar programas y proyectos ambientales que fueran implementados por países en vías de desarrollo que cuentan con menos recursos económicos para enfrentar los desafíos ambientales. Por ello, los países desarrollados establecieron la meta, para el año 2000, de donar el 0.7% del Producto Nacional Bruto (PNB) para la asistencia oficial para el desarrollo (AOD)¹²¹. También, se dictaminó una red de fondos para el Programa 21 y para otras resoluciones de la Conferencia conformada por la Asociación Internacional de Fomento (AIF), entidad del Grupo del Banco Mundial que busca erradicar la pobreza y la desigualdad por medio de créditos sin intereses y donaciones; los bancos regionales y subregionales de desarrollo;

¹¹⁹ Cfr., Organización de Naciones Unidas, *Programa 21 Capítulo 37*, [en línea], Brasil, 1992, sin número de páginas, Dirección URL: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter37.htm>, [consulta: 12 de julio de 2016].

¹²⁰ Son aquellas tecnologías de procesos y productos que no generan desechos o generan pocos, a fin de prevenir la contaminación. También comprenden tecnologías de etapa final para el tratamiento de la contaminación, luego de que ésta se ha producido. Véase Organización de Naciones Unidas, *Programa 21 Capítulo 34*, [en línea], Brasil, 1992, sin número de páginas, Dirección URL: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter34.htm>, [consulta: 12 de julio de 2016].

¹²¹ Cfr., Organización de Naciones Unidas, *Programa 21 Capítulo 33*, [en línea], Brasil, 1992, sin número de páginas, Dirección URL: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter33.htm>, [consulta: 12 de julio de 2016].

y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés) que se compone por donaciones y se encuentra administrado por el Banco Mundial, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el PNUMA. La institución encargada de examinar y vigilar el progreso de las metas de financiamiento, así como todo lo que concierne a la ejecución del Programa 21 sería la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (CDS), que sería sustituida por un foro político de alto nivel en 2012.

Simultáneamente, la cooperación tecnológica internacional implica transferencia de conocimiento técnico, capacitación y una conexión entre la esfera pública y privada para la protección del medio ambiente; la reducción de la pobreza; el fortalecimiento de la economía nacional y alcanzar el desarrollo sustentable, obligando así a los países receptores, en su mayoría países en vías de desarrollo, a fortalecer la educación, investigación y capacitación de recursos humanos a nivel nacional y local, por medio de la formulación de políticas y programas, para lograr el cumplimiento del Programa 21. Con ese fin se buscó crear redes de información internacionales multinivel donde los órganos competentes de las Naciones Unidas tendrían la función de mediadores.

Igualmente, en la Cumbre de Río se acordaron la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) de 1992, el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) de 1992 y la Convención de Lucha contra la Desertificación (CNULD) de 1994, los cuales son tratados internacionales, mejor conocidos como Convenciones de Río, que retoman lo establecido en la Declaración de Río y en el Programa 21 para lograr enfrentar los problemas ambientales como la pérdida de biodiversidad, la desertificación y el cambio climático que se encuentra estrechamente relacionados¹²².

Pese a la leve disminución de la pobreza de 1.2 mil millones (1990) a 1.1 mil millones (2000)¹²³, de acuerdo con el “Panorama General” presentado por el PNUMA en el año

¹²² Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Historia de la CMNUCC*, [en línea], s/p, 2014, Dirección URL: http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/la_convencion/historia/items/6197.php, [consulta: 15 de agosto de 2016].

¹²³ Cfr., Banco Mundial, *¿La globalización incrementa la pobreza del mundo?*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://www.bancomundial.org/temas/globalizacion/cuestiones2.htm>, [consulta: 23 de agosto de 2016].

2000, el deterioro ambiental continuaba¹²⁴. Por lo que, lo establecido en Estocolmo y en Río también se vería retomado en el año 2002, en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, Sudáfrica.

No obstante, no hubo grandes cambios a lo establecido en la Cumbre de la Tierra. Sólo se creó un Plan de Implementación que estableció metas cuantitativas para los años 2010, 2015 y 2020 en diversos temas como acceso al agua limpia, energía renovable, pérdida de la biodiversidad, reforestación, entre otros. La Cumbre de Johannesburgo tuvo su trascendencia por el aumento en la participación de la sociedad civil, porque asistieron cerca de 3,000 ONG. En comparación, en Estocolmo, asistieron alrededor de 250; y en la Conferencia de Río, 1,400; por lo que, el número fue significativo¹²⁵.

Con base en lo anterior, durante la Cumbre del 2002, las ONG demostraron su poder de influencia en el proceso de toma de decisiones al crear un espacio alternativo a la cumbre oficial llamado el Foro Mundial de los Pueblos, en donde se establecieron metas más ambiciosas que las que habían establecido los países. Aunque éstas no serían de ninguna manera vinculantes para los Estados, resonarían como demostración que las metas establecidas oficialmente no eran suficientes para hacer un cambio radical en la mejora del medio ambiente. Eso se demostró diez años después en Río+20.

En 2012, en Río de Janeiro, Brasil, veinte años después de la Cumbre Río, se llevó a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible, mejor conocida como Río+20. Se reunieron “45,381 participantes, 188 delegaciones oficiales, más de 100 jefes de Estado y 9,856 ONG y grupos mayoritarios”¹²⁶ para discutir dos temas principales. El primero fue cómo construir una economía verde que sea amigable con el medio ambiente y disminuya la pobreza, que para esos años era 7,000 millones de pobres y que en el 2050, aumentarían a 9,000 millones; el segundo fue mejorar la coordinación internacional para un desarrollo sostenible¹²⁷. Ambos tuvieron el objetivo

¹²⁴ Cfr., Programa de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial*, [en línea], Nairobi, 2000, 20 pp., Dirección URL: <http://www.grida.no/geo2000/ov-es.pdf>, [consulta: 23 de agosto de 2016].

¹²⁵ Cfr., World Resources Institute, *op. cit.*, p. 166. Véase también, Margaret P. Karns, Karen A. Mingst, *op. cit.*, p.233.

¹²⁶ Cfr., Centro Mexicano de Derecho Ambiental, *Resultados y compromisos de la Cumbre de Río+20*, [en línea], México, 2012, Dirección URL: <http://www.cemda.org.mx/resultados-y-compromisos-de-la-cumbre-de-rio-20/>, [consulta: 27 de agosto de 2016].

¹²⁷ Cfr., Organización de Naciones Unidas, *Río+20 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible*, [en línea], Río de Janeiro, 2012, 16 pp., Dirección URL: http://www.un.org/es/sustainablefuture/pdf/spanish_riomas20.pdf, [consulta: 27 de agosto de 2016].

de fortalecer la gobernanza ambiental global, la cual estaba debilitada por el incumplimiento de los acuerdos que se habían firmado en años anteriores; la falta de participación social, y la incapacidad de integrar los objetivos políticos, sociales y ambientales¹²⁸.

No obstante, las negociaciones no dieron resultados sobresalientes, por ejemplo, el PNUMA siguió permaneciendo como Programa cuando en un inicio se tenía la expectativa de convertirlo en una agencia de la ONU, con lo que se lograría fortalecer su papel y financiamiento. Otra limitante fue que los Estados no dieron pauta a crear nuevas fuentes de financiamiento para el fomento del desarrollo sostenible ni a crear compromisos verificables y cuantificables; tampoco se definió específicamente el concepto de economía verde. Ante todo esto, las ONG se mostraron decepcionadas¹²⁹.

En Río+20, los 193 países participantes dieron como resultado un documento titulado “El futuro que queremos”, que fue descrito como un fracaso total por no contener los cambios y expectativas antes mencionados¹³⁰. En él sólo se describe de manera general diversos temas como la erradicación de la pobreza, la seguridad alimentaria, el transporte sustentable, la salud, los asentamientos humanos, la biodiversidad, entre otros¹³¹.

A pesar de las grandes ambiciones que se han tenido de las Cumbres, existen varias limitantes en la práctica para poder llevar a cabo la gobernanza ambiental internacional. Una de ellas es la fragmentación del sistema, ya que existe una gran cantidad de organizaciones, tratados, mecanismos de financiamiento y proyectos que tiene una coordinación muy pobre por la compleja red de burocracia ambiental internacional y actores privados¹³². Ello supera la capacidad con la que cuenta el PNUMA, puesto que a

¹²⁸ Cfr., Claudia Herrán, *Marco Institucional para el Desarrollo Sostenible: El mayor desafío de la Cumbre Río+20*, [en línea], México, 2012, 8 pp., Dirección URL: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-energiayclima/09158.pdf>, [consulta: 27 de agosto de 2016].

¹²⁹ Cfr., Francho Barón, “Río+20 cierra el pacto posible”, [en línea], Río de Janeiro, *El País*, Sociedad, 19 de junio de 2012, Dirección URL: http://sociedad.elpais.com/sociedad/2012/06/19/actualidad/1340127312_162340.html, [consulta: 27 de agosto de 2016].

¹³⁰ *Ídem*.

¹³¹ Cfr., Organización de Naciones Unidas, *El futuro que queremos*, [en línea], Río de Janeiro, 2012, 59 pp., Dirección URL: https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.216-l-1_spanish.pdf, [consulta: 27 de agosto de 2016].

¹³² Cfr., Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, “Gobernanza Ambiental Internacional y la reforma de las Naciones Unidas”, *XVI Reunión del Foro de Ministerios de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe*, [en línea], República Dominicana, 2008, 16 pp., Dirección URL: <http://www.pnuma.org/forodeministros/16->

diferencia de las organizaciones de la ONU, al ser programa se sostiene de las donaciones de los países que son miembros de Naciones Unidas, lo cual no permite llevar a cabo su mandato de manera efectiva. Otra barrera es que existe una clara división regional entre los países desde la dicotomía Norte-Sur¹³³, tanto en responsabilidades como en temas prioritarios en la agenda ambiental, lo cual se refleja en las negociaciones.

Asimismo, los países no están obligados a cumplir con los tratados que firman de buena fe, debido a que no existe un ente supranacional que los sancione. Otra cuestión es que los tratados internacionales en materia ambiental son ambiciosos y por la falta de financiamiento no se pueden implementar fácilmente; también porque a menudo entran en conflicto con intereses comerciales y económicos.

Otra barrera es la falta de participación de las pequeñas naciones que no cuentan con los recursos suficientes para cumplir con el establecido en los acuerdos o para mandar a representantes a cada negociación, lo cual los excluye al dejar fuera sus asuntos prioritarios de la política ambiental internacional.

De acuerdo con el *World Resources Institute*, estas limitantes se deben a que la gobernanza ambiental internacional aún se está construyendo. No se puede crear todo un engranaje complejo en tan sólo tres décadas¹³⁴. Se necesita todo un proceso de prueba y error, así como de participación para que el sistema funcione. El problema es que la protección del medio ambiente no puede hacerse esperar debido a su rápida degradación, ya que el cambio en las acciones de todos los actores que forman parte de la gobernanza ambiental internacional han tardado años en tomar acción, como se puede ver en las dos décadas transcurridas entre la Cumbre de Estocolmo y la Cumbre de Río.

No obstante, el proceso de la gobernanza ambiental internacional ha dejado grandes hitos en materia legal, pues con el paso de los años, por medio de las cumbres y los AMUMA se han establecido principios jurídicos que han reforzado el derecho ambiental internacional. Entre los más importantes para la presente investigación se encuentran:

[dominicanrep/rdm07tre_GobernanzaAmbientalInternacional_29Oct2007.pdf](#), [consulta: 12 de julio de 2016].

¹³³ Países desarrollados vs. países en vías de desarrollo.

¹³⁴ Cfr., World Resources Institute, *op. cit.*, p. 139.

- El principio de soberanía sobre los recursos naturales y la responsabilidad de no causar daño al ambiente de otros Estados: nace en el Principio 21 de la Declaración de Estocolmo y afirma que “los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental, y la obligación de asegurarse de que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen al medio ambiente de otros Estados o de zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional”¹³⁵.
- El principio el que contamina paga: surge en el Principio 16 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo; decreta que las autoridades públicas de los Estados deben de aplicar medidas que tengan un costo monetario para aquellos bienes y servicios que contaminan tanto en su proceso de producción como en su consumo¹³⁶.
- El principio precautorio: emana del Principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo; insta que “los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente”¹³⁷.
- El principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y respectivas capacidades: nace en el Principio 7 de la Declaración de Río; afirma que los Estados desarrollados tiene mayor responsabilidad histórica por la contaminación que generaron para alcanzar su crecimiento económico; y por contar con mayor tecnología y financiamiento, tienen una mejor capacidad de acción para enfrentar el cambio climático, a diferencia de los países en vías de desarrollo¹³⁸.

¹³⁵ Cfr., Organización de Naciones Unidas, *Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*, [en línea], Brasil, 16 de junio de 1972, 4 pp., Dirección URL: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf>, [consulta: 8 de julio de 2016].

¹³⁶ Cfr., Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *Principios Generales*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://www.fao.org/docrep/003/w6930s/w6930s06.htm>, [consulta: 27 de agosto de 2016].

¹³⁷ Cfr., Organización de Naciones Unidas, *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*, *op. cit.*

¹³⁸ *Ídem.*

Estos principios son normas consuetudinarias que han ido surgiendo de la práctica de los Estados y se han vuelto parte de varios tratados internacionales *ad hoc* (como en el caso de las Convenciones de Río) al igual que de la gobernanza ambiental internacional, estableciendo las bases para la participación entre los actores con el fin de proteger el medio ambiente.

Finalmente, con base en lo anteriormente mencionado se puede determinar que la gobernanza ambiental internacional que se encuentra en proceso de construcción es aun predominantemente estatocéntrica, de ahí que la mayoría de barreras sean principalmente por parte de los Estados.

Se identifica también que, ya sea que la gobernanza ambiental tenga éxitos o fracasos, estos son elementos que permean a los regímenes ambientales internacionales, porque se encuentran en constante interacción. Por ello, es necesario que también en cada régimen, acorde a sus características y necesidades, los países negocien y creen mecanismos y espacios de inclusión de actores públicos, privados y de la sociedad civil de los distintos niveles de gobierno para que los vacíos de falta de voluntad política, de financiamiento y de gestión ya no sea una limitante y haya una mayor distribución de responsabilidades. Así se lograría una complementariedad positiva de los regímenes hacia la gobernanza ambiental y viceversa para el uso sustentable, la protección y el cuidado de los recursos comunes globales. Esto en el contexto del régimen de cambio climático puede ser aprovechado de igual manera, pues al contar con una mayor participación de actores puede haber una reducción de emisiones de GEIA con mayor alcance y con menos costo y tiempo, trayendo de manera directa e indirecta beneficios a otros regímenes, como el de biodiversidad, el de desertificación, el forestal, entre otros. Este tipo de mecanismos ya han sido creados e implementados por la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 1992, por ejemplo, con las Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación.

2. El nacimiento de las Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA) dentro de las negociaciones del régimen internacional de cambio climático y su papel en la gobernanza de cambio climático

La mejor manera para resolver cualquier problema en el mundo de los humanos es que todas las partes se sienten y hablen.

Dalai Lama, líder espiritual del budismo tibetano¹³⁹

Simultáneamente al desarrollo de la gobernanza ambiental global se creó una rama dentro de ésta llamada gobernanza del cambio climático que tuvo su inicio con la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima (CMC) en 1979. A pesar de ser un evento meramente político, con ello se buscó concientizar a los gobiernos de los distintos países sobre la importancia del clima en la vida cotidiana del ser humano.

En 1990, el IPCC presentó su primer informe, el cual comprobó que los esfuerzos realizados desde la CMC hasta ese momento no habían sido suficientes y como resultado habría una crisis ambiental, lo anterior hizo que los Estados se organizaran y decidieran la creación de un régimen en 1992 bajo la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Éste se caracterizaría por ser *sui generis*, debido a que se basó en el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y respectivas capacidades de la Cumbre de Río de 1992, lo que significó que no establecería las mismas obligaciones para todos, quedando así una división entre los países desarrollados y países en vías de desarrollo, lo cual sería un tema central en las futuras negociaciones.

Con el paso de los años, siguiendo los avances científicos y el principio jurídico antes mencionado, en las COP de la CMNUCC se han creado, aparte de instrumentos jurídicos, mecanismos para enfrentar las causas y consecuencias del cambio climático y uno de ellos son las Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMA) que tuvieron su origen en 2007. Éstas tendrían un papel fundamental en el régimen y la gobernanza de cambio climático, debido a que lograrían la inclusión de los países en vías de desarrollo en las metas de mitigación a nivel internacional y conglomerar a un

¹³⁹ Cfr., Casa del Tibet, *citas del Dalai Lama y vida*, [en línea], México, s/f, Dirección URL: <http://www.casatibet.org.mx/dalai-lama/citasyvida/>, [consulta: 17 de septiembre de 2016].

gran número de actores (privados, públicos, sociedad civil, nacionales e internacionales) en su desarrollo.

Sin embargo, a nivel internacional, las NAMA no tienen una estructura ni marco legal ni evaluación bien definidos, lo que ha dejado en entredicho si en verdad son viables para su implementación, generando, a su vez, incertidumbre sobre su futuro en el nuevo acuerdo de cambio climático que se firmó en 2015 en París.

Con base en lo anterior, el presente capítulo tiene como objetivo dar a conocer en qué contexto internacional surgen las NAMA y las barreras que han tenido a largo de su construcción, así como el papel que tuvieron en el nuevo acuerdo global. Para ello, en la primera parte, se describirá el ambiente en el que se construyó tanto la gobernanza como el régimen de cambio climático y sus características para poder explicar la función de los actores estatales (desarrollados y en vías de desarrollo) en la fase I y II del Protocolo de Kioto (PK), instrumento jurídico de la CMNUCC, así como sus mecanismos, en específico, el mecanismo de desarrollo limpio (MDL) por ser el antecesor de las NAMA.

En la segunda parte se dará a conocer el origen de las NAMA, sus principales características, el engranaje internacional que se logró construir bajo el régimen para su regulación y estructura; su contribución a la gobernanza y su función en el nuevo Acuerdo de París de 2015 para, finalmente, en la tercera parte, con base en los anteriores apartados, hacer un análisis sobre su *status* y su futuro internacional.

2.1 El inicio de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)

Después de la creación del PNUMA en 1972, y siguiendo las mismas bases empíricas de los años setenta, la OMM, la FAO, el PNUMA y la UNESCO convocaron la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima (CMC) en febrero de 1979 en Ginebra, Suiza. Tuvo su trascendencia por establecer la inclusión del factor del clima en la política internacional y el comienzo de la gobernanza de cambio climático. El principal resultado que se obtuvo en la negociación entre los Estados fue la Declaración de la Conferencia Mundial sobre el Clima en la cual se reconoce que “hoy el hombre inadvertidamente modifica el clima a escala local y el límite se extiende a escala

regional [...] y hasta global”¹⁴⁰ y que, conjuntamente, “la comida, el agua, el albergue, y la salud son todos aspectos de la vida humana que dependen”¹⁴¹ de la variabilidad del clima. Con base en ello, se concluyó que era importante que los países cooperaran para generar y compartir conocimiento sobre el impacto de factores tanto naturales como antropogénicos en el clima global y así tomar las medidas necesarias para cambiar el curso negativo que puede llegar a tomar a futuro. Con ese fin, se creó el Programa Mundial sobre el Clima (PMC) en 1980 y el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) en 1988, ambos bajo la autoridad del PNUMA y la OMM. El PMC, junto con otros actores, se encarga de obtener datos duros sobre factores que influyen en el clima, los cuales son retomados por el IPCC para la elaboración de sus informes, cuya intención es la aplicación de dicha información para la planeación y desarrollo de la política internacional para el manejo de los factores que afectan al sistema climático.

El Primer Informe de Evaluación del IPCC fue presentado en 1990. El trabajo se dividió en tres libros (que corresponden a los tres grupos de trabajo que conforman el Panel¹⁴²) donde se comprobó científicamente la existencia del fenómeno de cambio climático y su aceleración por causas antropogénicas, así como los impactos que puede traer consigo a nivel global¹⁴³.

Consecuentemente, como se mencionó en el primer capítulo, con la teoría de los regímenes internacionales, la variable del conocimiento fue determinante. Las bases científicas de los años setenta y del IPCC establecieron la evidencia científica que hizo que los Estados comprendieran el contexto en el que se encontraban y se vieran en la necesidad de elaborar un tratado para dividir y reducir los costos que se generarían al enfrentar un fenómeno tan complejo como el cambio climático. Para ello, bajo la custodia de la ONU, se creó un Comité Intergubernamental de Negociación, el cual determinó que el régimen que se buscaba establecer no era uno impuesto ni espontáneo, sino uno negociado. El Comité, en menos de 17 meses y con la participación de más de

¹⁴⁰ Cfr., Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *La Declaración de la Conferencia Mundial del Clima*, [en línea], Suiza, 1979, 4 pp., Dirección URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000376/037648eb.pdf>, [consulta: 5 de agosto de 2016].

¹⁴¹ *Ídem*.

¹⁴² El IPCC se divide en tres grupos de trabajo específicos. El Grupo de Trabajo I es responsable de las bases científicas, el Grupo de Trabajo II es encargado de investigar impactos, adaptación y vulnerabilidad, y el Grupo de Trabajo III se ocupa de mitigación de cambio climático.

¹⁴³ Véase apartados 1.1.1 y 1.1.2

140 Estados, terminó de redactar el tratado que estuvo abierto a firma en la Convención Marco de las Naciones sobre Cambio Climático (CMNUCC) el 9 de mayo de 1992 en Nueva York, Estados Unidos¹⁴⁴, dando como resultado el surgimiento de un nuevo AMUMA en la gobernanza ambiental global.

Los 197 Estados que han ratificado el tratado se vuelven Estados Partes y son los únicos con derecho a voto cuando se reúnen anualmente en la Conferencia de las Partes (COP) que es el órgano supremo de la Convención en la toma de decisiones¹⁴⁵. Los demás actores (ONG, OIG, expertos, entre otros) sólo pueden fungir como observadores:

[...] cada Parte en la Convención tendrá un voto, mientras que las Naciones Unidas, sus organismos especializados [...], así como todo Estado miembro o todo observador de esas organizaciones que no sean Partes en la Convención, podrán estar representados en los períodos de sesiones de la Conferencia de las Partes como observadores. Todo otro organismo u órgano, sea nacional o internacional, gubernamental o no gubernamental, competente en los asuntos abarcados por la Convención y que haya informado a la secretaría de su deseo de estar representado en un período de sesiones de la Conferencia de las Partes como observador [...]¹⁴⁶.

Con base en lo anterior, se puede decir que el régimen de cambio climático es estatocéntrico, aunque eso no significa que los demás actores no puedan ejercer presión en las negociaciones, como en el caso de las cumbres y conferencias de la gobernanza ambiental internacional antes mencionadas en el primer capítulo.

Teniendo el papel principal en la toma de decisiones, los países establecieron que el objetivo de la CMNUCC era “lograr [...] la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático [...]”¹⁴⁷. Para cumplirlo, retomaron el principio precautorio, el principio de soberanía, pero el más relevante fue el principio de responsabilidades comunes pero

¹⁴⁴ Cfr., Laurence Boisson, *Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, [en línea], s/p, 2009, Dirección URL: http://legal.un.org/avl/pdf/ha/kpccc/kpccc_s.pdf, [consulta: 6 de septiembre de 2016].

¹⁴⁵ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *La convención de cambio climático*, [en línea], s/p, 2014, Dirección URL: http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/la_convencion/items/6196.php, [consulta: 28 de agosto de 2016].

¹⁴⁶ Cfr., Organización de Naciones Unidas, *Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático*, [en línea], Nueva York, 1992, 27 pp., Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>, [consulta: 25 de agosto de 2016].

¹⁴⁷ *Ídem*.

diferenciadas y respectivas capacidades. Éste último determinó que en la Convención se establecieran tanto compromisos conjuntos como separados entre países desarrollados y en vías de desarrollo, debido a la responsabilidad histórica de las emisiones de GEIA. Por esa razón, los Estados Partes fueron divididos en dos anexos: Anexo I¹⁴⁸ y No anexo I¹⁴⁹.

De manera simultánea, los Anexo I y No anexo I tienen el compromiso de proteger el sistema climático y, por esa razón, todas las Partes deben de elaborar inventarios nacionales de GEIA, con el fin de saber cuánto emiten y desarrollar programas nacionales orientados a dos vertientes: la primera, mitigación y la segunda, la adaptación a los impactos. Para lograr lo anterior, todos los países tienen que cooperar y fomentar el desarrollo e intercambio de información científica, tecnológica, técnica, socioeconómica y jurídica sobre el cambio climático, así como la concientización, educación y participación de la sociedad y demás actores internacionales en el tema.

De manera separada, los Anexo I tienen el deber de adoptar políticas nacionales que contengan medidas de mitigación y limiten sus GEIA; además, se comprometen a apoyar con tecnología, financiamiento y desarrollo de capacidades a los países en desarrollo (No Anexo I), los cuales por contar con menores recursos no pueden enfrentar el cambio climático de la misma manera que lo haría un desarrollado.

Para evitar los problemas de información asimétrica, riesgo moral y engaño de irresponsabilidad que surge dentro de un régimen internacional, la información de los compromisos conjuntos y separados de cada país, sea Anexo I o No Anexo I, debe de ser entregada por medio de una comunicación nacional a la COP cada cuatro años para su publicación y evaluación.

De ambos modos, de manera individual y entre ambos Anexos, se buscó regular y mitigar las emisiones de GEIA para que volvieran a los niveles de 1990 a más tardar en

¹⁴⁸ Está conformado por los países industrializados que eran miembros de la Organización y Desarrollo Económico (OCDE) en 1992 y los países con economías en transición, es decir, Alemania, Australia, Austria, Belarús, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Croacia, Comunidad Económica Europea, Dinamarca, Eslovenia, España, Estados Unidos de América, Estonia, Federación de Rusia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Letonia, Lituania, Liechtenstein, Luxemburgo, Mónaco, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República checa, Rumania, Suecia, Suiza, Turquía, Ucrania.

¹⁴⁹ Son todos aquellos países en vías de desarrollo que ratificaron la Convención, pero no se mencionan en el Anexo I.

el año 2000¹⁵⁰; que las acciones llevadas a cabo por los Estados tuvieran la mayor transparencia de información para no generar incertidumbre entre las Partes y fomentar su cooperación, y finalmente, proteger el sistema climático y la atmósfera que, por medio del tratado, dejaron de ser bienes *res nullius* y pasaron a ser *res communis omnium*.

Una vez que la CMNUCC entró en vigor en 1994, se llevó a cabo la primera COP en Berlín, Alemania, en 1995, la cual coincidió con el Segundo Informe de Evaluación del IPCC. La nueva información científica previó que, con base en el año 1990, la temperatura aumentaría entre 1°C y 3.5°C y el nivel del mar entre 15 y 95 cm para el 2100. El IPCC recomendó mitigar el 50% de los GEIA de 1995 para evitar lo anterior¹⁵¹. De nuevo, la variable del conocimiento, primordial para la formación y desarrollo de un régimen, fue la base para que los Estados decidieran fortalecer el régimen en las negociaciones de la COP 1 por medio del Mandato de Berlín. En éste se estableció que todas las Partes acordaron robustecer los compromisos establecidos, sobre todo de los países Anexo I, para un período posterior al año 2000a través de un protocolo u otro instrumento jurídicamente vinculante¹⁵².

La iniciativa de crear un protocolo fue respaldada al año siguiente en la COP 2 en Ginebra, Suiza, con la participación de Estados Unidos cuya variable de poder político se hizo presente por medio de su representante Timothy E. Wirth, Subsecretario de Estado para Asuntos Globales, quien declaró que era necesario llegar a “un objetivo de emisiones realista, verificable y vinculante a mediano plazo”¹⁵³. Igualmente, la delegación estadounidense expresó lo siguiente en el Reporte de la COP:

¹⁵⁰ Cfr., Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Unidos por el clima*, España, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático-Ministerio de Medio Ambiente Español, España, 2007, p. 15.

¹⁵¹ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Informe de la Conferencia de las partes sobre su segundo periodo de sesiones, celebrado en Ginebra del 8 al 19 de julio de 1996*, Ginebra, Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1996, p. 68.

¹⁵² Cfr., Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Informe de la conferencia de las partes sobre su primer periodo de sesiones, celebrado en Berlín del 28 de marzo al 7 de abril de 1995*, Berlín, Convención Marco de Naciones sobre Cambio Climático, 1995, p. 4.

¹⁵³ Cfr., Sebastian Oberthür, Hermann E. Ott “Discurso de Timothy E. Wirth”, *The Kyoto Protocol International Climate Policy for the 21st Century*, [en línea], Nueva York, 1999, Dirección URL: https://books.google.com.mx/books?id=W8vyCAAQBAJ&pg=PA52&lpg=PA52&dq=Timothy+Wirth,+cop+2&source=bl&ots=ll1juKvNij&sig=IcfKbWxI9-gM6mT4tCwD8Ji5_6A&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwihP7XzfzOAhXM3YMKHQ7GCHEQ6AEIHjAA#v=onepage&q=Timothy%20Wirth%2C%20cop%202&f=false, [consulta: 7 de septiembre de 2016].

En nuestra opinión [...]:

- En primer lugar, hay que seguir adelante sobre la base de la evidencia científica nueva y convincente;
- En segundo lugar, los próximos pasos deben centrarse en objetivos jurídicamente vinculantes; y
- En tercer lugar, el proceso debe avanzar rápidamente para completar su trabajo crítico para la COP 3 en Japón el próximo año.¹⁵⁴

Estados Unidos, ocupando su poder político y siendo el país más contaminante del mundo en ese año con 1,394 MtCO₂¹⁵⁵, fue el primero que mostró una postura a favor de un instrumento vinculante y, con ello, logró convencer a los demás países de seguirlo, cooperar y empezar las negociaciones para la elaboración del protocolo, las cuales finalizaron dos años y medio después para su firma y ratificación en la COP 3 en Tokio, Japón, en 1997¹⁵⁶.

2.1.1 El Protocolo de Kioto, un compromiso vinculante

El Protocolo de Kioto (PK) fue presentado el 11 de diciembre de 1997 y siguió el mismo objetivo y principios de la Convención, por lo que la mayoría de las responsabilidades establecidas fueron para los países Anexo I; también, se caracterizó por ser el plan de acción de la CMNUCC al decretar compromisos cuantificables de mitigación de GEIA y los mecanismos para llevarlo a cabo, los cuales tomaron en cuenta financiamiento, transferencia de tecnología y desarrollo de capacidades.

En el PK, las Partes de la CMNUCC asentaron como meta mitigar el 5.2% de los de seis GEIA (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆) por debajo de los niveles de 1990 y la fecha límite para alcanzarlo se fijó entre el 2008 y 2012¹⁵⁷. Para lograr cumplir con el porcentaje, los países mencionados en el Anexo B del Protocolo, en su mayoría los del Anexo I, se dividieron la responsabilidad. No obstante, como las emisiones de 1990

¹⁵⁴ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Report of the Conference of the Parties on its Second Session, Held at Genova from 8 to 19 July 1996*, [en línea], Ginebra, 29 de octubre de 1996, Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/cop2/15.htm>, [consulta: 7 de septiembre de 2016].

¹⁵⁵ Cfr., Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, *Climate Change 1995 Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change: Scientific-Technical Analyses*, Estados Unidos de América, Cambridge University Press, 1996, p. 654.

¹⁵⁶ Cfr., Amy Royden, *U.S. Climate Change Policy Under President Clinton: A Look Back*, [en línea], Estados Unidos, 2002, 65 pp., Dirección URL: <http://digitalcommons.law.ggu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1842&context=ggulrev>, [consulta: 13 de septiembre de 2016].

¹⁵⁷ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Protocolo de Kioto*, [en línea], Tokio, 1998, 25 pp., Dirección URL: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>, [consulta: 17 de septiembre de 2016].

variaban de país a país, algunos tuvieron que mitigar o mantener sus emisiones, mientras que otros tuvieron la oportunidad de aumentar como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Compromisos de mitigación, mantenimiento o aumento de las emisiones por los países del Anexo B del Protocolo de Kioto

Parte	Compromiso del % de reducción, mantenimiento o aumento de emisiones GEIA con año base 1990
Alemania	-8
Australia	+8
Austria	-8
Bélgica	-8
Bulgaria	-8
Canadá	-6
Comunidad Europea*	-8
Croacia	-5
Dinamarca	-8
Eslovaquia	-8
Eslovenia	-8
España	-8
Estados Unidos de América	-7
Estonia	-8
Federación Rusa	Mantener emisiones de 1990
Finlandia	-8
Francia	-8
Grecia	-8
Hungría	-6
Irlanda	-8
Islandia	+10
Italia	-8
Japón	-6
Letonia	-8
Liechtenstein	-8
Lituania	-8
Luxemburgo	-8
Mónaco	-8
Noruega	+1
Nueva Zelanda	Mantener emisiones de 1990
Países Bajos	-8
Polonia	-6
Portugal	-8
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	-8
República Checa	-8
Rumanía	-8
Suecia	-8
Suiza	-8
Ucrania	Mantener emisiones de 1990

*Los 15 países miembros antes del 1 de mayo de 2004. Fuente: Elaboración propia con información de Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Protocolo de Kioto*, [en línea], Tokio, 1998, 25 pp., Dirección URL: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>, [consulta: 17 de septiembre de 2016].

Para que cada país cumpliera con su compromiso y se llegara a la meta de mitigación global, el Protocolo estableció una serie de mecanismos. El primero era de manera

unilateral, ya que los Anexo I, de acuerdo con sus circunstancias nacionales, tenían que elaborar políticas y medidas en los sectores donde más emitían, fuese agricultura, transporte, energía, industria, entre otros. El segundo iba en ese mismo sentido pero era por medio de la cooperación, es decir, multilateral. Para permitir la implementación de esta cooperación, se crearon tres mecanismos flexibles:

- El comercio de emisiones (*cap-and-trade*): consiste en establecer un número total de emisiones permitidas para los Estados Anexo I en un período de tiempo. Con base en ello, cada país recibe una cantidad determinada de permisos de carbono para emitir GEIA. Aquellos que no hayan pasado el límite pueden vender sus permisos sobrantes a los países que emiten más para que éstos no pasen el rango establecido. De esta manera, los países pueden tener una retribución financiera por la venta e invertirla en mayor tecnología para seguir mitigando¹⁵⁸.
- La implementación conjunta (IC): establece que un país Anexo I pueden invertir en proyectos, con financiamiento, tecnología o desarrollo de capacidades en otro país Anexo I. La cantidad de unidades mitigadas se contabilizan y se convierten en Unidades de Reducción de Emisiones (ERU, por sus siglas en inglés) las cuales el país inversor puede venderlas o reducirlas de sus compromisos individuales. Para que esto se desarrolle de manera correcta los proyectos están a cargo del Comité Supervisor de Implementación Conjunta (JISC, por sus siglas en inglés) de la COP¹⁵⁹.
- El mecanismo de desarrollo limpio (MDL): es similar a la implementación conjunta. La diferencia se encuentra en que la inversión de un país Anexo I puede ser para políticas y proyectos que se desarrollen en un país No anexo I, toma en cuenta el desarrollo sostenible y la adaptación, las unidades de mitigación que se contabilizan se transforman en Certificados de Reducción de

¹⁵⁸ Cfr., Finanzas Carbono. Plataforma sobre financiamiento climático para Latinoamérica y el Caribe, *Comercio de emisiones*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://finanzascarbono.org/mercados/acerca/comercio-emisiones/>, [consulta: 18 de septiembre de 2016].

¹⁵⁹ Cfr., Finanzas Carbono. Plataforma sobre financiamiento climático para Latinoamérica y el Caribe, *Protocolo de Kioto*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://finanzascarbono.org/financiamiento-climatico/canales-multilaterales-de-financiamiento/protocolo-kioto/>, [consulta: 18 de septiembre de 2016].

Emisiones (CRE), y el órgano encargado de su aprobación y verificación es la Junta Ejecutiva del MDL¹⁶⁰.

Por medio de estos, se buscó establecer un mercado de carbono internacional y, conjuntamente, que los países pudieran mitigar de manera adicional a sus compromisos individuales. Una vez que la meta fue establecida junto con los mecanismos, se fijó que para el 2005, todas las Partes, principalmente los países desarrollados, presentarían sus primeros avances para demostrar su cumplimiento de mitigación¹⁶¹. Finalmente, para asegurar la mayor participación se decidió que el PK entraría en vigor cuando “[...] no menos de 55 Partes de la Convención, entre las que se cuentan Partes del Anexo I cuyas emisiones totales representen por lo menos el 55% del total de las emisiones de dióxido de carbono de las Partes del Anexo I correspondiente a 1990”¹⁶². Esto significó dos cosas, por un lado que se tenía una prospectiva positiva de una rápida ratificación o, por el otro, que se buscaba retrasar.

A pesar de la gran expectativa que dejó el PK como instrumento vinculante, tuvo varios vacíos. El primero fue el porcentaje establecido, el cual era ínfimo a comparación con el 50% (año base 1995) que recomendó el IPCC y que aumentaría a 60% (año base 2000) en 2007.

El segundo fue el surgimiento de varios *free-riders*, ya que no todos los países que se comprometieron en un inicio en la CMNUCC ratificaron de la misma manera el Protocolo (véase mapa 1), como fue el caso de Estados Unidos, Australia (se une hasta el 2007) y Canadá (abandonó el PK en 2012), cuya participación era primordial para lograr el cumplimiento de la meta global por ser Anexo I. También, al no tener compromisos cuantificables, los países No Anexo I como China, Brasil, México, India siguieron emitiendo. Por esa razón, hoy en día están entre los primeros diez emisores a nivel global¹⁶³.

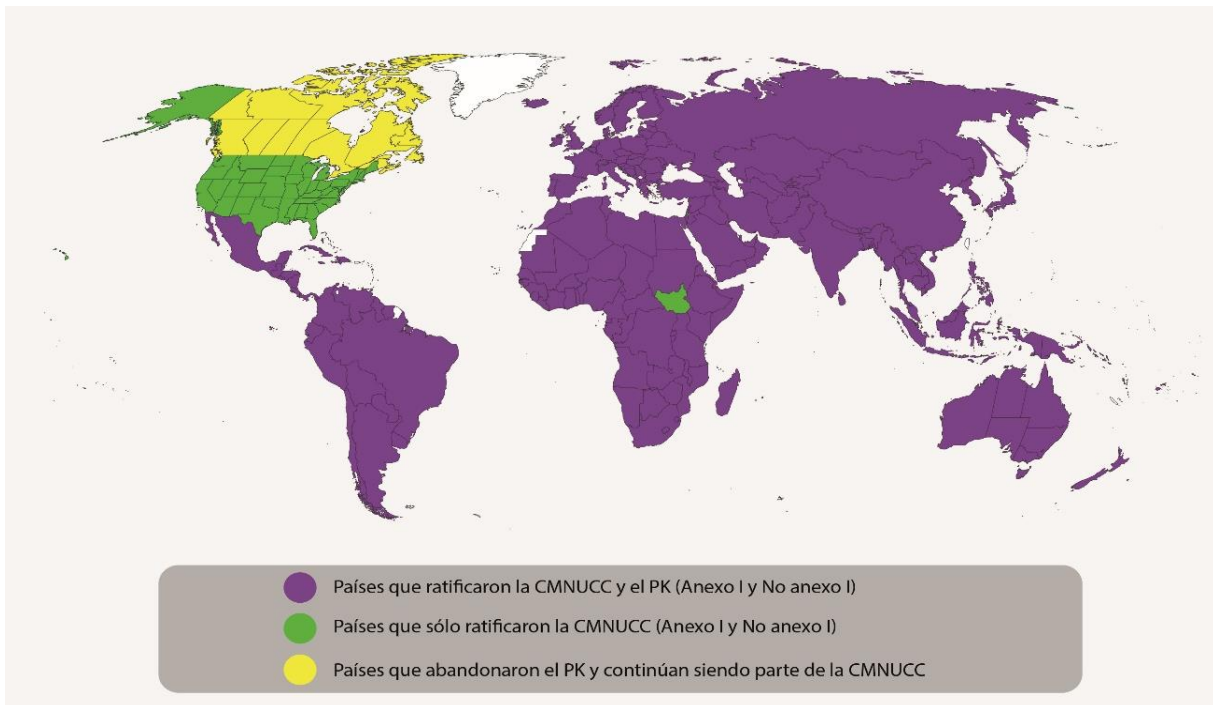
¹⁶⁰ *Ídem.*

¹⁶¹ *Cfr.*, Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Protocolo de Kioto*, *op. cit.*

¹⁶² *Ídem.*

¹⁶³ *Cfr.*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, 2012, p. 233.

Mapa 1. Estado de ratificación de la CMNUCC y el PK (2016)



Fuente: Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Status of Ratification of the Kyoto Protocol*, [en línea], s/p, 2016, Dirección URL: http://unfccc.int/kyoto_protocol/status_of_ratification/items/2613.php, [consulta: 1 de octubre de 2016]. Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Status of Ratification of the Convention*, [en línea], s/p, 2016, Dirección URL: http://unfccc.int/essential_background/convention/status_of_ratification/items/2631.php, [consulta: 1 de octubre de 2016].

El tercero fue que en el artículo 18 del PK no se menciona ninguna sanción por incumplimiento y sólo establece que en un futuro se buscará agregarla por medio de una enmienda, lo cual no se ha logrado hasta ahora¹⁶⁴.

El cuarto fue su tardía entrada en vigor, la cual fue hasta 16 de febrero de 2005, puesto que el 55% se logró hasta el 2004 con la ratificación de Rusia¹⁶⁵. Esto implicó que los países sólo tuvieran tres años para crear los mecanismos necesarios dentro de sus jurisdicciones para cumplir con las metas del PK dentro del periodo 2008-2012. Asimismo, la reducción de emisiones de GEIA sería menor a las esperadas en 1997, pues estas fueron aumentando de 1.3% (1970-2000) a 2.2% (2000-2010) anualmente mientras el PK entraba en actividad¹⁶⁶.

¹⁶⁴ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Protocolo de Kioto*, *op. cit.*

¹⁶⁵ Cfr., Finanzas Carbono. Plataforma sobre financiamiento climático para Latinoamérica y el Caribe, *Protocolo de Kioto*, *op. cit.*

¹⁶⁶ Cfr., Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, *Cambio climático 2014. Mitigación del cambio climático. Resumen para responsables de políticas*, [en línea], s/p, 2015, 40 pp., Dirección URL: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/WG3AR5_SPM_brochure_es.pdf, [consulta: 17 de septiembre de 2017].

Pese a todo a lo anterior, lo más innovador que el Protocolo dejó fueron los tres mecanismos establecidos, los cuales permitieron la participación de actores privados en la reducción de emisiones (sea con tecnología o financiamiento) y, en el caso del MDL, incluir por primera vez, aunque de manera indirecta, a los países No Anexo I en el compromiso vinculante. Sin embargo, fue hasta el año 2001, en la COP 7, en Marruecos, que se establecieron las reglas y procedimientos para el desarrollo de los mecanismos. Esto quedó establecido en los Acuerdos de Marrakech.

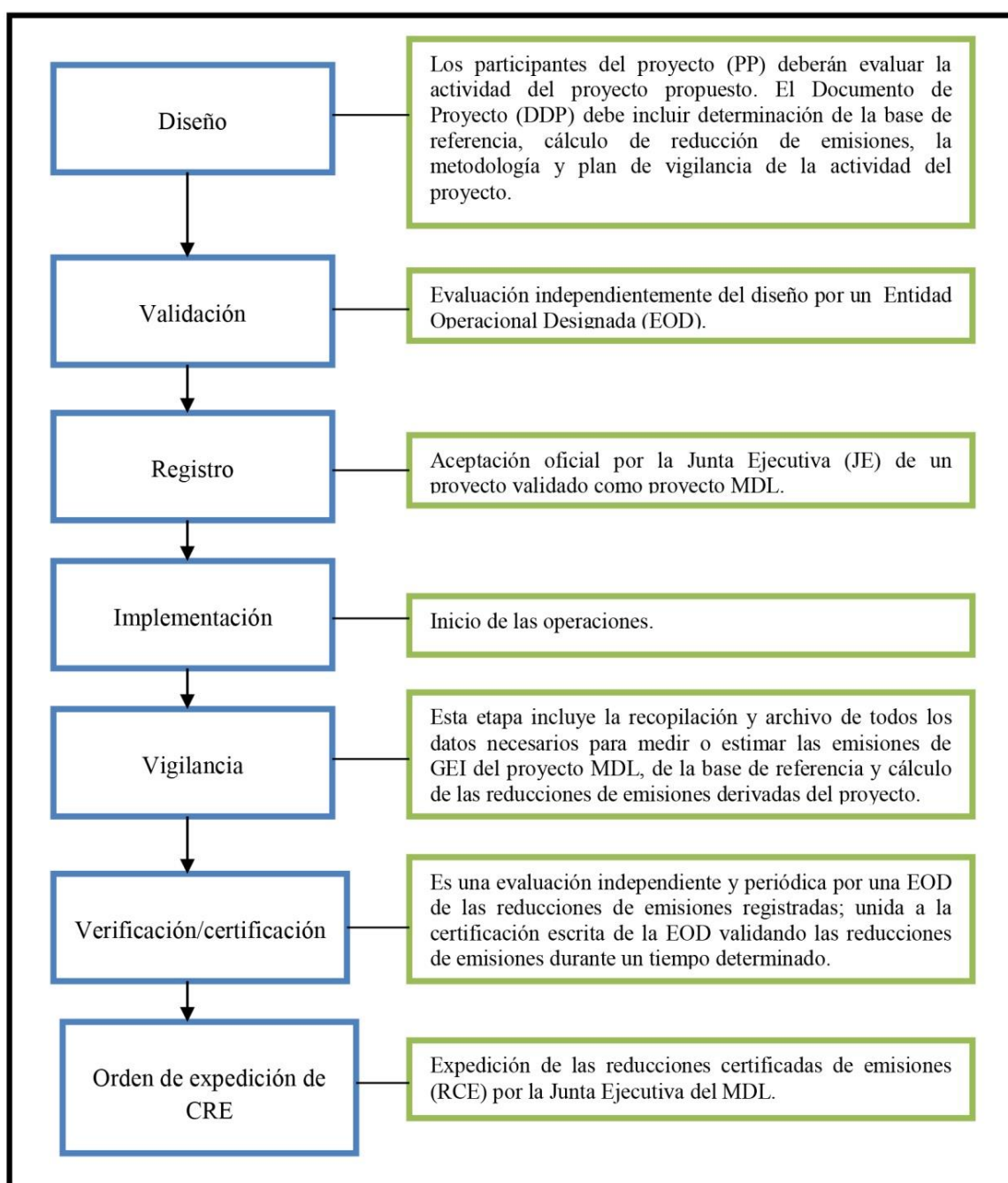
2.1.1.1 El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)

De acuerdo con el artículo 12 del PK y los Acuerdos de Marrakech, el MDL nace bajo el principio de la complementariedad, es decir, es una medida complementaria a las acciones unilaterales. Fue presentado como propuesta por parte de los países en desarrollo, como Brasil, y se caracterizó por ser un proyecto voluntario cuyo propósito era apoyar a los No Anexo I “a lograr un desarrollo sostenible y contribuir al objetivo último de la Convención, así como ayudar a las Partes incluidas en el Anexo I a dar cumplimiento a sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídos [...]”¹⁶⁷ dentro del período de vigencia del Protocolo, trayendo un mutuo beneficio para todos los países.

Para operar el mecanismo de manera eficaz y transparente se estableció un registro a nivel internacional, dentro del cual se creó una red institucional y de actores que tenían una función específica en el ciclo de desarrollo de un proyecto MDL que se presenta en la siguiente figura.

¹⁶⁷ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Protocolo de Kioto*, *op. cit.*

Figura 3. Ciclo de desarrollo de un proyecto MDL



Fuente: Gabriela Niño, *El mecanismo de desarrollo limpio (MDL), una alternativa ambiental para México. Dos casos de estudio*, Tesis de Maestría en Estudios en Relaciones Internacionales, Universidad Nacional Autónoma de México, 2008, p. 94.

Todo MDL debe pasar por este proceso. Como se puede observar, en la parte de diseño se encuentran los participantes del proyecto (PP) que pueden ser actores gubernamentales o privados de países en vías de desarrollo y desarrollados que son los

que se encargan de plantear el proyecto de manera escrita el cual debe contener los siguientes puntos¹⁶⁸:

- Describir las intenciones del proyecto
- Establecer una propuesta de reducción de GEIA con una línea base (*baseline*)¹⁶⁹
- Definir el área o sector al que está enfocado
- Describir el impacto que traería en el ámbito ambiental, económico y social en el país No Anexo I (aspecto de desarrollo sostenible y adaptación).
- Identificar las barreras para el desarrollo e implementación del proyecto
- Establecer el tiempo y las emisiones de GEIA que lograrán mitigar o absorber
- Fijar la cantidad, fuentes y plan de financiamiento
- Poner la ubicación geográfica donde se llevará a cabo el proyecto
- Definir la metodología de monitoreo, revisión y verificación (MRV) para garantizar que la de mitigación del proyecto se cumpla.

Todos esto queda plasmado en el Documento de Diseño del Proyecto (DDP) que es revisado y, de ser correcto, validado por la Autoridad Nacional Designada (AND) del país Anexo I y luego por la AND del país anfitrión (el país No Anexo I), última que revisa que dicho MDL esté vinculado con sus objetivos de desarrollo sostenible y da su aprobación para que se realice dentro de su territorio. A su vez, por un período de 30 días, se da a conocer para consulta pública para que la ciudadanía presente sus comentarios.

Posteriormente, pasa a una tercera validación por una entidad independiente acreditada por la Junta Ejecutiva (JE) del MDL cuyo nombre es Entidad Operacional Designada (EOD). Si el proyecto supera este último filtro, la Junta Ejecutiva da su aceptación para

¹⁶⁸ Cfr., Vania Guerrero, *Proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio 2006-2012*, Tesis de Licenciatura en Relaciones Internacionales, Universidad Nacional Autónoma de México, 2014, pp. 85-86 y 93.

¹⁶⁹La línea base es el total de emisiones que se producirían en ausencia del proyecto MDL. Con ello se puede estimar el número de toneladas de CO₂e que se estarían reduciendo con la implementación del MDL. Véase, Vania Guerrero, *op. cit.*, p. 87.

su registro y con ello se inicia la implementación del mismo. De lo contrario, se rechaza. A partir de ahí, por parte de los PP, se comienza la supervisión de la ejecución de tal manera que pueda ser verificable y transparente, es decir, se aplica la metodología MRV establecida en el diseño. Conjuntamente, la EOD hace una validación de manera independiente y periódica sobre la mitigación lograda. Si cumple con la reducción, la JE expide los CRE, de los cuales el 2% va al Fondo de Adaptación¹⁷⁰ y los demás los distribuye a los PP. En caso de no lograr demostrar la reducción, se rechaza la emisión de los CRE¹⁷¹.

De acuerdo con las estadísticas de la CMNUCC, hay 7,939 proyectos MDL en todo el mundo, de los cuales 7,741 están registrados y el 83.9% de estos se desarrollaron en la región Asia-Pacífico, seguida de Latinoamérica con 12.9%. A finales del 2016, los proyectos registrados generaron 4,803,516,904 CRE¹⁷².

2.1.1.2 Tipología del MDL, ventajas y desventajas

Independientemente de lo anterior, a lo largo de los años, gracias a su implementación, se han logrado identificar dos tipologías del MDL: por proyectos o por modelo de desarrollo, las cuales se pueden mezclar para describir diversos ejemplos del mecanismo (véase tabla 5).

¹⁷⁰ Estos se monetizan en el mercado de carbono por el Banco Mundial. Fondo de Adaptación, *Acceso a los recursos del Fondo de Adaptación*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: http://www.preventionweb.net/files/13786_AFHandbookSpanish2.pdf, [consulta: 11 de octubre de 2016].

¹⁷¹ Cfr., Kevin Baumert, Nancy Kete, Christiana Figueres, *El mecanismo de desarrollo limpio: hacia un diseño que satisfaga las necesidades de un amplio rango de intereses*, [en línea], Washington, agosto 2000, 20 pp., Dirección URL: http://pdf.wri.org/cdm_design_espanol.pdf, [consulta: 5 de octubre de 2016]. Véase también, Vania Guerrero, *op. cit.*, p. 92.

¹⁷² Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Actividades del proyecto*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <https://cdm.unfccc.int/Statistics/Public/CDMinsights/index.html>, [consulta: 8 de octubre de 2016]. Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Distribution of registered projects by UNFCCC region*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: https://cdm.unfccc.int/Statistics/Public/files/201608/proj_reg_byRegion.pdf, [consulta: 8 de octubre de 2016].

Tabla 5. Tipologías del MDL

Tipología del MDL por proyectos				
Proyectos con alcance de mitigación		Proyectos sumideros		Proyecto con programa de actividades (PoA)
Pequeña escala	Gran escala	Forestación	Reforestación	Retoma las políticas nacionales que reducen o absorben GEIA
Tipo I	Recupera calor residual o destruye hidroc fluorocarbonos (HFC) y Óxido Nitroso (N ₂ O)	Pequeña y gran escala	Pequeña y gran escala	
Tipo II				
Tipo III				
Tipología del MDL por modelo de desarrollo				
Multilateral		Bilateral		Unilateral

Fuente: Elaboración propia con información de Gabriela Niño, *El mecanismo de desarrollo limpio (MDL), una alternativa ambiental para México. Dos casos de estudio*, Tesis de Maestría en Estudios en Relaciones Internacionales, Universidad Nacional Autónoma de México, 2008, pp. 83-91. Carbon Market Watch, *Manual del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: http://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2012/03/CDM-Toolkit_Espanol.pdf, [consulta: 12 de octubre de 2016].

Por el alcance de mitigación, los proyectos se dividen en dos: pequeña escala y gran escala. El primero se determina por tener un límite cuantitativo y se subdivide en tres tipos. El tipo I son proyectos de energía renovable que no sobrepasan lo equivalente a 15 megavatios (MW). El tipo II son aquellos que reducen el consumo de energía, ya sea oferta o demanda, que no excedan 15 Giga Watts hora (GWh) por año. El tipo III son los que reducen emisiones antropogénicas o que emiten menos de 15 kilotonnes de CO₂e¹⁷³.

Los proyectos de gran escala se caracterizan por buscar recuperar el calor residual o destruir el hidroc fluorocarbonos (HFC) y óxido nitroso (N₂O)¹⁷⁴.

Por otro lado, existen los MDL sumideros¹⁷⁵ los cuales no reducen GEIA, sino que los retiran por un determinado periodo de tiempo, ya que el CO₂ queda secuestrado en los árboles, por lo que pueden ser proyectos de forestación o de reforestación. Estos dos se subdividen en pequeña escala (menor a 16,000 tCO₂por año y ejecutado por

¹⁷³ Cfr., Gabriela Niño, *El mecanismo de desarrollo limpio (MDL), una alternativa ambiental para México. Dos casos de estudio*, Tesis de Maestría en Estudios en Relaciones Internacionales, Universidad Nacional Autónoma de México, 2008, pp. 83-84.

¹⁷⁴ Ídem.

¹⁷⁵ Cualquier proceso, actividad o mecanismo que retira de la atmósfera un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de gases de efecto invernadero. Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, *Anexo II Glosario*, [en línea], *op. cit.*

comunidades o personas de bajos ingresos) y gran escala (más de 16,000 tCO₂ por año y ejecutado por actores con mayores ingresos)¹⁷⁶.

El MDL con programa de actividades (PoA), también llamado MDL programático, retoma las políticas que reducen o absorben GEIA de los países anfitriones con el fin de ahorrar tiempo en la creación de un nuevo proyecto. Se caracteriza por definir y desarrollar actividades a pequeña escala que se establecen en un programa (el PoA) para implementar dicha política con ayuda de entidades públicas o privadas. El objetivo de su creación fue hacer más costo-eficientes los proyectos a pequeña escala, las cuales, a veces de manera individual, eran más costosos de lo que mitigaban¹⁷⁷.

Cada tipo de estos MDL contaba con su respectiva metodología de MRV que fue creada y avalada por la JE. Esta podía mezclarse con otras para dar origen a nuevas de acuerdo con las experiencias en la implementación.

Asimismo, todo proyecto podía ser desarrollado por medio de tres diferentes modelos: multilateral, bilateral y unilateral. En cada uno de ellos se toma en cuenta la relación con el inversionista del país Anexo I, así como el diseño y financiamiento del proyecto, la distribución de los beneficios, el grado de centralización los requisitos de capacidad del país anfitrión¹⁷⁸.

El MDL multilateral se caracteriza por tener como PP a inversionistas de países del Anexo I, un fondo y, a veces, inversionistas del país anfitrión. El fondo canaliza las inversiones para proyectos MDL en países en vías de desarrollo, lo cual genera una separación entre inversionista y financiados. El fondo es quien valida y verifica los proyectos y puede participar desde la etapa de diseño hasta el desarrollo con asistencia financiera o técnica, dependiendo de su capacidad. La entrega de los CRE se da a los PP de acuerdo a la proporción de su inversión¹⁷⁹.

¹⁷⁶Cfr., Carbon Market Watch, *Manual del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: http://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2012/03/CDM-Toolkit_Espanol.pdf, [consulta: 12 de octubre de 2016].

¹⁷⁷Ídem., véase también, Daniel Bouille, *Introducción al MDL denominado Programa de Actividades*, [en línea], Managua, junio 2008, 19 pp., Dirección URL: http://www.cd4cdm.org/Latin%20America/Nicaragua/Programmatic%20CDM%20Workshop/IntroduccionP-MDL_Bouille.pdf, [consulta: 12 de octubre de 2016].

¹⁷⁸Cfr., Kevin Baumert, Nancy Kete, Christiana Figueres, *op.cit.*

¹⁷⁹Ídem.

¹⁷⁹Ídem.

El MDL bilateral se define por tener inversiones directas de uno o más actores gubernamentales o privados de países Anexo I. Estos pueden estar presentes desde el diseño hasta la implementación del proyecto. Como es un proceso no centralizado, las partes involucradas negociaban la repartición de los beneficios (los CRE). El modelo bilateral ayudó a promover programas de asistencia ya en marcha en el país anfitrión debido a su flexibilidad financiera, aunque no siempre se daba en los sectores prioritarios¹⁸⁰.

El MDL unilateral es diseñado, financiado, implementado y supervisado únicamente por el país anfitrión, es decir, que ninguna entidad del Anexo I forma parte. Los actores del país son los únicos beneficiados y los que corren con todos los riesgos de la inversión. El país puede obtener un beneficio si vende o subasta los CRE obtenidos a países Anexo I. Lamentablemente, el modelo unilateral sólo es factible para aquellos Estados que contaran con la capacidad y recursos para desarrollar un MDL por sí solos¹⁸¹.

Debido a los tipos de proyectos y formas de desarrollo, el MDL resaltó la importancia de la participación de otros actores (públicos o privados) en el diseño, desarrollo e implementación en los proyectos para ayudar a disminuir las causas e impactos del cambio climático desde los distintos sectores económicos. Asimismo, trajo ganancias absolutas para los Estados Partes, ya que los Anexo I podían adquirir CRE para cumplir con sus compromisos de Kioto a bajo costo; mientras que los No Anexo I podían tener un desarrollo económico bajo en emisiones gracias al apoyo brindado por medio de la cooperación internacional. Para ello, era necesario que los países anfitriones contaran con un marco legal, político y una estrategia de cambio climático para ser mejores prospectos para recibir inversión extranjera, debido a la confianza que genera esto en los inversionistas. En caso de no contar con ello, incentivaba su creación, así como la adhesión a la CMNUCC y al Protocolo, al verse los beneficios económicos y políticos.

¹⁸⁰Cfr., Gabriela Niño, *op. cit.*, pp. 86-87.

¹⁸¹*Ibid.*, pp. 90-91.

A pesar del gran engranaje que el MDL desarrolló, desde su creación tuvo barreras en cuatro áreas: inversión, normatividad, operación, institucional y tecnológica, lo cual con los años lo hizo poco factible para los inversionistas¹⁸².

En la parte de inversión, el MDL ha tenido complicaciones para tener financiamiento, ya que, desde la parte inicial de los proyectos hasta su registro, los costos de transacción van aumentando y los inversionistas tienen que esperar las ganancias (el pago de los créditos) hasta que el MDL termina de ser implementado. Aparte de la larga espera, esto representa una limitante para los países en vías de desarrollo, porque sus instituciones locales no cuentan con suficientes recursos para sufragar el largo proceso; a su vez, el financiamiento internacional es limitado y selectivo.

Algo que también desincentivó la inversión fue la crisis del mercado de carbono internacional por el surgimiento de mercados voluntarios o domésticos a nivel regional, nacional y sub-nacional, los cuales eran más flexibles porque no contaban con un proceso burocrático extenso. Esto llamó la atención de los inversionistas quienes decidieron elegir esos nuevos mercados, provocando así la caída del precio de la tonelada de carbono y, a su vez, la compra y venta de CRE¹⁸³.

Las barreras normativas tienen que ver con el estricto plan de acción que se pide. Por ejemplo, el demostrar la adicionalidad¹⁸⁴, que en algunos casos es difícil de comprobar y muchas veces de ello depende la aceptación o rechazo de los proyectos. Un segundo problema es que el MDL no debe recibir asistencia oficial para el desarrollo (donaciones internacionales); por lo que, le quita la oportunidad a varios países con escasos recursos que quieren desarrollar proyectos. Por último, en tercer lugar, para poder participar, el país anfitrión debe ser parte firmante del Protocolo de Kioto.

¹⁸² Cfr., Véronica Gutman, Luciano Caratori, Gerardo Rabinovich, et al., *Análisis del flujo de proyectos del Mecanismo para un Desarrollo Limpio en América Latina y el Caribe*, [en línea], s/p, octubre 2012, 64 pp., Dirección URL: <https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#>, [consulta: 16 de octubre de 2016].

¹⁸³ Cfr., Finanzas carbono. Plataforma sobre financiamiento climático para Latinoamérica y el Caribe, *Acerca del mercado*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://finanzascarbono.org/mercados/acerca/>, [consulta: 16 de octubre de 2016].

¹⁸⁴ El concepto de adicionalidad hace referencia a la reducción de las emisiones de las fuentes, o mejoramiento de la eliminación por sumideros, que es adicional a la que pudiera producirse en ausencia de una actividad de proyecto en el marco de la Aplicación Conjunta o el Mecanismo de Desarrollo Limpio. Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, *Anexo II Glosario*, [en línea], *op. cit.*

Las barreras operativas se presentaron por la demora del registro de proyectos y la emisión de certificados. Asimismo, por los riesgos de inversión que se corrían al cancelar las propuestas durante el trámite por no cumplir con la normatividad y, finalmente, por la reducción de los GEIA que sólo se les tomaba en cuenta a los países Anexo I, los cuales normalmente invertían sólo en proyectos que se desarrollaran en sectores en los que se vieran beneficiados.

Por otra parte, las barreras institucionales y tecnológicas se deben a regulaciones, políticas y prácticas que no permiten la implementación del proyecto en el país anfitrión, aunado a la falta de capacidad técnica, infraestructura y conocimiento.

Debido a todas las limitantes anteriormente mencionadas, hubo una caída exponencial de los registros anuales del MDL a partir del 2013. En ese año hubo alrededor de 700, mientras que a partir del 2014 al 2016, eran menos de 50 proyectos registrados al año¹⁸⁵, demostrando que el instrumento ya no era viable para su objetivo y se tenía que buscar otro mecanismo por el cual los países del No Anexo I pudieran participar de manera más activa dentro del régimen de cambio climático.

2.1.2 El segundo periodo de compromisos del PK (2013-2020)

Durante la creación del Protocolo, las Partes establecieron en el Artículo 3 párrafo 9 que, al menos siete años antes de acabar el periodo de compromisos del PK (2012), comenzarían a considerar los compromisos anteriormente establecidos, sobre todo los cuantitativos, con el fin de hacerlos más ambiciosos. El inicio de dicho proceso se dio a partir de la COP 11 en Montreal, Canadá, en 2005 cuando se creó un grupo de trabajo llamado el Grupo de Trabajo *Ad Hoc* sobre el Protocolo de Kioto (AWG-PK, por sus siglas en inglés) el cual se encargaría de establecer las nuevas metas posteriores al 2012 antes del 2009 para ser presentados en la COP 15 en Copenhague. Sin embargo, su mandato se extendió y se cumplió hasta su octavo periodo de sesiones en la COP 18 en Doha, Qatar, en 2012¹⁸⁶.

¹⁸⁵ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Projects registered and registering*, [en línea], s/p, 30 de septiembre de 2016, Dirección URL: <https://cdm.unfccc.int/Statistics/Public/files/201609/regnum.pdf>, [consulta: 16 de octubre de 2016].

¹⁸⁶ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Ad Hoc Working Group on Further Commitments for Annex I Parties under the Kyoto Protocol (AWG-KP)*, [en línea], s/p, 2014, Dirección URL: <http://unfccc.int/bodies/body/6409.php>, [consulta: 21 de octubre de 2016].

La razón por la que se postergó el trabajo del Grupo fue porque los países no lograban hacer coincidir sus intereses. Por un lado, los países en vías de desarrollo apoyaban un segundo periodo, puesto que sabían que, de seguir bajo las mismas reglas del primero, los exoneraría de los compromisos cuantificables; mientras que los países desarrollados abogaban por la inclusión de los No Anexo I en las metas de reducción de emisiones, para lo cual se tendría que reformar totalmente el Protocolo¹⁸⁷. Ambas posiciones fueron escuchadas y, finalmente, en 2011, se decidió que la mejor solución sería dar paso a un segundo periodo entretanto se establecía un nuevo instrumento jurídico en el que participaran todas las Partes.

El documento entregado en 2012 por el AWG-PK se conoció como la Enmienda de Doha. En ella se estableció que el segundo periodo iniciaría el 1 de enero de 2013 y culminaría el 31 de diciembre de 2020 y que las Partes del Anexo I de la CMNUCC y Anexo B del PK debían proponer una nueva meta que tuviera como mínimo de un 25% a 40% de mitigación de GEIA con respecto a los niveles de 1990. A su vez, aparte de los gases establecidos anteriormente (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC y SF₆), se incluiría el trifluoruro de nitrógeno (NF₃)¹⁸⁸ como nuevo GEIA reconocido por el PK¹⁸⁹.

Conjuntamente a lo anterior, nuevos países fueron incluidos en el Anexo de países desarrollados, como fue el caso de Belarús, Chipre, Kazajstán y Mónaco, pero también hubo otros que desde un inició rechazaron los nuevos compromisos y, por ello, no aparecieron en el Anexo B del PK en el segundo periodo (véase tabla6), por ejemplo, Canadá, Rusia y Japón, sin contar que Estados Unidos volvió a estar ausente, por lo que, esto le quitó alcance a lo establecido en la Enmienda que buscaba reducir el 18% de las emisiones globales con base a los niveles en 1990¹⁹⁰.

¹⁸⁷ Cfr., Andrés Ávila, “El régimen internacional de cambio climático: una decisión continuamente postergada” en *Las dimensiones sociales del cambio climático: un panorama desde México. ¿Cambio social o crisis ambiental?*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora-Universidad Nacional Autónoma de México, 2011, p. 315.

¹⁸⁸ Un gas de efecto invernadero 17,000 veces más potente que el CO₂ y forma parte de los gases utilizados en la fabricación de pantallas planas y microcircuitos.

¹⁸⁹ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its eighth session, held in Doha from 26 November to 8 December 2012*, [en línea], Doha, 2012, 21 pp., Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2012/cmp8/eng/13a01.pdf#page=2>, [consulta: 25 de octubre de 2016].

¹⁹⁰ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Protocolo de Kioto*, op. cit.

Tabla 6. Comparación entre los compromisos cuantificables del primer y segundo periodo del PK

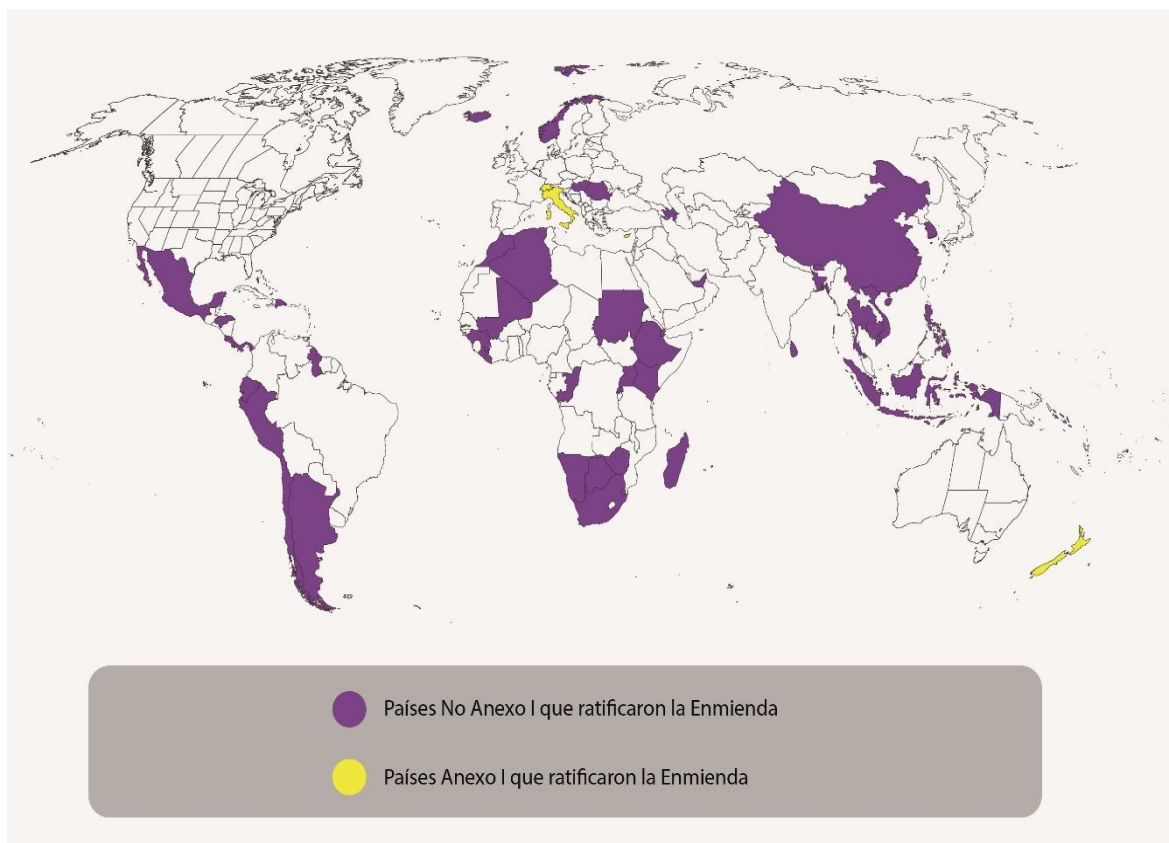
Parte	Compromiso cuantificado de limitación o reducción de emisiones (2008-2020) en %	Compromiso cuantificado de limitación o reducción de las emisiones (2013-2020) en %
Alemania	-8	-20
Australia	+8	-0.5
Austria	-8	-20
Belarús	-----	-12
Bélgica	-8	-20
Bulgaria	-8	-20
Chipre	-----	-20
Croacia	-5	-20
Dinamarca	-8	-20
Eslovaquia	-8	-20
Eslovenia	-8	-20
España	-8	-20
Estonia	-8	-20
Finlandia	-8	-20
Francia	-8	-20
Grecia	-8	-20
Hungría	-6	-20
Irlanda	-8	-20
Islandia	+10	-20
Italia	-8	-20
Kazajstán	-----	-5
Letonia	-8	-20
Liechtenstein	-8	-16
Lituania	-8	-20
Luxemburgo	-8	-20
Malta	-----	-20
Mónaco	-8	-22
Noruega	+1	-16
Países Bajos	-8	-20
Polonia	-6	-20
Portugal	-8	-20
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	-8	-20
República Checa	-8	-20
Rumanía	-8	-20
Suecia	-8	-20
Suiza	-8	-20
Ucrania	Mantener emisiones de 1990	-24
Unión Europea	-8	-20

Fuente: Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its eighth session, held in Doha from 26 November to 8 December 2012*, [en línea], Doha, 2012, 21 pp., Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2012/cmp8/eng/13a01.pdf#page=2>, [consulta: 25 de octubre de 2016].

Otra mala noticia fue la poca aceptación que tuvo por las Partes, lo anterior se demuestra con el bajo número de ratificaciones. Hasta el 2 de noviembre de 2017, a tres años de que acabara el segundo periodo, sólo 82 países habían ratificado la Enmienda

de Doha (véase mapa 2)¹⁹¹ y, de acuerdo con lo establecido con el Artículo 20 y 21 del PK, se necesitaban 144, es decir, tres cuartas partes, para que entrará en vigor, lo cual no ha ocurrido.

Mapa 2. Estado de ratificación de la Enmienda de Doha (2016)



Fuente: Elaboración propia con base en Organización de Naciones Unidas, *Doha Amendment to Kyoto the Protocol*, [en línea], s/p, 8 de diciembre de 2012, Dirección URL: https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-c&chapter=27&clang=en, [consulta: 25 de septiembre de 2016]. Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Status of the Doha Amendment*, [en línea], s/p, 2016, Dirección URL: http://unfccc.int/kyoto_protocol/doha_amendment/items/7362.php, [consulta: 2 de noviembre de 2017].

Por fortuna, la Enmienda exhortaba a los Estados a aplicar medidas nacionales para iniciar con el cumplimiento de los compromisos lo antes posible, incluso antes de la entrada en vigor. China, Estados Unidos, India, Japón y Rusia hicieron compromisos voluntarios para limitar o reducir sus emisiones para el año 2020 de manera independiente¹⁹² y los países en vías de desarrollo mostraron su voluntad de participar al

¹⁹¹ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Status of the Doha Amendment*, [en línea], s/p, 2012, Dirección URL: http://unfccc.int/kyoto_protocol/doha_amendment/items/7362.php, [consulta: 2 de noviembre de 2017].

¹⁹² Cfr., Comisión Europea, *Questions & Answers on EU ratification of the second commitment period of the Kyoto Protocol*, [en línea], s/p, 6 de noviembre de 2013, Dirección URL: [http://europa.eu/rapid/press-release MEMO-13-956_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-956_en.htm), [consulta: 30 de octubre de 2016].

adoptar voluntariamente Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMA, por sus siglas en inglés) como una vía para contribuir en la segunda fase del PK.

2.2 El surgimiento de las NAMA bajo el Plan de Acción de Bali

Dentro del proceso de establecimiento del segundo periodo, se llevó a cabo un evento relevante en 2007 en Bali, Indonesia, en la COP 13. Éste tenía como objetivo “iniciar un proceso global que permita la aplicación plena, eficaz y sostenida de la Convención mediante una cooperación a largo plazo que comience ahora y se prolongue más allá de 2012, a fin de llegar a una conclusión acordada y de adoptar [...]”¹⁹³. Con ese fin se creó un documento llamado el Plan de Acción de Bali el cual abarcó cinco temas que se negociarían: visión a largo plazo, mitigación, adaptación, tecnología y financiamiento. Los documentos resultantes fueron llevados por el Grupo de Trabajo Especial sobre la Cooperación a Largo Plazo en el Marco de la Convención (AWG-LCA, por sus siglas en inglés) a la COP 15 en 2009 junto con lo trabajado por el grupo AWG-PK.

El rubro de mitigación dio un paso importante, ya que iba dirigido a establecer compromisos de reducción de GEIA que fueran para todas las Partes de la CMNUCC en la segunda fase del Protocolo. A pesar de no lograrse, definió la base para que los países No Anexo I transitaran de su participación indirecta, como se vio en el caso del MDL, a una cada vez más directa en los compromisos de cambio climático a nivel internacional. Así pues, se fijó que los países en desarrollo cooperarían de manera voluntaria por medio de las NAMA que debían darse dentro del “contexto del desarrollo sostenible, ser apoyadas y facilitadas por tecnologías, financiación y actividades de fomento de la capacidad, de manera mensurable, notificable y verificable”¹⁹⁴. De esta manera se buscó nuevamente la inclusión de los países No Anexo I en los compromisos cuantificables a través de un nuevo instrumento.

2.2.1 El proceso de construcción de las NAMA a nivel internacional

En la COP 13, las NAMA sólo surgieron como un concepto. Con el paso de los años, se definieron como el conjunto de acciones factibles que reducen emisiones de GEIA y

¹⁹³ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Bali Action Plan*, [en línea], Indonesia, 2008, 60 pp., Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf>, [consulta: 30 de octubre de 2016].

¹⁹⁴ *Ídem*.

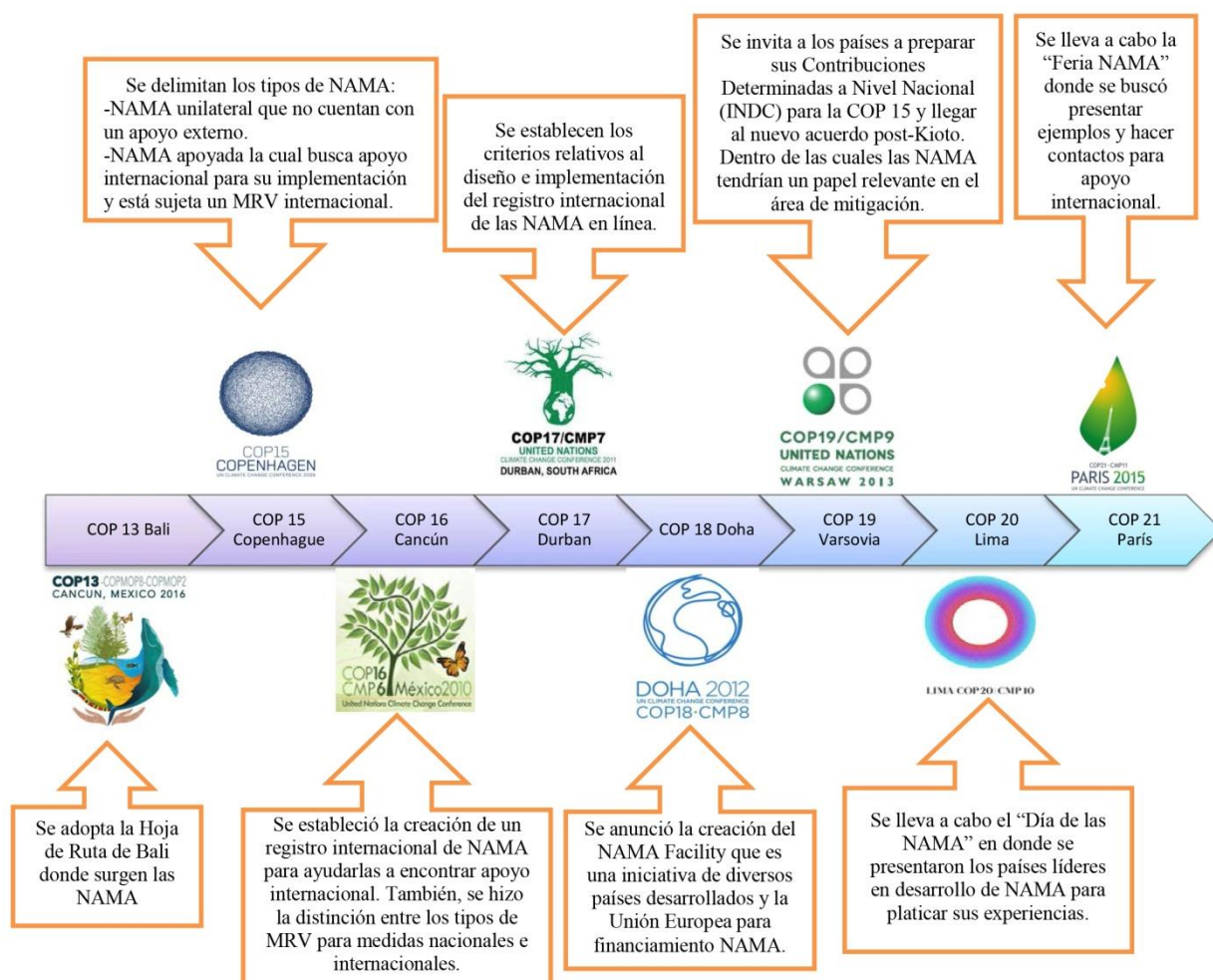
traen consigo co-beneficios (económicos, ambientales y sociales¹⁹⁵) de forma medible verificable y reportable, mismas que se diseñan e implementan siguiendo el marco político-normativo sobre cambio climático de un país en vías de desarrollo y que pueden recibir apoyo internacional.

Este nuevo instrumento se creó con base en la experiencia que se tuvo con el MDL, en específico del MDL programático, puesto que se basa en desarrollar acciones que estén armonizadas con la política y legislación nacional sobre cambio climático de cada país con el objetivo de tomar el contexto nacional, ya que no todos los países dependen de las mismas actividades económicas ni éstas emiten GEIA de igual forma. Por esa razón, no hay una definición única de las NAMA, cada país puede crear la propia.

El proceso de construcción de esta herramienta se inició a partir de la COP 15 y se continuó en las subsecuentes, siempre tomando en cuenta las desventajas que presentó el MDL en su implementación para no repetir los mismos errores. La siguiente línea del tiempo resume el proceso histórico y los eventos más importantes con relación a la tipología, el proceso de desarrollo, el registro internacional, el financiamiento y el MRV de las NAMA, los cuales se explicarán a continuación (véase figura 4).

¹⁹⁵Cabe mencionar que por medio de estos co-beneficios, las NAMA también pueden aportar a la adaptación de los sistemas humanos y naturales de manera directa o indirecta.

Figura 4. Línea del tiempo de las NAMA a nivel internacional



Fuente: Elaboración propia con base en Sudhir Sharma y Denis Desgain, *Comprendiendo el Concepto de Medidas de Mitigación Apropriadas para Cada País*, [en línea], Dinamarca, Mayo 2013, 32 pp., Dirección URL: <https://www.google.com.mx/search?q=Understanding+NAMA+ES+web.pdf&oq=Understanding+NAMA+ES+web.pdf&aqs=chrome..69i57.2253j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8#>, [consulta: 2 de noviembre de 2016].

2.2.1.1 Tipología de las NAMA

Con base en la línea del tiempo anteriormente presentada, la tipología de las NAMA fue lo primero en definirse después de su vaga conceptualización que resultó de la COP 13.

Actualmente, existen dos tipologías de la NAMA, una se determina por las entidades que participan en ellas y otra por el tipo de instrumento en el que se basa. En el primer caso, se pueden subdividir en tres:

- La NAMA unilateral o apoyada nacionalmente son acciones de mitigación llevadas a cabo por actores y con recursos públicos o privados nacionales de un No Anexo I.
- La NAMA bilateral o apoyada internacionalmente son acciones de mitigación implementadas por un país en vías de desarrollo que son asistidas por un país

desarrollado, por fondos y/o por actores privados internacionales; ya sea con financiamiento, transferencia de tecnología, asistencia técnica y fomento de capacidades.

- La NAMA acreditable se caracteriza por generar CRE de acuerdo con las unidades excedentes mitigadas de GEIA por una NAMA unilateral o bilateral, los cuales pueden venderse en el mercado de carbono para seguir financiando su implementación a futuro. Esto con el fin de crear un nuevo mecanismo de mercado, aparte de los establecidos en el PK.

A nivel de política internacional, en el Acuerdo de Copenhague, se estableció la existencia de los dos primeros tipos de NAMA. El tercero surgió en los últimos años, pero no se menciona como categoría en los documentos de la CMNUCC ¹⁹⁶. Sin embargo, varios países toman en cuenta las tres para su aplicación, por ejemplo, México.

En el segundo caso, por el tipo de instrumento se subdivide en cuatro y se dio con base en las experiencias presentadas por los países ante la Convención, así como con el MDL programático, ya que las NAMA pueden mitigar en el país tomando de base:

- Metas: se refiere a metas cuantitativas de reducción de emisiones que los países se fijan de manera nacional, sub-nacional o sectorial.
- Estrategias: alude a alcanzar un objetivo de mitigación de mediano o largo plazo bajo ciertas medidas o acciones.
- Políticas y programas: son medidas definidas e implementadas por un gobierno para, en el caso de cambio climático, promover actividades que mitiguen o sean bajas en emisiones y desalentar aquellas otras que sean perjudiciales.
- Proyectos: son actividades desarrolladas por actores públicos, privados y la sociedad civil que requieren inversión.

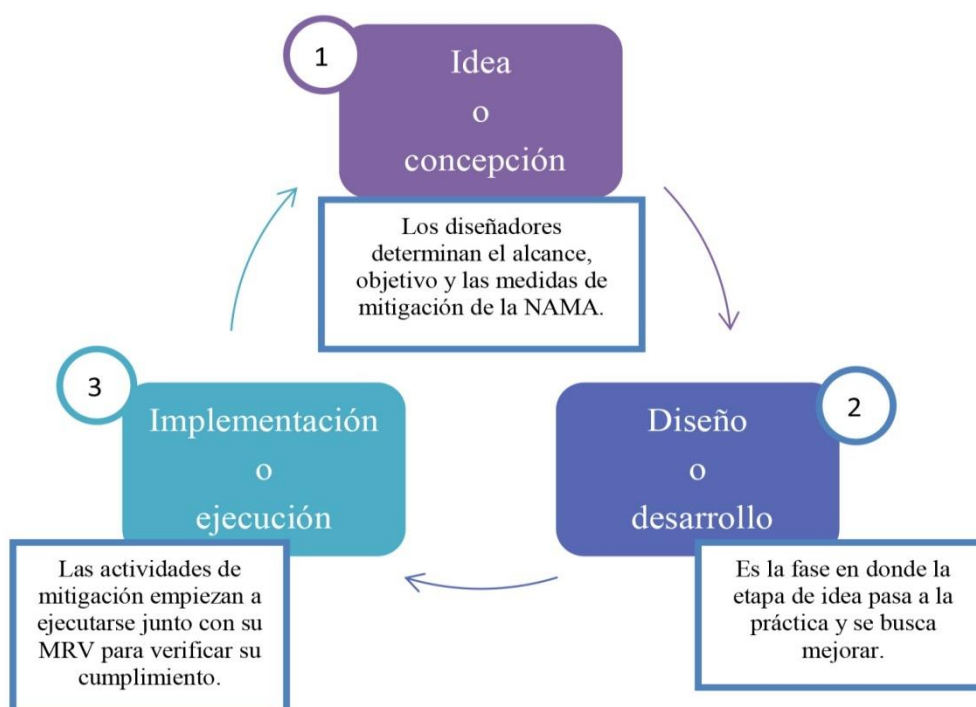
Lo anterior hace que la NAMA se acople a las necesidades y a la concepción de desarrollo sostenible de cada país sin abandonar la meta de mitigación a nivel internacional, es decir, retoma ambas rutas de la gobernanza, la ruta *bottom-up* y la ruta *top-down*, para retroalimentarse.

¹⁹⁶ Cfr., Gesine Hänsel, Donovan Escalante, Frauke Röser, et. al, *Apoyo a la Coordinación Nacional NAMA. Estudio diagnóstico y recomendaciones para el establecimiento de una Oficina/Autoridad NAMA en México*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Agencia de Cooperación Alemana, 2013, pp. 10-12.

2.2.1.2 Etapas de la NAMA y actores involucrados

Durante las COP de la CMNUCC no se ha establecido un proceso formal para la elaboración de las NAMA. No obstante, debido a la experiencia obtenida por los países desarrollados, se logró identificar que las NAMA pasan por tres etapas para su construcción (véase figura 5)¹⁹⁷. Cada país las va adaptando a su contexto e incluso puede agregar más requisitos para hacerlas específicas y ayudar a los diseñadores de acciones de mitigación para su registro a nivel nacional. Lo más relevantes de ellas es la cantidad de actores que pueden conglomerar y que pasan a ser parte de la gobernanza del cambio climático.

Figura 5. Proceso de construcción de una NAMA



Fuente: Elaboración propia con base en Carbon Market Watch, *Guía de Iniciación a las NAMAs*, Bélgica, Carbon Market Watch, 2015, pp. 15-18. También, Soren E. Lütken, Bjoern Dransfeld, Stefan Wehner, et. al., *Guidance for NAMA design building on country experiences*, [en línea], s/p, 2013, 104 pp., Dirección URL: http://namapipeline.org/publications/guidance_for_nama_design_2013_.pdf, [consulta: 10 de noviembre de 2016].

Los diseñadores son los que se encargan de asentar la base de la NAMA. La idea o propuesta puede comenzar a nivel gubernamental (los ministerios o las secretarías sectoriales) o de actores privados (las empresas, los transportistas, industrias, entre otras) o desde la sociedad civil. Ellos son los protagonistas de la primera etapa que es el borrador inicial de la acción de mitigación. En ella, se identifican sectores económicos

¹⁹⁷ Cfr., Carbon Market Watch, *Guía de Iniciación a las NAMAs*, Bélgica, Carbon Market Watch, 2015, p. 15.

en donde se desea mitigar GEIA de manera factible para luego buscar instrumentos políticos o medidas para hacerlo posible; se establece una línea base y con ello, la estimación de reducciones de emisiones; se investiga los posibles actores prioritarios para el desarrollo de la NAMA (ejecutores, donantes e inspectores), sean públicos, privados, nacionales o internacionales que serán parte vital en la segunda y tercera etapa; se fijan las actividades específicas de la NAMA con sus respectivos plazos; se describen los co-beneficios¹⁹⁸ económicos, ambientales y sociales para cubrir la parte de desarrollo sostenible y, finalmente, se desarrolla el sistema MRV como mecanismo de transparencia y rendición de cuentas que muchas veces es obligatorio si se busca apoyo internacional para una NAMA bilateral¹⁹⁹.

La segunda etapa, diseño o desarrollo, es una versión más detallada. Los diseñadores fijan los cuadros institucionales y legales de la NAMA, lo cual requiere la ayuda del gobierno. También se refinan y se amplían detalles de la primera etapa como el potencial de mitigación, se formaliza el MRV, se identifican barreras para su funcionamiento y se asignan las responsabilidades a los distintos actores involucrados. Una vez definido lo anterior, se busca el apoyo financiero de donantes nacionales y/o internacionales para pasar a la etapa de implementación²⁰⁰.

La tercera etapa es cuando se ejecuta todo lo establecido en el programa de trabajo elaborado en las fases previas con la ayuda conseguida, ya sea para el desarrollo de capacidades, tecnológica o financiera. La participación de los actores es primordial en todo el proceso para lograr la meta de mitigación que es verificada por inspectores que se encargan de efectuar el MRV²⁰¹.

Cabe mencionar que este proceso no es lineal. Una NAMA puede pasar de idea a implementación dependiendo del contexto en el que se encuentre y se presenta como un proceso cíclico, porque las experiencias obtenidas en la última etapa, sean positivas o

¹⁹⁸ Efectos positivos que una política o medida determinada a un objetivo podrían tener en otros objetivos, independientemente del efecto neto sobre el bienestar social general. Los están a menudo supeditadas a la incertidumbre y dependen, entre otros factores, de las circunstancias locales y las prácticas de aplicación. Los co-beneficios a menudo se denominan beneficios secundarios. Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, *Anexo II Glosario*, [en línea], *op. cit.*

¹⁹⁹ *Ibid.*, p. 16. También véase, Soren E. Lütken, Bjoern Dransfeld, Stefan Wehner, *et. al.*, *Guidance for NAMA design building on country experiences*, [en línea], s/p, 2013, 104 pp., Dirección URL: http://namapipeline.org/publications/guidance_for_nama_design_2013_.pdf, [consulta: 10 de noviembre de 2016]

²⁰⁰ *Ídem.*

²⁰¹ *Ídem.*

negativas, pueden permitir la retroalimentación para redefinir el rumbo de las acciones de mitigación y mejorarlas.

2.2.1.3 Registro Internacional, MRV y financiamiento de las NAMA

Un año después de lo establecido en Copenhague, en la COP 16, en 2010, hubo como resultado los Acuerdos de Cancún, en donde se asentó que la administración de las NAMA no sería responsabilidad internacional, sino del propio país anfitrión en donde se implementarán²⁰². Esto traería consigo nuevos retos, pues los países en vías de desarrollo deberían de crear y contar con un correcto marco de políticas públicas que sirvieran de base para las NAMA. De igual manera, tener una robusta capacidad administrativa-institucional, de seguimiento y de MRV para gestionar e implementar correctamente las NAMA tanto unilaterales como bilaterales y acreditables.

Ante la anterior decisión sobre la gestión, los países decidieron solamente instaurar mecanismos formales de registro, MRV y financiamiento para aquellas NAMA que tuvieran que ver con el ámbito internacional, en otras palabras, las bilaterales. Por ello, se fijó que sólo este tipo de NAMA tendría un registro voluntario internacional ante la CMNUCC. Dicho registro sería distinto al del MDL, puesto que su objetivo no sería la gestión, sino la difusión, es decir, dar a conocer aquellas acciones que buscaban apoyo financiero, tecnológico y para fomento de capacidades, y así facilitar el encuentro entre desarrolladores de acciones de mitigación y financiadores internacionales²⁰³. De esta forma, se lograron evitar las barreras en inversión, en normatividad y en operación que se habían presentado con el MDL.

Consecuentemente, en la COP17, en Durban se fijó que el registro de las NAMA bilaterales sería a través de una plataforma *web* dinámica. Cada país No Anexo I nombraría una institución responsable o Punto Focal Nacional (PFN) de las NAMA dentro de su territorio que se encargaría de hacer el registro en la plataforma con una clave especial. Para hacerlo, la institución debía de contar con información específica de la NAMA como:

²⁰² Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16º período de sesiones, celebrado en Cancún del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010*, [en línea], México, 2010, 33 pp., Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01s.pdf#page=2>, [consulta: 2 de noviembre de 2016].

²⁰³ *Ibidem*.

- Una breve descripción de la medida de mitigación junto con la entidad encargada de desarrollarla (sea público o privado) y su información de contacto.
- El período de tiempo previsto para la aplicación de la NAMA.
- El costo estimado de la preparación.
- El costo total estimado y/o el costo incremental de la aplicación de la NAMA.
- La cantidad y tipo de apoyo que requiere la acción de mitigación para su diseño o implementación.
- La reducción de las emisiones estimadas a partir de la línea base.
- Otros indicadores de la aplicación.
- Co-beneficios para el desarrollo sostenible e información adicional al respecto²⁰⁴.

Los países en vías de desarrollo pueden pedir más datos si así lo requieren para una mejor gestión, pero los anteriores son los necesarios para el registro internacional, el cual ya está habilitado y se llama *NAMA Registry*.

Conjuntamente, en la COP 16 se hizo énfasis en que las NAMA unilaterales tendrían que ser medibles, reportadas y verificadas (MRV) por el país anfitrión, mientras que las bilaterales eran responsabilidad de las partes involucradas²⁰⁵. Para eso, los países podían crear nuevas metodologías técnicas o usar como base las establecidas por los MDL.

En el tema de financiamiento, las NAMA pueden recibir apoyo desde el desarrollo de la idea hasta su implementación. Las fuentes de dichos recursos pueden ser nacionales o internacionales, públicas o privadas. No obstante, para el caso de las NAMA bilaterales, existe un fondo internacional llamado *NAMA Facility*. La intención de su creación se expresó por el gobierno de Alemania y de Reino Unido durante las negociaciones de la COP 18 en 2012.

En 2013, el fondo empezó su mandato con una inversión inicial de 70 millones de euros para invertir y en 2014 se agregó 50 millones de euros más. Para 2015, el gobierno de Dinamarca y la Comisión Europea se incorporaron al *NAMA Facility* como donadores,

²⁰⁴ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 17º período de sesiones, celebrado en Durban del 28 de noviembre al 11 de diciembre de 2011*, [en línea], Sudáfrica, 2011, 93 pp., Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/spa/09a01s.pdf>, [consulta: 2 de noviembre de 2016].

²⁰⁵ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16º período de sesiones, celebrado en Cancún del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010*, op. cit.

lo cual amplió los recursos en ese año a 85 millones de euros. Los representantes de los cuatro inversores son los que deciden qué proyectos apoyar y aquellos seleccionados se les dan recursos económicos, tecnológicos y técnicos²⁰⁶.

En 2016, el fondo apoyó proyectos en Chile, China, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Indonesia, Kenia, México, Burkina Faso, Perú, Sudáfrica, Tayikistán y Tailandia con un presupuesto de 60 millones de euros²⁰⁷, siempre resaltando la importancia de apoyar a las acciones de mitigación que sean ambiciosas y transformacionales para hacer frente al cambio climático.

Otra vía internacional por la que se puede obtener financiamiento es por medio del GEF, creado en 1992, cuyo objetivo es ayudar a los Estados a tener un desarrollo de bajas emisiones y adaptado a los problemas climáticos. Para ello, el fondo reúne financiamiento privado y público para apoyar acciones de mitigación como las NAMA a través de proyectos, programas, políticas, entre otros²⁰⁸.

No obstante, la ayuda del *NAMA Facility* y del GEF no ha sido suficiente para cubrir la demanda de tantas NAMA que buscan ser bilaterales. Según la base de datos de la CMNUCC, en 2015, 96 buscaban financiamiento para diseño e implementación de 151, es decir, un 64%. Por esa razón, es importante promover la participación de prestadores e inversores privados, lo cual es difícil de obtener, puesto que estos actores normalmente buscan una ganancia económica²⁰⁹.

Con base en la anterior información, se puede determinar que a nivel internacional se han desarrollado más mecanismos de apoyo y seguimiento para las NAMA bilaterales que unilaterales y a pesar de ello, esto no les asegura que logran obtener recursos. También, se identifica que no hay una construcción ordenada y lineal entorno al instrumento que logre robustecerlo.

De hecho, a partir del 2013, el perfeccionamiento de las NAMA a nivel internacional se detuvo por la entrada de otro instrumento en el régimen, las Contribuciones Previstas y determinadas Nacionalmente (INDC por sus siglas en inglés). Desde ese momento, en

²⁰⁶ Cfr., NAMA Facility, *Acerca de nosotros*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://www.nama-facility.org/about-us.html>, [consulta: 2 de noviembre de 2016].

²⁰⁷ Cfr., NAMA Facility, *Portafolio de proyectos*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://www.nama-facility.org/projects/portfolio.html>, [consulta: 2 de noviembre de 2016].

²⁰⁸ Cfr., Carbon Market Watch, *Guía de Iniciación a las NAMAs*, op. cit., p. 10.

²⁰⁹ Ídem.

las COP, sólo se llevaron a cabo *side-events* sobre las NAMA con el fin de buscar su relación con las INDC y compartir las experiencias de los países en vías de desarrollo como lo fue el *NAMA Day* en la COP 20 y el *NAMA Fair* en la COP 21.

Por tanto, debido a la falta de regulación y estructura internacional, así como a los eventos aislados en su construcción y a la llegada de las INDC, se pensó que las NAMA no tenían futuro dentro del régimen. No obstante, esto no es así, puesto que, por su característica más local que internacional, deja claro que las NAMA se deben guiar por la administración, normatividad y política de cada país, por lo que, al ser responsabilidad de cada Estado, no deberían de tener vacíos en su reglamentación ni implementación.

2.2.2 Rumbo al Acuerdo de París, la llegada de un acuerdo vinculante para todas las Partes

De manera paralela a los resultados presentados en Doha para el segundo periodo del PK, un año antes, en la COP 17, en Durban, Sudáfrica, se creó el Grupo de Trabajo Especial sobre la Plataforma de Durban para una Acción Reforzada cuyo mandato estableció la creación de un nuevo instrumento jurídico más ambicioso que el Protocolo con ayuda de la participación de los países adheridos y organizaciones observadoras, en el cual todas las partes fueran incluidas en los compromisos cuantificables. Como fecha límite para la presentación del nuevo acuerdo se estableció el año 2015 para su entrada en vigor en 2020, al término del segundo periodo del PK²¹⁰. Para ello, en 2008, en la COP 18 se estableció que el grupo de trabajo presentara elementos y avances del texto del nuevo tratado en la COP 20 que incluyeran los temas de mitigación, adaptación, financiación, desarrollo y transferencia de tecnología, creación de capacidades, entre otros²¹¹.

²¹⁰ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Las partes establecen la Plataforma de Durban para una acción reforzada*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: http://unfccc.int/portal_espanol/newsletter/items/6753.php, [consulta: 30 de octubre de 2016].

²¹¹ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Report of the Conference of the Parties on its eighteenth session, held in Doha from 26 November to 8 December 2012*, [en línea], Qatar, 28 de Febrero de 2013, Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2012/cop18/eng/08a01.pdf#page=19>, [consulta: 21 de noviembre de 2016]. Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action (ADP)*, s/p, s/f, Dirección URL: <http://unfccc.int/bodies/body/6645.php>, [consulta: 21 de noviembre de 2016].

Fue hasta el 2015, en París, Francia, que se llevó a cabo la COP 21 donde se presentó y se abrió a firma el Acuerdo de París. Este nuevo instrumento jurídicamente vinculante, conformado por 29 principios, tuvo como objetivo “reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza [...]”²¹², el cual complementarí­a al de 1992 de la CMNUCC. No obstante, el cumplimiento de ambos objetivos se darí­a de una manera diferente a como se hizo en años anteriores, puesto que, si bien retomó el principio de responsabilidades comunes, pero diferenciadas y respectivas capacidades, se le agregó la frase “a la luz de las diferentes circunstancias nacionales”²¹³, lo cual revelaba el cambio que se tendrí­a dentro del r­egimen, es decir, de lo local a lo internacional.

Lo anterior significó que ya no se establecerí­a una meta internacional sólo para algunos Estados (Anexo I), sino que ahora todas las Partes participarí­an y cada una establecerí­a su meta de mitigaci­on a partir de sus circunstancias nacionales, dando como resultado un cambio de la vía *top-down* a una vía *bottom up*, parecida al de las de las NAMA. Esto obligó a que los paí­ses negociaran con los actores gubernamentales y privados dentro de su territorio para fijarse una meta cuantificable que fuera posible de lograr de 2020 a 2025 o 2020 a 2030 y que con el paso de los años fuera más ambiciosa.

Los compromisos de cada paí­s se darí­an a conocer por medio de las INDC. De acuerdo con lo fijado en la COP 20, éstas debí­an de contar con metas de mitigaci­on y adaptaci­on; informaci­on cuantificable (año base), transparente, verificable y ambiciosa; abarcar elementos de financiamiento, tecnologí­a y desarrollo de capacidades; tiempos o plazos de aplicaci­on, alcance y cobertura; procesos de planificaci­on, inventarios de GEIA y una breve explicaci­on del por qué la Parte consideraba que su meta de mitigaci­on era ambiciosa y contribuía al objetivo de la CMNUCC. Una vez elaborada, los paí­ses tení­an la responsabilidad de presentarlas el primer trimestre del 2015, antes de que se celebrara el Acuerdo de París²¹⁴. Luego de ser registrada, la INDC pasa a ser sólo *Nationally Determined Contributions* (NDC) por ya no tener metas planeadas

²¹² Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre cambio climático, *Acuerdo de París*, [en línea], Francia, 2015, 18 pp., Direcci­on URL: https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish_.pdf, [consulta: 21 de noviembre de 2016].

²¹³ Ídem.

²¹⁴ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Intended Nationally Determined Contributions (INDC)*, [en línea], s/p, s/f, Direcci­on URL: http://unfccc.int/focus/indc_portal/items/8766.php, [consulta: 21 de diciembre de 2016].

(intended), sino establecidas. Hasta noviembre del 2017, se habían registrado 166NDC que representaban 193 países y que cubrían el 96.4% de los GEIA a nivel global²¹⁵.

El nuevo instrumento vinculante que sustituiría al PK entraría en vigor el “trigésimo día contado desde la fecha en no menos de 55 Partes en la Convención, cuyas emisiones estimadas representen globalmente por lo menos un 55% del total de las emisiones mundiales de GEIA hayan depositado sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión”²¹⁶, lo cual se logró el 4 de noviembre de 2016 por la participación de China y Estados Unidos²¹⁷.

Independientemente a lo anterior, con la llegada de las NDC, surgió la duda sobre la permanencia y el papel que jugarían las NAMA en el tema de mitigación del Acuerdo de París. Primeramente, porque no se mencionan explícitamente en el tratado y la única conexión que puede tener es con base en lo estipulado en el artículo 6 del Acuerdo que habla sobre cooperación internacional voluntaria para el cumplimiento de las NDC, la cual deberá promover “el desarrollo sostenible y garantizar la integridad ambiental y la transparencia, también en la gobernanza, y aplicar una contabilidad robusta que asegure”²¹⁸. En segundo, se había establecido en el PK que tendrían su desenlace en 2020 mientras se instauraba el nuevo mecanismo jurídico y, en tercero, su parecido con las NDC, por su aspecto más nacional que internacional, hizo que los países no vieran la necesidad de tener dos instrumentos similares.

Sin embargo, con el paso del tiempo se logró encontrar una manera de sincronizarlas a partir de su diferencia, debido a que las NDC son la meta nacional de cada país frente al

²¹⁵ Cfr., World Resources Institute, *Aportes de París Mapa*, s/p, s/f, Dirección URL: <http://cait.wri.org/indc/#/>, [consulta: 2 de noviembre de 2017].

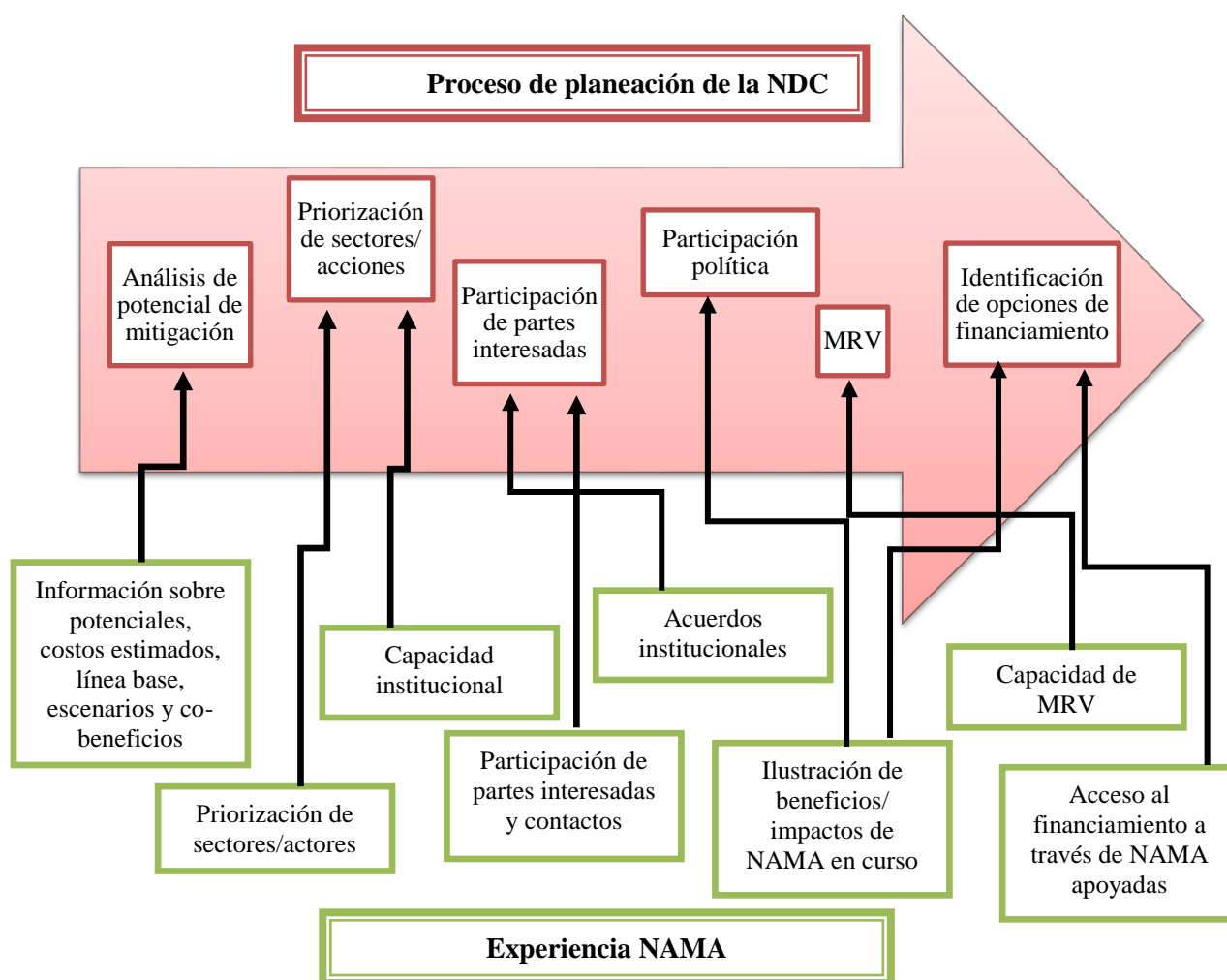
²¹⁶ Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Acuerdo de París-Estado de ratificación*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php, [consulta: 21 de noviembre de 2016].

²¹⁷ A pesar de que el Estados Unidos ratificó, debido al cambio de administración presidencial de Barack Obama (2009-2017) a Donald Trump (2017-2021), el 1 de junio de 2017, por parte del poder Ejecutivo, se anunció la retirada del gobierno estadounidense del Acuerdo de París, argumentando que su economía se vería afecta por la implementación del tratado. No obstante, el proceso de salida de Estados Unidos del Acuerdo tardará aproximadamente cuatro años para ejecutarse de manera completa. Por ello, se espera que el próximo presidente electo después de Donald Trump reanude la participación del país dentro del régimen de cambio climático. Veasé, Michael D. Shear, "Trump anuncia que retira a Estados Unidos del Acuerdo de París sobre el Cambio Climático", [en línea], Estados Unidos, *New York Times*, s/vol., s/núm., sección Estados Unidos, 1 de junio de 2017, Dirección URL: <https://www.nytimes.com/es/2017/06/01/trump-confirma-retiro-acuerdo-paris/?mcubz=0>, [consulta: el 1 de junio de 2017].

²¹⁸Cfr., Convención Marco de Naciones Unidas sobre cambio climático, *Acuerdo de París*, [en línea], *op.cit.*

cambio climático, el cual puede tomar diferentes formas como: la reducción de emisiones para el conjunto de sectores económicos, la fijación de una intensidad en términos de emisiones de carbono o una compilación de políticas orientadas a sectores específicos. Mientras que las NAMA, no son una meta, sino acciones de mitigación concretas que pueden ser desarrolladas e implementadas a nivel nacional, regional y sectorial, lo que las convierte en una herramienta para cumplir el objetivo nacional de la NDC, facilitándolo por su semejanza en el proceso *bottom-up*²¹⁹. Esto quiere decir que las NAMA tienen mucho que ofrecer a las NDC en su planificación y ejecución (véase figura 6).

Figura 6. Beneficios de las NAMA para el proceso NDC



Fuente: Daniel Blank, *Vínculos entre las NAMA e INDC*, [en línea], México, 2015, 10 pp., Dirección URL: [https://mitigationpartnership.net/sites/default/files/u2402/giz_indcs - namas_giz_webinar - giz_2015_webinar - vinculos_entre_namas_e_indcs.pdf](https://mitigationpartnership.net/sites/default/files/u2402/giz_indcs_-_namas_giz_webinar_-_giz_2015_webinar_-_vinculos_entre_namas_e_indcs.pdf), [consulta: 11 de diciembre de 2016].

²¹⁹ Cfr., Carmen Fuseler, *NAMAs e INDCs: Dos conceptos con potencial de sinergias*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://climate.blue/namas-e-indcs-dos-conceptos-con-potencial-de-sinergias/>, [consulta: 6 de diciembre de 2016].

Dado que las NAMA son pioneras en el proceso *bottom-up* desde el 2007, con su experiencia se pueden diseñar las metas nacionales de mitigación de los países en vías de desarrollo, porque ya cuentan con información sobre los potenciales de mitigación, costos estimados, línea base y escenarios de cada sector económico en donde se han implementado, anticipando qué sectores son prioritarios para poder cumplir con la meta de la NDC y así, hacerla más tangible para su ejecución²²⁰.

Conjuntamente, al interior de cada país, las NAMA cuentan ya con acuerdos y un engranaje institucional en los cuales se tienen identificados *multi-stakeholders* interesados en esos sectores económicos que están dispuestos a ayudar con diferentes recursos y a trabajar a la par con los ministerios o secretarías del gobierno para cumplir y establecer el marco de acción de la meta cuantificable de mitigación.

Por otro lado, para el caso de los países en vías de desarrollo se pueden fijar dos metas mitigación: condicionada y no condicionada²²¹. Las NAMA tanto unilaterales como bilaterales juegan un rol primordial, porque las primeras sirven como una herramienta para reducir GEIA con recursos nacionales; mientras que las segundas ofrecen una vía de acceso al financiamiento internacional público y privado para mejorar la ambición de sus NDC. Esto último se puede lograr siempre y cuando las NAMA implementadas hasta el momento demuestren ser costo-efectivas, tengan co-beneficios y cuenten con un MRV que verifique lo que las acciones de mitigación están previstas a hacer. De este modo, incluso las NAMA unilaterales tienen la oportunidad de convertirse en bilaterales si cuentan con dichas características.

Además, los MRV de las NAMA se pueden tomar de base para generar los MRV sectoriales y, a su vez, el de la NDC que debe ser presentado ante la CMNUCC para evaluar y saber si las acciones han sido efectivas para cumplir la meta y, de ser lo contrario, tomar las medidas necesarias, teniendo así una retroalimentación *bottom-up* y *top-down*.

²²⁰ Cfr., Daniel Boos, Hauke Broecker, Tobias Dorr *et. al.*, *How are INDCs and NAMAs linked?*, Alemania, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 2015, pp. 10-12. Véase también, Xander van Tilburg, Lachlan Cameron, Natalie Harms, *et. al.*, *Status Report on Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) Mid-year update 2015*, Alemania, ECOFYS, 2015, pp. 20-23. Ann Gardiner, Angelica Afanador, Katja Eisbrenner, Michelle Bosquet, *et. al.*, *Annual Status Report on Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) 2015*, Alemania, ECOFYS, 2015, pp. 32-35.

²²¹ La primera es aquella que podían alcanzar con ayuda de tecnología, financiamiento y desarrollo de capacidades de otros países; mientras que la no condicionada es la que pueden lograr con sus propios recursos. Esto con el fin de cumplir con el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas a la luz de las diferentes circunstancias nacionales.

Todo lo anterior demuestra que las NAMA son primordiales como herramienta para desarrollar e implementar de manera cuantitativa y cualitativa las NDC de los países en vías de desarrollo, por lo que su papel debe seguir en los compromisos post-2020 para ayudar a seguir construyendo el engranaje del régimen y la gobernanza de cambio climático.

2.3 El *status* y el futuro de las NAMA a nivel internacional

El *status* de las NAMA es incierto, debido a que su registro es voluntario a nivel nacional e internacional. Por lo tanto, no hay un número exacto de las que hay en el mundo. A pesar de ello, aparte del *NAMA Registry*, existen algunas bases de datos que recaban información sólo de las NAMA bilaterales como lo son *NAMA Pipeline* (establecido por la PNUMA y la Universidad Técnica de Dinamarca) y el *NAMA Database* (creada por ECOFYS, empresa dedicada a temas de energía sostenible y cambio climático). Esta última es la más completa, pues no sólo recopila información de fuentes públicas, sino también privadas, lo cual le da mayor amplitud sobre el número de NAMA que toma en cuenta²²². Lo anterior hace que haya una discrepancia entre las que están registradas ante la CMNUCC y las que ha logrado identificar el *NAMA Database*.

Hasta el 2017, el registro de ECOFYS afirmó que existen 229 NAMA en 64 países, mientras que el *NAMA Registry* de la CMNUCC reconoció 151. A pesar de la diferencia, ambos han tenido un aumento exponencial de registros de nuevas NAMA desde el 2012, lo que asegura que los países en vías de desarrollo aún ven la viabilidad de las NAMA como una vía para reducir sus emisiones de GEIA y por ello, buscan apoyo internacional²²³.

Tomando de referencia el total de las NAMA de *NAMA Database*, en América Latina es donde se ubica la mayor cantidad con un 36%, seguido de África-Medio Oriente con 30%, Asia con 28% y Europa con 6% (véase imagen 5)²²⁴; entretanto, a nivel sectorial, el energético es donde el 40% de las NAMA se han desarrollado y se han

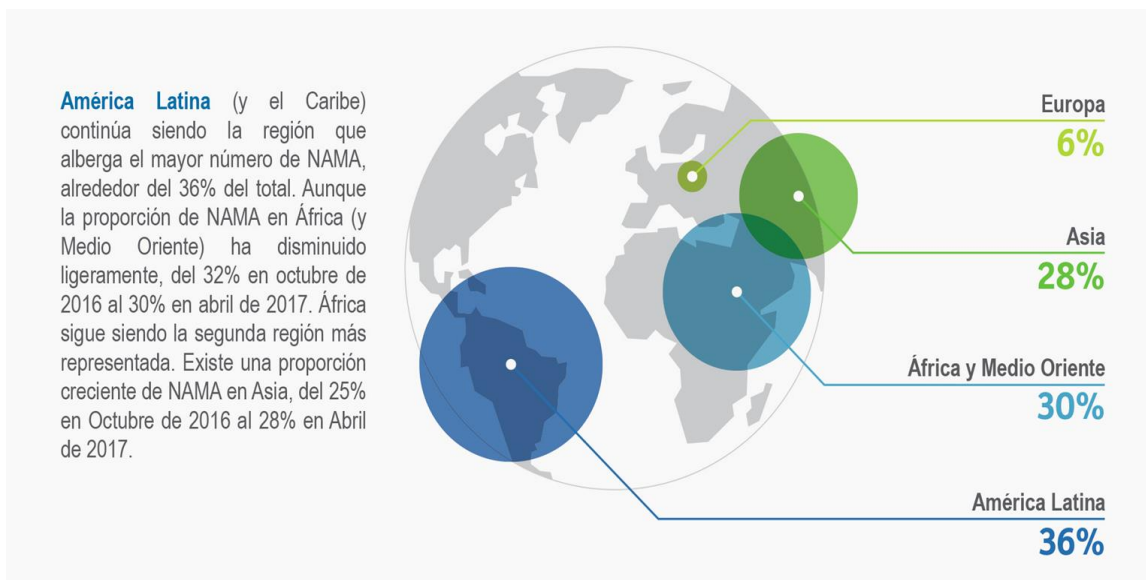
²²² Cfr., Matthew Halstead, James Rawlins, Linda Velzeboer, *et. al.*, *Status Report on National Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) 2017*, Alemania, ECOFYS, 2017, p. 9. Véase también, Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Operation of the registry of nationally appropriate mitigation actions*, Alemania, Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, 2017, p. 3.

²²³ Matthew Halstead, James Rawlins, Linda Velzeboer, *et. al.*, *Status Report on National Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) 2017*, *op. cit.*, p. 9.

²²⁴ *Ídem*.

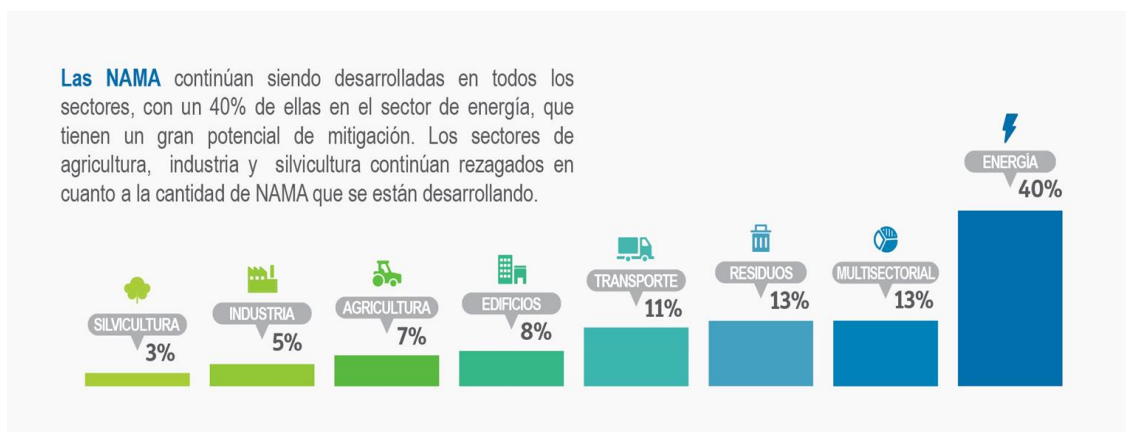
implementado, seguido por del sector de residuos con 13%, el cual desplazó al sector transporte al tercer lugar en abril del 2016 (véase imagen 6)²²⁵.

Imagen 5. Distribución geográfica de las NAMA en 2017



Fuente:(traducción propia) Matthew Halstead, James Rawlins, Linda Velzeboer, *et. al.*,...*Status Report on National Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) 2017*, Alemania, ECOFYS, 2017, p. 9.

Imagen 6. Distribución sectorial de las NAMA en 2017



Fuente: (traducción propia) Matthew Halstead, James Rawlins, Linda Velzeboer, *et. al.*,...*Status Report on National Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) 2017*, Alemania, ECOFYS, 2017, p. 9

Pese al aumento del número de NAMA, esto no ha significado un éxito, puesto que tienen tres principales barreras: la falta de apoyo financiero, el desconocimiento de la implementación dentro de los países receptores, y la ausente participación de los desarrolladores a nivel nacional e internacional.

²²⁵Angélica Afanador, Coraline Bucquet, Charlotte Cuntz, *et. al.*, *Annual Status Report on Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) 2016*, Alemania, ECOFYS, 2016, p. 20.

En el primer caso, de las 229, sólo 20 son implementadas y las 109 restantes aún se encuentran en desarrollo. Esto quiere decir que muchas no han logrado pasar de la segunda etapa a la tercera, porque no han encontrado financiamiento. Únicamente, el 9% de las NAMA registradas ante la Convención han recibido apoyo del *NAMA Facility* o del GEF, lo cual demuestra que la función de la plataforma *web* no se ha logrado cumplir; que la falta de recursos es una barrera para lograr la ejecución de las NAMA y sus objetivos, y que el éxito de las mismas debe ser medido a partir de las se han implementado²²⁶.

Debido a lo anterior, los números a nivel regional cambian con respecto a los anteriormente presentados, porque de las 20 en ejecución, Asia es la que cuenta con más 40%, Latinoamérica, con 35%, África-Medio Oriente, con 25% y Europa, con 0%. Esto representa el 8.6% de las 229 NAMA registradas ante el ECOFYS²²⁷.

A nivel sectorial, el energético se mantiene en primer lugar; el transporte, en segundo; el forestal, en tercero y el de residuos, en cuarto. Dicho resultado revela los principales sectores económicos que atraen a los inversionistas, sobre todo del GEF y del *NAMA Facility*²²⁸.

Lamentablemente, también, estar bajo implementación tampoco significa tener suficiente apoyo, ya que la mayoría de las NAMA en esa etapa, 13 para ser exacto, no tienen asegurado el total del financiamiento para poder llevar a cabo sus actividades ni ser autosuficientes²²⁹.

En el caso de la segunda barrera, el saber el número del total de NAMA y el de las implementadas no asegura que se estén realizando de la manera correcta, debido a que no hay una institución internacional encargada de verificarlo; por lo tanto, la responsabilidad recae en el país receptor, el cual no siempre cuenta con la capacidad de gestión y MRV. Esto nos lleva a la tercera barrera, puesto que los desarrolladores de NAMA no ven un incentivo para registrarse a nivel nacional ni internacional si no

²²⁶Matthew Halstead, James Rawlins, Linda Velzeboer, *et. al.*, *Status Report on National Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) 2017*, Alemania, ECOFYS, 2017, p. 14.

²²⁷*Ídem*.

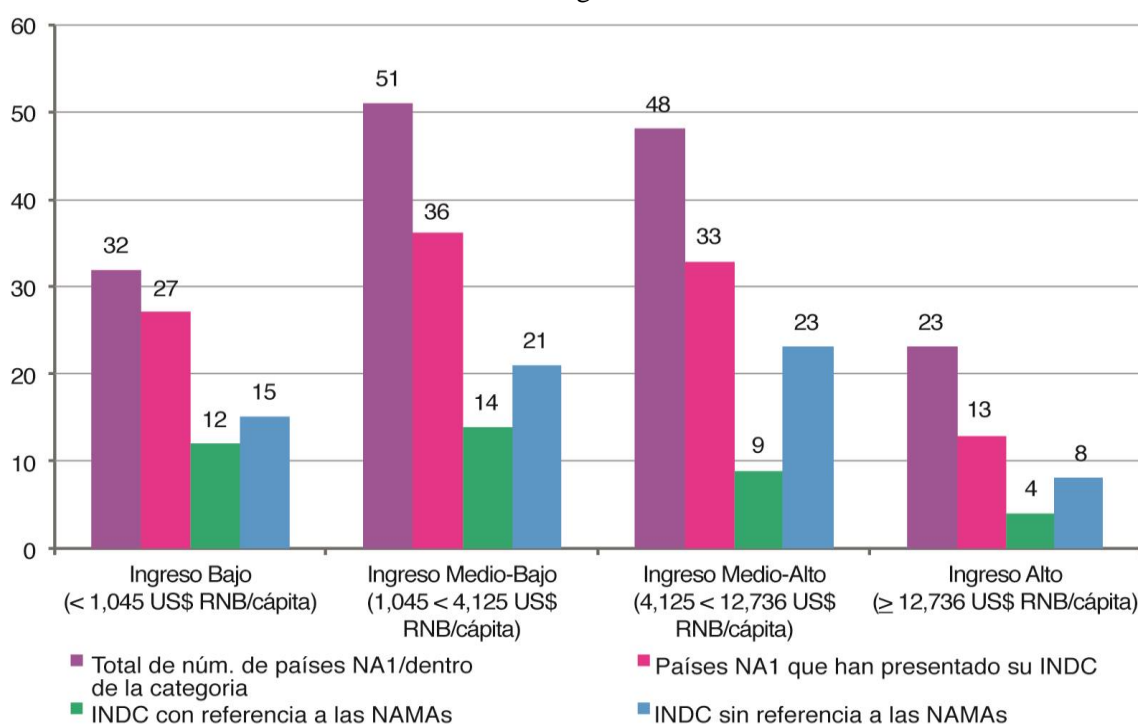
²²⁸*Ídem*.

²²⁹Angélica Afanador, Coraline Bucquet, Charlotte Cuntz, *et. al.*, *Annual Status Report on Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs)*, *op. cit.*, p. 18.

pueden asegurarles financiamiento ni una correcta administración; por ende, el Estado desconoce la cantidad de NAMA dentro de su territorio, lo cual limita su regulación.

No obstante, todo lo anterior no ha impedido que los países en vías de desarrollo tomaran en cuenta las NAMA como una vía para cumplir las metas de mitigación establecidas en las NDC, pues para aquellos que tienen un bajo PIB todavía son una opción para recibir apoyo y así poder enfrentar las causas y consecuencias del cambio climático (véase imagen 7)²³⁰.

Imagen 7. Referencia de las NAMA en los NDC de los países en vías de desarrollo por grupos de ingreso



Fuente: (traducción propia) Ann Gardiner, Angelica Afanador, Katja Eisbrenner, Michelle Bosquet, *et. al.*, *Annual Status Report on Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) 2015*, Alemania, ECOFYS, 2015, p. 32.

Finalmente, si las NAMA aún tienen viabilidad para los países en el período post-2020, es necesario que en un futuro se vuelvan a conceptualizar dentro del marco de acción del Acuerdo de París con reglas y líneas a seguir con el fin de superen las barreras que se les presentaron y así, volverse una parte primordial costo-efectiva a mediano y largo plazo para la mitigación de GEIA. Esto reanimaría la implementación de las NAMA en más países; generaría mayor confianza para la inversión y la movilización de más recursos públicos y privados a nivel nacional e internacional, y aumentaría la

²³⁰Cfr., Ann Gardiner, Angelica Afanador, Katja Eisbrenner, Michelle Bosquet, *et. al.*, *Annual Status Report on Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) 2015*, Alemania, ECOFYS, 2015, p. 32.

certidumbre y los beneficios de los países que son pioneros en el tema de las NAMA, como es el caso de México que desde el 2010 inició con el desarrollo de dichos instrumentos, siendo hoy en día el primer Estado con mayor número de NAMA en Latinoamérica por contar con 28 de ellas, las cuales le han servido al país como mecanismo para bajar recursos de fondos internacionales y agencias bilaterales de cooperación para el desarrollo de países Anexo I que siguen viendo a las NAMA como instrumentos viables para la reducción de emisiones y generación de co-beneficios sustentables²³¹.

²³¹ Cfr., United Nations Framework Convention on Climate Change, *Public NAMA: Mexico*, [en línea], Dirección URL: <http://www4.unfccc.int/sites/nama/SitePages/Country.aspx?CountryId=112>, [consultado: 28 de mayo de 2017]. Véase también, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMAs)*, [en línea], México, 2016, Dirección URL: <http://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/acciones-nacionalmente-apropiadas-de-mitigacion-namas>, [consulta: 28 de mayo de 2017]

3. La viabilidad del cumplimiento de los compromisos de mitigación de México por medio de las NAMA

Creo que una vez que las personas comprendan los grandes riesgos que el cambio climático posee, naturalmente querrán elegir productos y servicios que generen pocas o ninguna emisión de gases de efecto invernadero, lo que significa “bajo carbono”. Esto se aplicará en todos los ámbitos, incluida la electricidad, la calefacción, el transporte y los alimentos.

Nicholas Stern, economista y académico británico²³²

Como se explicó en el segundo capítulo, las NAMA surgieron bajo la necesidad de complementar al régimen y gobernanza internacional de cambio climático por medio de la inclusión voluntaria y directa de los No Anexo I en la reducción de GEIA para cumplir con la meta internacional. Ahora, con el Acuerdo de París, su tarea será ayudar al cumplimiento de las NDC de los países en vías de desarrollo y potenciar su alcance con apoyo de las NAMA bilaterales.

A pesar de dicha transición en su labor en el contexto mundial, queda claro que las NAMA son un instrumento cuya caracterización es más nacional que internacional, debido a que se sustentan en el marco normativo y de política pública de cada país implementador. Por esa razón, con base en los Acuerdos de Cancún, los vacíos que hay sobre ellas a nivel mundial no tendrían que ser un impedimento para llevarlas a cabo, debido a que los países que las desarrollan tienen la responsabilidad de cubrir esos huecos estableciendo mecanismos para su gestión, regulación, seguimiento y evaluación. Esto con el fin de crear un ambiente para el correcto funcionamiento de las NAMA y dar confianza a los actores que las diseñan e invierten en ellas.

Sin embargo, lo anterior es un reto, ya que la mayoría de los países en vías de desarrollo, que son los principales encargados de las NAMA, carecen o cuentan con débiles capacidades que no son suficientes para crear los mecanismos antes mencionados, lo cual es importante, pues determina el éxito o el fracaso del instrumento y, por ende, la continuación y aportación de las NAMA en el régimen y la gobernanza

²³² Chris Goodall, “Gogreen, Govegan”, *The Guardian*, [en línea], Estados Unidos, 27 de octubre de 2009, Dirección URL: <https://www.theguardian.com/commentisfree/cif-green/2009/oct/27/vegan-vegetarian-stern-climate-change>, [consulta: 7 abril del 2017].

de cambio climático post-2020. Por ello, es necesario analizar y evaluar la implementación de dicho instrumento dentro de los países para identificar las barreras y, con base en ello, trabajar en su mejora y progreso para años futuros.

Las anteriores experiencias se pueden extraer de aquellos países que cuenten con años trabajando en el diseño, desarrollo e implementación de las NAMA, como lo es el caso de México que es el principal Estado en Latinoamérica con más registros ante el *NAMA Registry* al contar con 15 bilaterales, además de 12 unilaterales y una acreditable.

Sabiendo lo precedente, el presente capítulo tiene como objetivo analizar y dar a conocer si México cuenta con la capacidad administrativa-institucional, marco jurídico e instrumentos de política pública en materia de cambio climático para sustentar el correcto funcionamiento de las NAMA. Para tales efectos se presenta un estudio de caso, en específico, el de la NAMA bilateral de Autotransporte de Carga, cuya aportación es importante al mitigar en uno de los subsectores más contaminantes del país y por haber recibido apoyo técnico por parte de un país Anexo I, Alemania.

En la primera parte se explicará el papel que México juega dentro del régimen internacional de cambio climático, ya que se caracteriza por ser uno de los principales países en vías de desarrollo que emite más GEIA por el uso de combustibles fósiles; mientras que, a su vez, es un Estado vulnerable a los efectos negativos de la alteración del clima, lo cual no sólo se relacionan con la perturbación del medio ambiente, sino también del área económica y social.

Con base en lo anterior, en la segunda parte, se dará a conocer por qué las NAMA son el instrumento idóneo por el cual México puede disminuir sus emisiones de manera sectorial, aprovechando su estatus como país en vías de desarrollo para adquirir financiamiento internacional. Consecuentemente, en respuesta a ello, se analizará cómo el país conceptualizó y administró las NAMA una vez que las vinculó con su legislación y las incluyó dentro de su política pública sobre cambio climático. Al final, se examinará cuál es el *status* de las NAMA con las que cuenta actualmente y cuáles han sido los éxitos y desafíos con respecto a su diseño, gestión y financiamiento.

Por último, en la tercera parte, se presentará el caso de estudio de la NAMA de Autotransporte de Carga Federal, la cual es una de las NAMA que logró convertirse en bilateral gracias al apoyo técnico y financiero brindado por el gobierno alemán. Para su

análisis, se describirá el contexto del sector y los principales programas con los que cuenta el gobierno para contrarrestar las emisiones de manera directa e indirecta en el transporte de carga. Asimismo, se determinará, cómo la NAMA aportó a la mitigación del sector por medio de las diferentes acciones en etapa de diseño y piloto, y finalmente, saber cuáles fueron los beneficios aportados y las barreras presentadas.

3.1 La participación de México en el régimen de cambio climático

Como Estado, México ratificó la CMNUCC en 1993 y el PK en 2000. Sin embargo, debido a que su entrada a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) fue dos años después de la creación del tratado (1994), no fue considerado un país desarrollado. Por lo que, en el régimen de cambio climático, forma parte de los Estados No Anexo I y no tiene compromisos específicos de reducción de GEIA en el primer periodo del PK²³³.

De acuerdo con Fernando Tudela, profesor del Colegio de México y ex Subsecretario de Planeación y Política Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la posición de México no fue bien aceptada por los países desarrollados y trataron de presionarlo para que se incorporara al Anexo I como todos los demás miembros de la OCDE en ese entonces. La decisión que tomó el país para evitar futuros desacuerdos fue permanecer como miembro No Anexo I, pero asumiendo compromisos “voluntarios” de mitigación en el segundo periodo del Protocolo. Consecuentemente, en 2009, en la COP 15, México fue uno de los primeros países en vías de desarrollo que se fijó una meta aspiracional en la que se comprometió a reducir sus emisiones de GEIA en un 30% para 2020 en un escenario tendencial (BAU)²³⁴. Al aceptar dicha responsabilidad, que sólo estaba establecida para los países desarrollados, el gobierno mexicano fue tomado como buen ejemplo de activismo contra el cambio climático por parte de los todos los Estados miembros de la CMNUCC²³⁵.

Con base en lo anterior, dicha postura intermedia permitió que México se responsabilizara de sus emisiones; mientras que, por permanecer en el No Anexo I, obtenía beneficios como la posibilidad de recibir ayuda internacional en cooperación

²³³Cfr., Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, *Evaluaciones de la OCDE sobre el desempeño ambiental: México 2013*, OCDE, Centro Mario Molina, México, 2013, p. 110.

²³⁴Ídem.

²³⁵ Cfr., Fernando Tudela, “México y la participación de países en desarrollo en el régimen climático”, *Cambio Climático: una visión desde México*, Instituto Nacional de Ecología y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2004, pp. 155-158.

técnica y de financiamiento. Esto es relevante, porque así el país logró atender las dos características que lo definen en sus esfuerzos ante el cambio climático: la primera, ser un Estado vulnerable y la segunda, ser el 13° emisor a nivel mundial por la quema de combustibles²³⁶.

3.1.1 La vulnerabilidad de México ante el cambio climático

México, por su latitud, relieves y su localización entre dos océanos, es un Estado físicamente vulnerable al cambio climático. En los últimos 50 años, en el país hubo un aumento de 0.85°C en la temperatura. De seguir la misma línea tendencial, podría agravarse y llegar a 4°C en el año 2100²³⁷. Esto trae como consecuencia una desestabilización climática en todo el territorio mexicano, así como impactos en el sector ambiental, social y económico.

Prueba de lo anterior es que, en las últimas dos décadas, México ha tenido un creciente número de fenómenos hidrometeorológicos extremos, como huracanes y ciclones tropicales, los cuales han aumentado su frecuencia e intensidad en el Golfo de México y el Mar Caribe (véase imagen 8). Entre 1970 y 2013, de los 22 ciclones de categoría 3 o más que han afectado las costas mexicanas en los océanos Pacífico y Atlántico, diez ocurrieron en los últimos 12 años²³⁸, lo que pone en riesgo al 68% de la población, debido a la urbanización en zonas costeras y planicies bajas. Algunos ejemplos de ello son los huracanes Emily, Stan y Wilma en 2005, cuyos costos económicos y sociales fueron de 4,600 millones de dólares²³⁹.

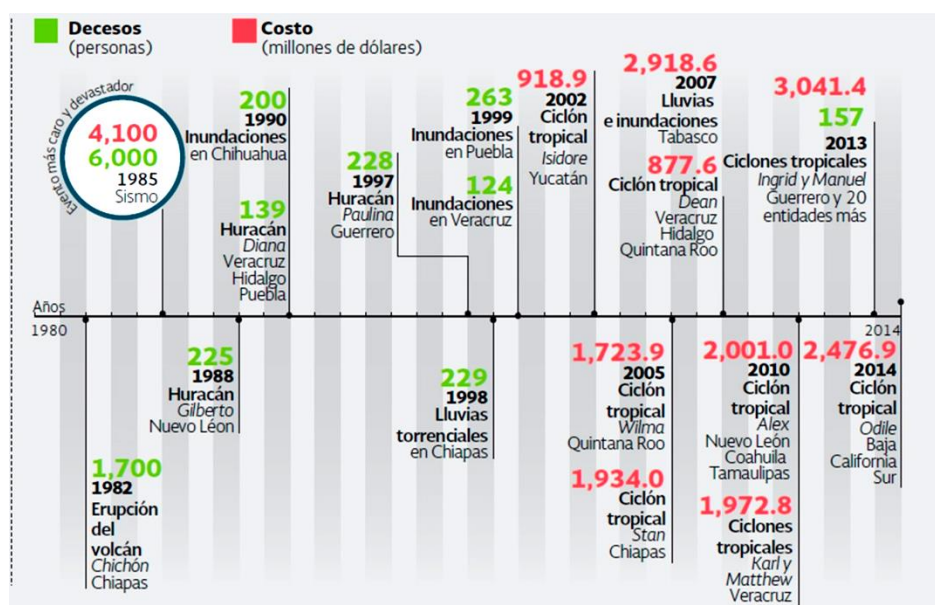
²³⁶ Cfr., Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, 2015, p. 144.

²³⁷ *Ibid.*, pp. 12 y 42. También véase, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018*, SEMARNAT, México, 2014, pp. 20-21.

²³⁸ La escala Saffir-Simpson fue creada para definir y clasificar del 1 al 5 la intensidad los ciclones tropicales de acuerdo con la velocidad de sus vientos y ofrece una idea de la magnitud de los daños desde mínimos hasta catastróficos. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030*, [en línea], México, 2015, Dirección URL: http://www.inecc.gob.mx/descargas/adaptacion/2015_indc_esp.pdf, [consulta: 15 de mayo de 2017]. Véase también, Notimex, “Fuerza de los huracanes, determinada por la Escala Saffir Simpson”, [en línea], *La Jornada*, 23 de octubre de 2015, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2015/10/23/fuerza-de-los-huracanes-determinada-por-la-escala-saffir-simpson-5015.html>, [consulta: 7 de abril de 2017].

²³⁹ Cfr., Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Adaptación ante el cambio climático en México: visión, elementos y criterios para la toma de decisiones*, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, 2012, p. 39-40.

Imagen 8. Los desastres de mayor impacto desde 1980



Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres, *Desastres en México: impacto social y económico*, [en línea], México, 2015, Dirección URL: <http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110118/318-INFOGRAFADESASTRESENMEXICO-IMPACTOSOCIALYECONMICO.PDF><http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110118/318-INFOGRAFADESASTRESENMEXICO-IMPACTOSOCIALYECONMICO.PDF>, [consultado el 17 de abril de 2017].

De igual manera, el aumento de la temperatura conlleva a un incremento de 20 centímetros del nivel mar para el 2050, lo cual, junto con los fenómenos hidrometeorológicos extremos, hace cada vez más recurrentes los desastres por inundaciones al sur del país. Según el índice de vulnerabilidad, elaborado por SEMARNAT, el 25% de la población en México se ubica en áreas susceptibles a inundaciones, siendo Tabasco la entidad federativa más afectada hasta el momento, ya que en 2007, por precipitaciones extremas, el 62% de su territorio se vio afectado, causando daños hasta por 14,068 millones de pesos. Otros estados susceptibles son Campeche, Nayarit, Quintana Roo, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán²⁴⁰.

Por otro lado, a finales del 2011, las sequías afectaron el 90% del territorio nacional, dando como resultado una escasez de agua por la falta de disponibilidad en las presas entre 60 y 70%. Esto trajo consigo altos costos en los sectores de agricultura, ganadería y forestal, sobre todo en el norte del país. Los incendios forestales por altas temperaturas causaron la pérdida de 963,000 hectáreas (ha) correspondientes a 4.4% de los 22 millones de ha cultivables, provocando una crisis en la producción de alimentos. Conjuntamente, la falta de alimento y agua causó la muerte de 450,000 cabezas de

²⁴⁰ *Ibid.*, p. 44.

ganado bovino, lo que representó una pérdida del 1.4% del total nacional. Se espera que dicha situación empeore en los próximos años por la reducción de precipitaciones entre 10 y 20%²⁴¹.

La respuesta de los ecosistemas a los anteriores cambios climáticos ha sido negativa. Su deterioro y modificación causa la pérdida de flora y fauna. Esto representa un reto para México al albergar entre el 10 y 12% de la diversidad biológica en el mundo. Algunos estudios muestran una pérdida potencial del 35% de las selvas y una disminución del 18% de los bosques en el país a finales de siglo. Como resultado, 2,600 especies están registradas bajo distintas categorías de amenaza por la destrucción de su hábitat²⁴².

En materia social, los impactos del cambio climático tienen repercusiones en los sectores más vulnerables de la población, como las personas con bajos recursos. En 2016, en México, cerca del 43.6% de la población en el país vivía en situación de pobreza²⁴³. Los fenómenos hidrometeorológicos, los desastres causados por inundación y las sequías son sólo algunos de los factores que la acentúan, ya que el 70% de los 125 municipios más pobres se consideran propensos a esos fenómenos²⁴⁴. También, por su mala alimentación y falta de acceso a los servicios de salud son proclives a contraer enfermedades generadas por ondas de calor y bajas temperaturas, como deshidratación, neumonía, enfermedades cardiovasculares, entre otras²⁴⁵.

Finalmente, para el 2050, los costos de pérdidas para la producción agrícola, la baja disponibilidad de agua, los efectos negativos sobre la salud, la deforestación y la pérdida de biodiversidad podrían representar entre el 3.7% y el 7% del PIB de México. De tomarse medidas de mitigación, estas cifras estarían entre el 0.6% y el 2.4%²⁴⁶. Esto

²⁴¹ Cfr. Gabriela Rodríguez Licea, Christian Juárez Carrillo, “Impacto de la sequía sobre los mercados agropecuarios en México”, *Economía Actual*, Universidad Autónoma del Estado de México, vol. IV, núm. 4, México, octubre-diciembre 2011, p. 26.

²⁴² Cfr., Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Adaptación ante el cambio climático en México: visión, elementos y criterios para la toma de decisiones*, *op. cit.*, p. 55-58.

²⁴³ Cfr. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, “CONEVAL informa la evaluación de la pobreza 2010-2016”, [en línea], México, 30 de agosto de 2017, Dirección URL: <https://www.coneval.org.mx/SalaPrensa/Comunicadosprensa/Documents/Comunicado-09-Medicion-pobreza-2016.pdf>, [consulta: 11 de abril del 2018].

²⁴⁴ Cfr. Notimex, “Cambio climático mantendrá pobreza en México: BM”, [en línea], *El Economista*, México, 29 de mayo de 2013, Dirección URL: <http://eleconomista.com.mx/economia-global/2013/05/29/cambio-climatico-mantendra-pobreza-mexico-bm>, [consulta: 11 de abril del 2017].

²⁴⁵ Cfr. Secretaría de Gobernación, *¡Qué onda con el calor!*, [en línea], Dirección URL: <http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110921/317-INFOGRAFAQUONDACONELCALOR.PDF>, [consulta: 11 de abril del 2017].

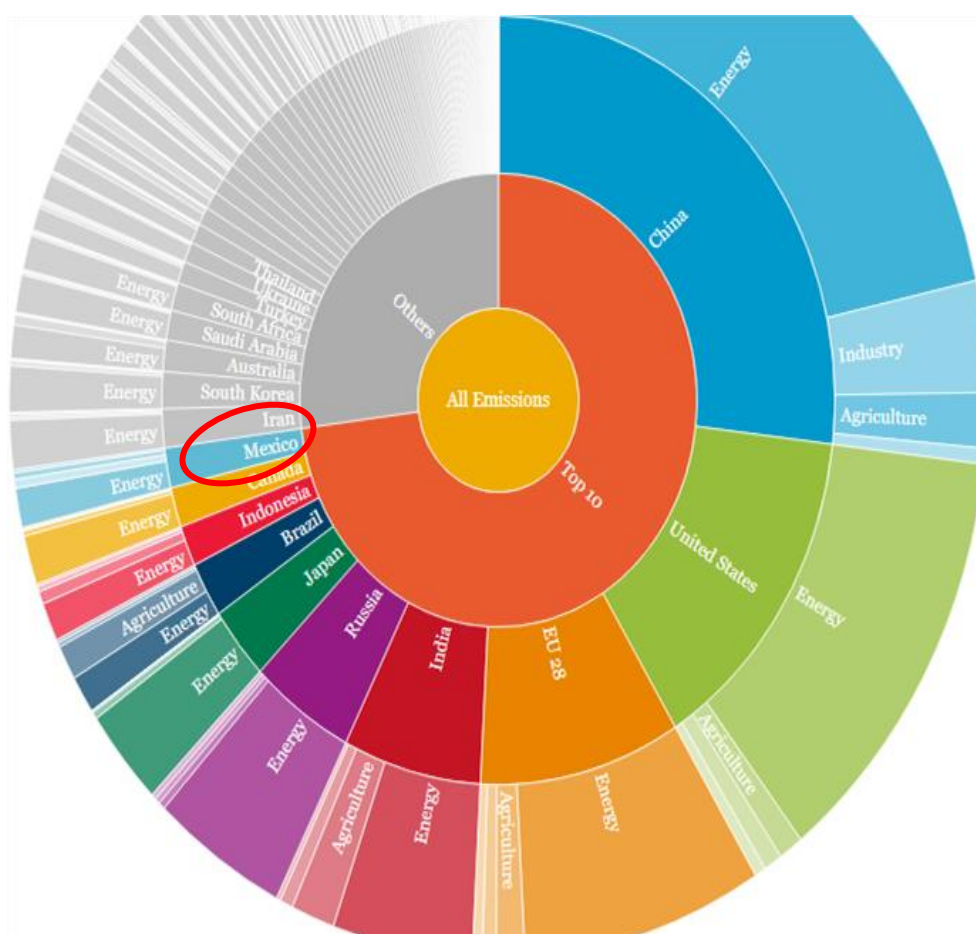
²⁴⁶ Cfr. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, *op. cit.*, p. 137.

demuestra la fragilidad en la que el país se encuentra en los diferentes aspectos y la oportunidad que tiene para contrarrestarlos o al menos aminorarlos.

3.1.2 Los sectores más emisores de GEIA en México

De manera adicional a lo anterior, México no es sólo un país vulnerable, sino uno de los principales emisores de GEIA, pues aporta cerca del 1.68% de las emisiones globales por la quema de combustibles fósiles, lo que lo ubica en el 10° lugar a nivel internacional (véase imagen 9)²⁴⁷.

Imagen 9. Emisiones de CO₂e derivadas de la quema de combustibles fósiles, 2017



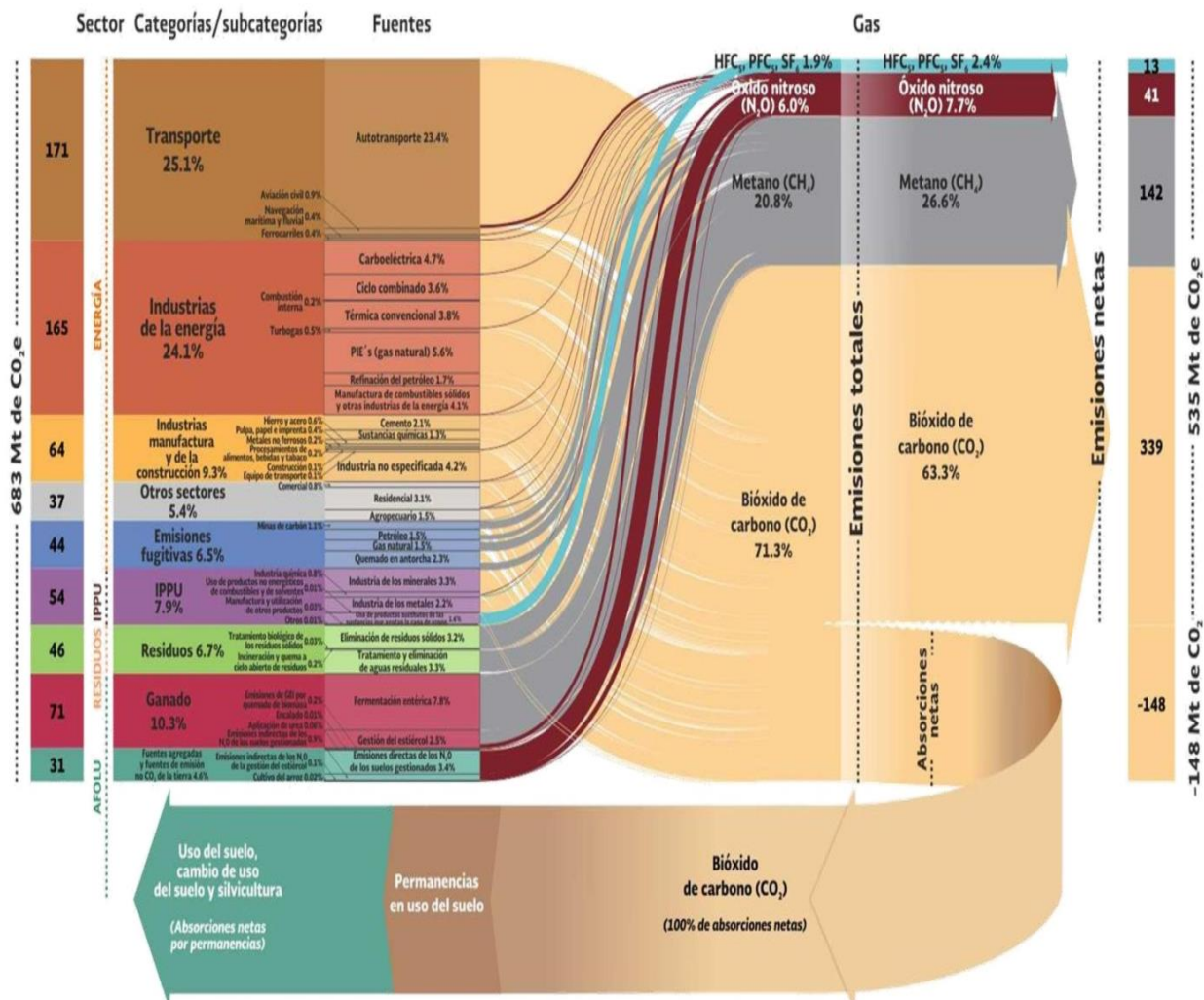
Fuente: World Resources Institute, *Explore the World's Greenhouse Gas Emissions*, [en línea], s/p, 11 de abril de 2017, Dirección URL: <http://www.wri.org/blog/2017/04/interactive-chart-explains-worlds-top-10-emitters-and-how-theyve-changed>, [consulta: 16 de abril de 2018].

De acuerdo con el último inventario nacional de emisiones de GEIA, como se puede observar en la imagen 10, en 2015, México emitió un total de 535 Mega toneladas de CO₂e netas, es decir, 54% más comparado con los niveles de 1990. El sector transporte,

²⁴⁷Cfr. World Resources Institute, *Explore the World's Greenhouse Gas Emissions*, op. cit.

o las fuentes móviles, es el principal emisor, al contribuir con el 25.1% de GEIA del país, seguido del sector de industria eléctrica, con 24.1%²⁴⁸. Esto se debe principalmente a que dichos sectores económicos del país dependen de la energía que genera la quema de combustibles fósiles.

Imagen 10: Participación de los sectores en las emisiones de GEIA en 2015



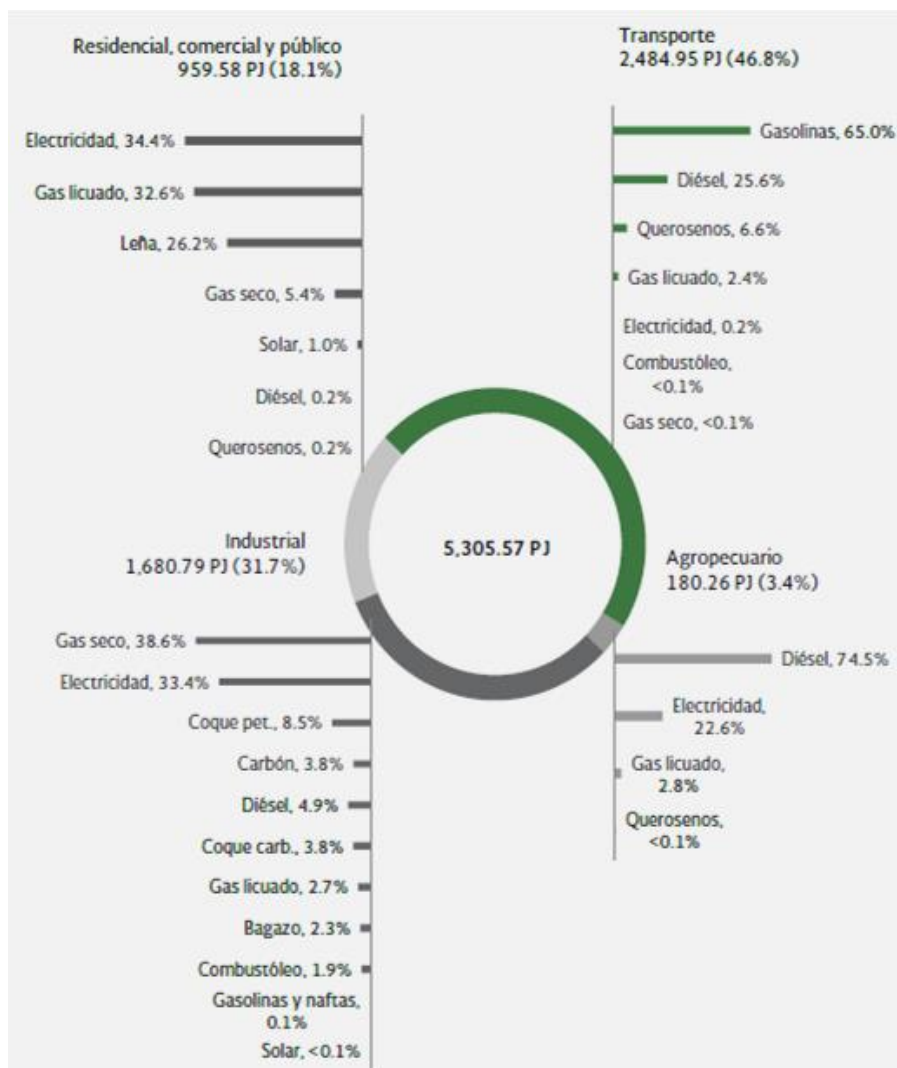
Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero*, México, 2018, Dirección URL: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>, [consulta: 16 de abril de 2018].

Prueba de lo anterior es que, de acuerdo con el Balance Nacional de Energía del 2016, elaborado por la Secretaría de Energía, el país mostró un consumo energético total de

²⁴⁸ Cfr. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero*, México, 2018, Dirección URL: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>, [consulta: 16 de abril de 2018].

5,305.57petajoules (PJ)²⁴⁹. Esto, de manera desglosada, resaltó que los sectores que usan más energía en el país son el transporte con 46.8% y el industrial con el 31.7%(ver imagen 11), es decir, los mismos sectores que más emiten, puesto que usan gasolina, diesel, gas seco y gas licuado como combustible²⁵⁰.

Imagen 11. Consumo final energético por sector y energético, 2016



Fuente: Secretaría de Energía, *Balance Nacional de Energía*, Secretaría de Energía, México, 2016, p.34.

A causa de lo anterior, México ha mostrado su intención de enfrentar al cambio climático por medio del establecimiento de metas cuantitativas de mitigación a nivel nacional e internacional, lo cual determina importantes implicaciones políticas de mediano y largo plazo en los sectores más emisores del país.

²⁴⁹ Se refiere a la energía destinada a la combustión en los procesos y actividades económicas, así como a satisfacer las necesidades energéticas de la sociedad. *Cfr.*, Secretaría de Energía, *Balance Nacional de Energía*, Secretaría de Energía, México, 2016, p. 33.

²⁵⁰ *Ibíd.*, p.34. Véase también, Secretaría de Energía, *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2017-2031*, Secretaría de Energía, México, 2016, p.27.

3.2 Las NAMA en México

El doble papel que juega el Estado mexicano en el régimen de cambio climático, como actor emisor y en vías de desarrollo, demuestra que las NAMA son una opción por la cual se puede cubrir ambos aspectos, dado que se caracterizan por ser un instrumento que permite reducir emisiones de manera sectorial y, a su vez, recibir ayuda internacional de los países Anexo I que puede ser invertida en acciones de mitigación. Igualmente, los co-beneficios que traídos consigo ayudan a mejorar las condiciones socio-económicas y ambientales de la población gracias a su enfoque en el desarrollo sustentable. Por esa razón, como Parte No Anexo I, el gobierno de México decidió hacer uso de las NAMA, a las cuales definió como:

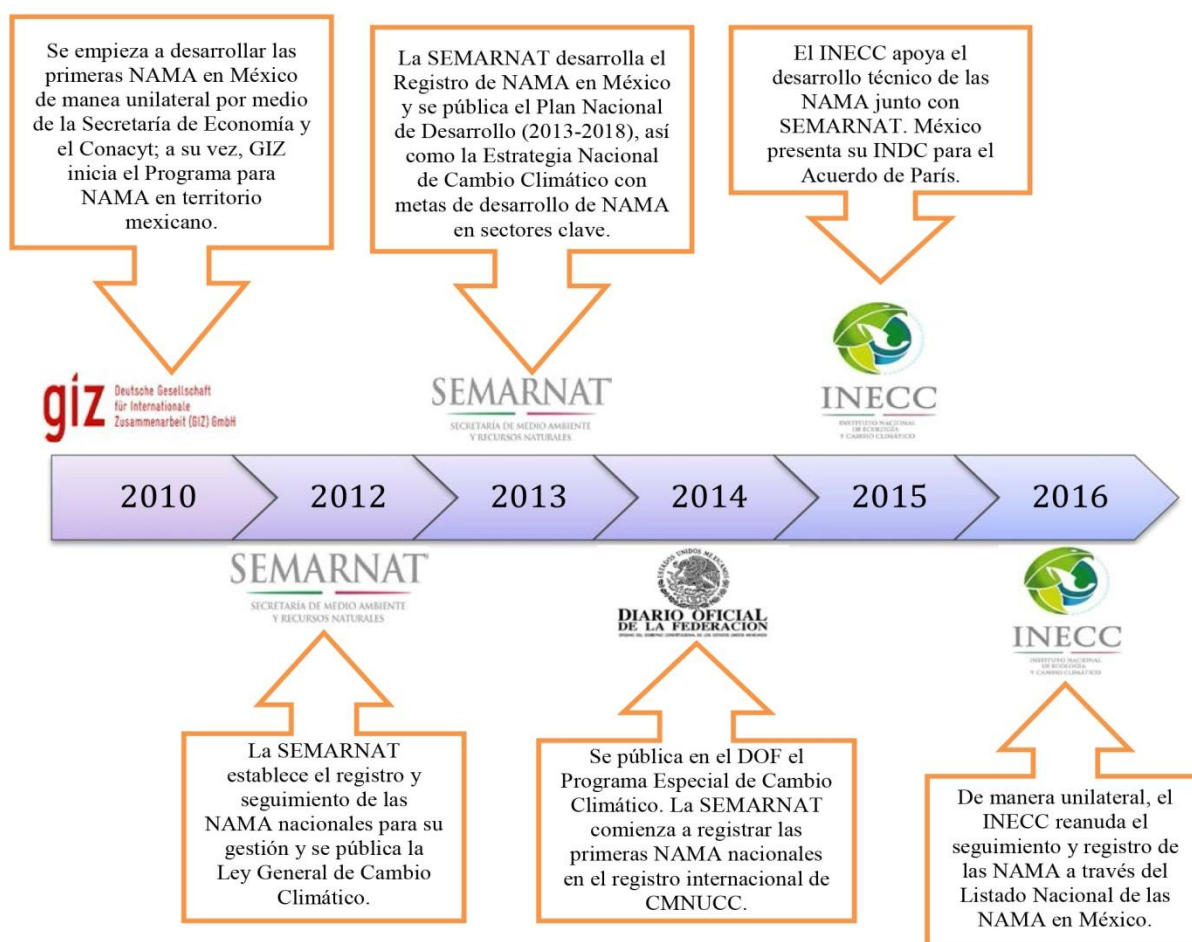
[...] acciones voluntarias realizadas en el país para reducir emisiones de GEI. Deben estar alineadas con políticas nacionales y sectoriales y generar co-beneficios. Cualquier acción debe realizarse en el contexto de un desarrollo sustentable, de manera medible, reportable y verificable, y debe estar soportada por financiamiento, tecnología y desarrollo de capacidades²⁵¹.

Teniendo de referencia lo anterior, a partir del 2010, el país comenzó a diseñar, desarrollar e implementar NAMA unilaterales y acreditables; algunas de las cuales llegaron a transformarse en NAMA bilaterales, debido a que recibieron apoyo financiero y/o de desarrollo de capacidades brindado por instituciones de países desarrollados, como la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ, por sus siglas en alemán), o de fondos ambientales internacionales, p.ej. el GEF, o fondos de internacionales públicos establecidos de manera independiente, como el *NAMA Facility* (véase figura 7)²⁵².

²⁵¹ Cfr., Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Registro Nacional de NAMA*, [en línea], México, Dirección URL: <https://www.thepmr.org/system/files/documents/sesion%203B%20-%20Mexico%20Registro%20NAMAs.pdf>, [consulta: 7 de junio de 2017].

²⁵² Cfr., Entrevista con Lorna Ximena Aristizabal Clavijo, Ex-Asesora de Políticas y Proyectos de Cambio Climático de la Dirección de Cambio Climático de la SEMARNAT, entrevista personal, México, 10:30-11:30, 5 de septiembre de 2016.

Figura 7. Línea del tiempo de las NAMA en México



Fuente: Elaboración propia con base en la entrevista con Lorna Ximena Aristizabal Clavijo, Ex-Asesora de Políticas y Proyectos de Cambio Climático de la Dirección de Cambio Climático de la SEMARNAT, entrevista personal, México, 10:30-11:30, 5 de septiembre de 2016.

En poco tiempo, las NAMA mostraron grandes expectativas por su rápido auge. Esto llevó a que, en 2012, el gobierno nacional designara a la SEMARNAT como la encargada de la gestión y el registro de los proyectos NAMA ante el *NAMA Registry* de la CMNUCC²⁵³.

Para cumplir con su mandato y facilitar la administración de los instrumentos de mitigación, la SEMARNAT decidió crear un registro a nivel nacional. No obstante, éste no tuvo el éxito esperado, ya que se caracterizó por ser voluntario y, por la falta de incentivos a participar, nunca contó con el número exacto de NAMA que se desarrollaron en el país y, por lo tanto, tampoco con su contribución total a la mitigación de GEIA²⁵⁴.

²⁵³Ídem.

²⁵⁴Ídem.

Con la aprobación del Acuerdo de París y la presentación de la NDC, tres años después, en 2015, la SEMARNAT delegó la administración de las NAMA al Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). Sin embargo, el nombramiento no se hizo de manera oficial, por lo que, el Instituto no pudo gestionar las NAMA en su totalidad ni difundir información acerca de los proyectos²⁵⁵. Finalmente, en 2017, el tema de las NAMA volvió a SEMARNAT y debido a esta transición institucional desde el 2015, no se ha logrado definir una hoja de ruta post-2020. También, dicha rotación tampoco permitió que los actores privados y de la sociedad civil, que tuvieran una iniciativa, supieran a qué institución acercarse ni la certeza de que su NAMA sería tomada en cuenta a futuro.

Mientras México no logre superar las barreras como la falta de voluntad política, la carencia de un ente fijo que se encargue del registro, reporte, monitoreo y evaluación, las NAMA no podrá aportar a la reducción de las emisiones del país de manera efectiva. Como solución, el gobierno puede pedir ayuda a un ente privado o social que se encargue del tema de seguimiento. Esto ayuda a descentralizar la acción contra el cambio climático y a permitir la inclusión de los demás sectores. No obstante, aunque esto sucediera, la participación del gobierno siempre será necesaria como punto focal tanto de la CMNUCC como del Acuerdo de París, ya que finalmente el Estado es el que se compromete en el tratado.

A pesar del fracaso institucional-administrativo demostrado a nivel nacional, las NAMA cuentan con una base sólida en legislación y en política pública desde el 2012. Asimismo, al ser tomadas en cuenta como líneas de acción dentro de los instrumentos de planeación en materia de cambio climático, se les otorga la función de ser una herramienta por la cual se puedan cumplir las metas de mitigación a nivel nacional e internacional. Como resultado, al servir para un fin concreto, esto les da un mayor prestigio a las NAMA mexicanas para conseguir apoyo internacional para su desarrollo e implementación.

3.2.1 Las NAMA en la legislación y en la política de cambio climático en México

Por regla general, a nivel internacional y nacional, una NAMA debe responder al contexto nacional en donde es creada, desarrollada o implementada. Con base en ello, es

²⁵⁵Ídem.

necesario que siempre se encuentre alineada al marco jurídico y político de cambio climático de cada país para asegurar que reduzca dentro de los sectores prioritarios y se contabilice a las metas nacionales de mitigación.

En el caso de México, los instrumentos con los que cuenta el gobierno para el cumplimiento del régimen internacional son la Ley General de Cambio Climático (LGCC) de 2012, la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) de 2013, el Plan Especial de Cambio Climático (PECC) de 2014 y la Estrategia de Medio Siglo de Cambio Climático (EMSCC) de 2016.

La LGCC es la que conforma el marco normativo y tiene como objetivo regular las acciones del país en materia de mitigación y adaptación, así como cumplir con la meta de la CMNUCC y del Acuerdo de París sobre las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero²⁵⁶.

La LGCC se caracterizó por determinar el alcance y el contenido de la política nacional de cambio climático, las obligaciones del gobierno en sus tres niveles (municipal, estatal y federal) y la creación de mecanismos institucionales. Si bien las NAMA no se mencionan de manera directa en la ley, su vínculo se remite a la aportación que pueden hacer éstas a las metas nacionales mitigación que quedaron establecidas en el artículo 2 transitorio de la siguiente manera:

El país asume el objetivo indicativo o meta aspiracional de *reducir al año 2020 un treinta por ciento de emisiones con respecto a la línea de base*[el énfasis es propio]; así como *un cincuenta por ciento de reducción de emisiones al 2050 en relación con las emitidas en el año 2000*[...] ²⁵⁷.

Para cumplir con lo anterior, en los artículos 60 y 66, la LGCC decreta la creación de dos instrumentos, la ENCC y el PECC, cuya función es guiar la política en materia de cambio climático al establecer estrategias y acciones sectoriales prioritarias que en suma puedan lograr la meta cuantitativa²⁵⁸.

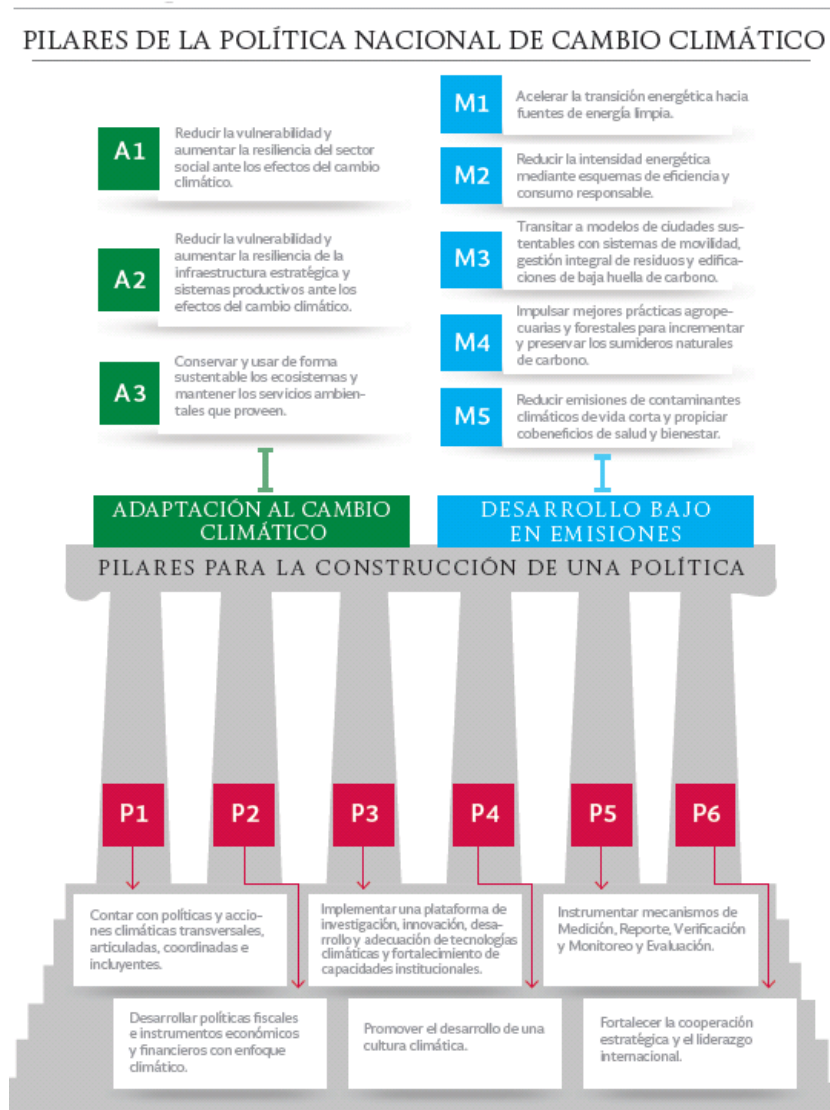
²⁵⁶ Cfr., Congreso de la Unión, “Ley General de Cambio Climático”, [en línea], publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 6 de junio de 2012, México, última reforma el 1 de junio de 2016, Dirección URL: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_010616.pdf [consulta: 18 de julio de 2016]. Véase también, Andrés Ávila Akerberg, “La legislación sobre Cambio Climático en América del Norte y la Unión Europea. Contribuciones Nacionales a la Construcción del Nuevo Régimen Internacional Climático”, *Tendencias de la política medioambiental en la Unión Europea y América del Norte: ¿Integración o Cooperación?*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2014, p. 163.

²⁵⁷ Cfr., Congreso de la Unión, “Ley General de Cambio Climático”, *op. cit.*

²⁵⁸ Ídem.

En el primer caso, el ENCC es el que rige y orienta política con una visión a mediano y largo plazo (10, 20 y 40 años). Dentro de su estructura, define seis pilares generales de política nacional de cambio climático que dan sustento a los tres ejes estratégicos en el tema de adaptación y a cinco ejes en materia de mitigación (véase imagen 12)²⁵⁹.

Imagen 12. Mapa Estructural de la Estrategia Nacional de Cambio Climático



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Estrategia de Cambio Climático. Visión 10-20-40*, SEMARNAT, México, 2013, p. 19.

Cada uno de los pilares y estrategias se integran a su vez por líneas de acción que involucran diferentes actividades, cuyo objetivo es llevar al país a un desarrollo bajo en emisiones y cumplir con la meta cuantitativa de la LGCC²⁶⁰.

²⁵⁹ Cfr., Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40*, SEMARNAT, México, 2013, p. 7-8.

²⁶⁰ Ídem.

Dentro de este cometido, las NAMA se ven como una herramienta que juega un papel primordial por ello se describen en el pilar 2 (P2) en la acción P2.9 que hace referencia a encaminar la política a “impulsar nuevos mecanismos económicos y de financiamiento, incluyendo las NAMA y posibles mercados de emisiones, para incentivar acciones”²⁶¹ que contribuyan a los cinco ejes del tema de mitigación. Asimismo, se encuentran como uno de los principales hitos a implementar en los diversos sectores de la economía mexicana en los próximos 10 años²⁶².

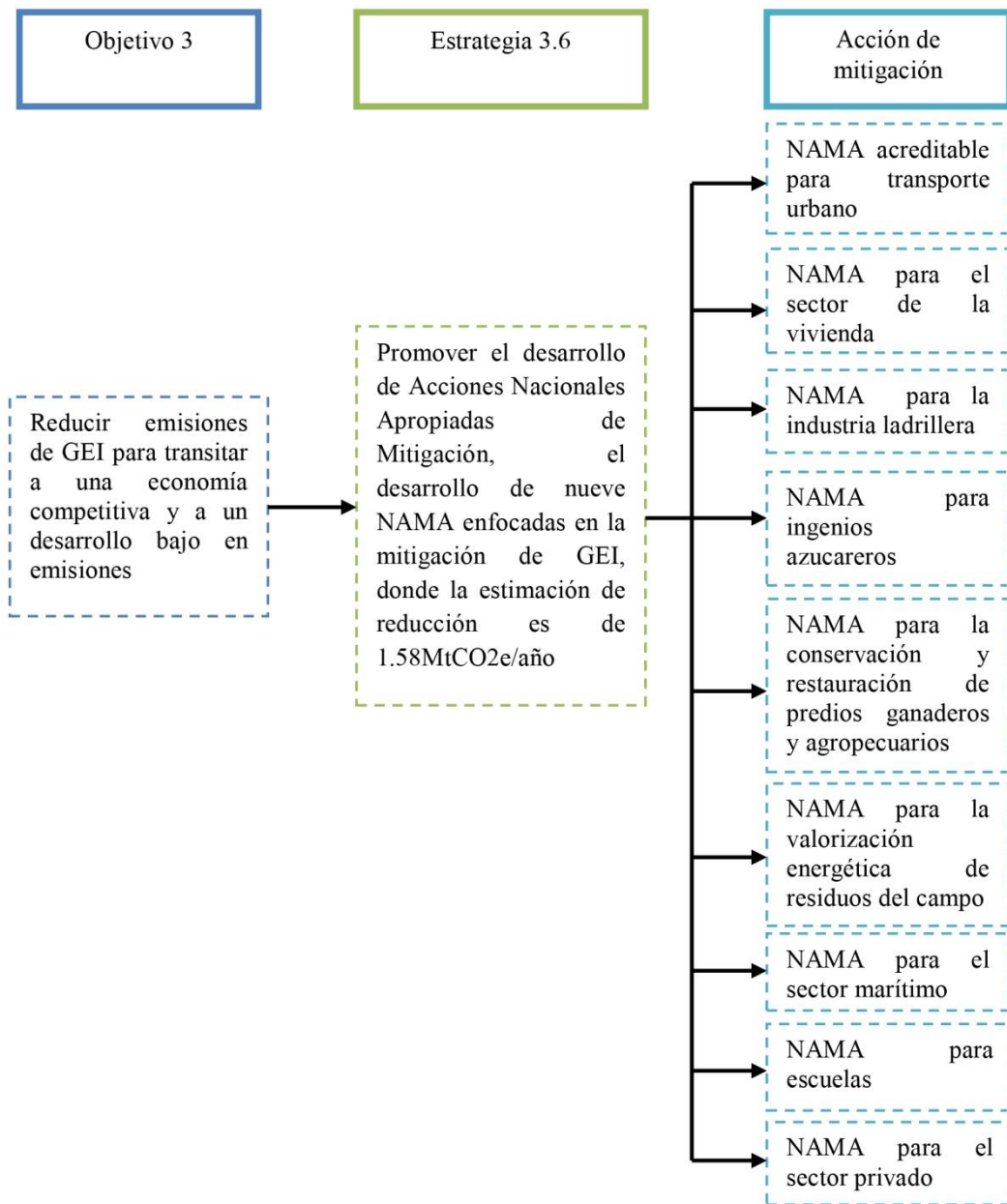
Por otro lado, el PECC es el instrumento que rige la política nacional a corto plazo con base en lo establecido en la LGCC. De igual manera, su principal función es cuidar del medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, resiliente y de bajo carbono²⁶³. Su estructura cuenta con cinco objetivos, cada uno con sus estrategias y líneas de acción. En el caso de las NAMA, éstas se encuentran dentro del objetivo 3, en su sexta estrategia, así como en el objetivo 4, en su quinta estrategia. Con ello, se busca incentivar su implementación en diferentes sectores, fundamentalmente en los más emisores, tal y como lo estipula el ENCC (véase las figuras 8 y 9).

²⁶¹ *Ídem.*

²⁶² *Ídem.*

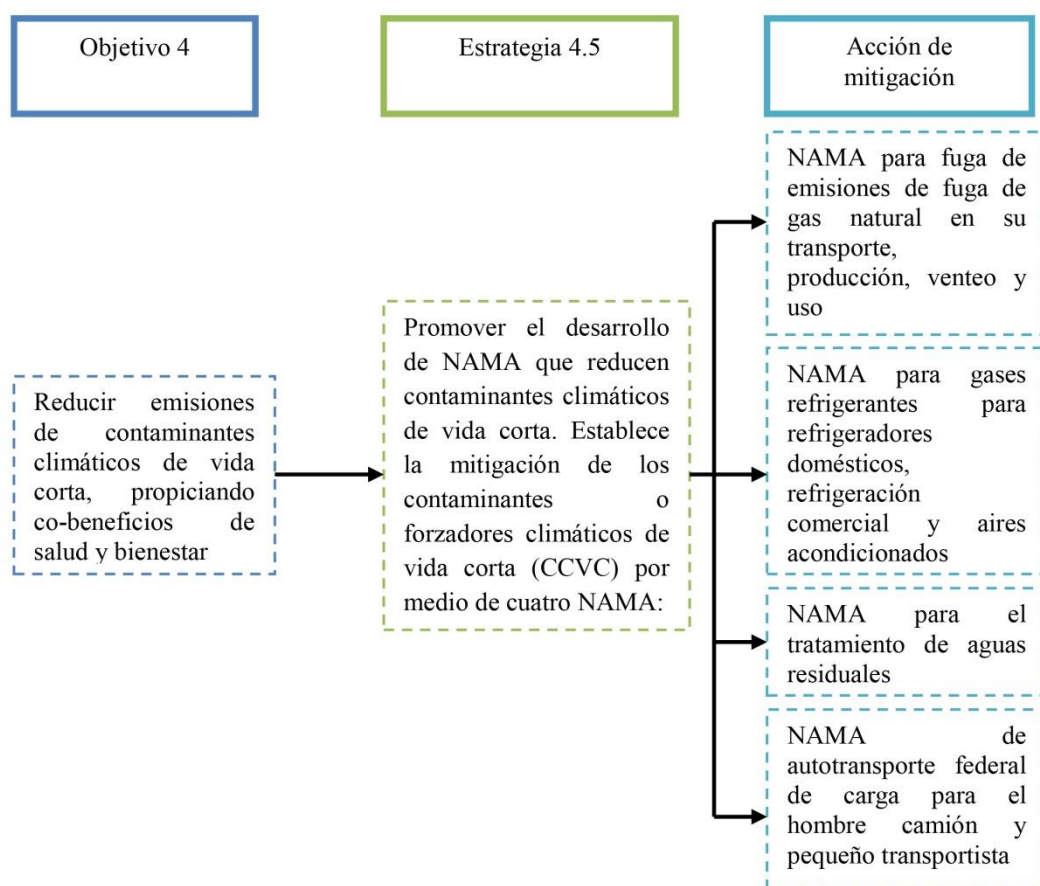
²⁶³ *Cfr.*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018*, SEMARNAT, 2014, p. 5.

Figura 8. Las NAMA en el Objetivo 3 del PECC



Fuente: Elaboración propia con información del Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018*, SEMARNAT, México, 2014, p. 58.

Figura 9. Las NAMA en el Objetivo 4 del PECC



Fuente: Elaboración propia con información de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018*, SEMARNAT, México, 2014, p. 58.

Finalmente, la EMSCC no es un instrumento que surge de la LGCC, sino del compromiso establecido en el párrafo 19 del artículo 4 del Acuerdo de París y tiene como propósito definir las acciones prioritarias que seguirá México en los próximos 40 años para cumplir con la meta al 2050 de la NDC. En ella, solamente se reafirma lo instaurado en el ENCC sobre la importancia del papel de las NAMA a largo plazo²⁶⁴.

Con base en la información anterior se puede concluir que el régimen internacional fue aterrizado y adaptado por México a su contexto nacional por medio de la creación de un marco jurídico y política pública; esto con el fin de establecer las reglas, mecanismos y sectores por los cuales cumpliría sus metas establecidas en la CMNUCC y el Acuerdo de París. Conjuntamente, al introducir las NAMA dentro de las políticas sectoriales de corto y largo plazo contra el cambio climático demuestra que el gobierno mexicano tiene el compromiso de usarlas como instrumentos por los cuales puede cumplir sus

²⁶⁴Cfr. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Mexico's Climate Change Mid-Century Strategy*, op. cit., pp. 1, 23 y 32.

compromisos post-2020 de una manera transversal e incentivar la participación de actores públicos y privados nacionales de los sectores más emisores. Esto da mayor seguridad a los países Anexo I de apoyar a su implementación, porque se cuenta con una ruta política de cambio climático sustentada y definida.

3.2.2 Las NAMA en los compromisos internacionales: NDC de México

En el marco del Acuerdo de París, siguiendo el principio de responsabilidades comunes, pero diferenciadas y respectivas capacidades a la luz de las diferentes circunstancias nacionales; México como país en vías de desarrollo pudo establecer dos metas: una no condicionada y otra condicionada. La primera, se busca cumplir con los propios recursos del país; mientras que la segunda es aquella que se encuentra supeditada a recibir ayuda técnica y financiera internacional, así como de transferencia de tecnología.

Dentro de ambas metas, al pertenecer a la Coalición de Clima Aire Limpio (CCAC), el país además de fijar la mitigación de GEIA, también pudo establecer la de contaminantes climáticos de vida corta (CCVC), en este caso de carbono negro (CN)²⁶⁵. Esto con el fin de ayudar a reducir la contaminación atmosférica y mejorar la calidad del aire.

Tomando en consideración lo anterior, en la meta no condicionada, México se compromete a la reducción de las emisiones CN en un 51% y de GEIA en un 22% (aprox. 210 megatoneladas de GEIA) al año 2030, respecto la línea base (véase la imagen 13 e imagen 14)²⁶⁶.

²⁶⁵El carbono negro (CN) junto con el metano (CH₄), el material particulado (PM), el bióxido de azufre (SO₂), el bióxido de nitrógeno (NO₂), el monóxido de carbono (CO), el ozono troposférico (O₃) y algunos hidrofluorocarbonos (HFCs) son definidos como Contaminantes Climáticos de Vida Corta (CCVC). Su nombre se debe a que duran menos tiempo en la atmósfera que los GEIA y, aparte de agudizar el efecto invernadero, tienen un gran impacto en la calidad del aire, lo cual tiene efectos negativos en el medio ambiente y la salud humana.

En respuesta a lo anterior, en 2012, los gobiernos de Bangladesh, Canadá, Ghana, México, Suecia y Estados Unidos, junto con el PNUMA, se unieron para tratar de tratar los CCVC como un desafío urgente y colectivo. Juntos, formaron la Coalición Climática y Aire Limpio para apoyar acciones rápidas para reducirlos. No obstante, fue hasta el Acuerdo de París que se incluyeron en la agenda de cambio climático. Véase, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Contaminantes Climáticos de Vida Corta*, [en línea], México, 2017, Dirección URL: <http://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contaminantes-climaticos-de-vida-corta>, [consulta: 2 de junio de 2017]. También, Climate and Clean Air Coalition, *who we are*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://www.ccacoalition.org/en/who-we-are>, [consulta: 2 de junio de 2017.]

²⁶⁶ Cfr., Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030*, op. cit.

Imagen 13. Emisiones nacionales de carbono negro según el escenario tendencial y las metas de reducción INDC comprometidas de manera no condicionada, 2020-2030

					Emisiones en miles de toneladas métricas
					Meta al 2030
	Línea base				No condicionada
	2013	2020	2025	2030	2030
Transporte	47	47	52	58	10
Generación de electricidad	8	4	4	3	2
Residencial y comercial	19	16	15	15	6
Petróleo y gas	2	3	3	3	<3
Industria	35	43	49	56	41
Agricultura y ganadería	9	11	12	13	10
Residuos	<1	<1	<1	<1	<1
USCUSS ¹	4	4	4	4	4
EMISIONES TOTALES²	125	127	138	152	75

-51%

Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030*, INECC-SEMARNAT, México, 2015, p. 8.

Imagen 14. Emisiones nacionales de gases de efecto invernadero según el escenario tendencial y las metas de reducción INDC comprometidas de manera no condicionada, 2020-2030

					Emisiones de GEI (MtCO ₂ e)
					Meta al 2030
	Línea base				No condicionada
	2013	2020	2025	2030	2030
Transporte	174	214	237	266	218
Generación de electricidad	127	143	181	202	139
Residencial y comercial	26	27	27	28	23
Petróleo y gas	80	123	132	137	118
Industria	115	125	144	165	157
Agricultura y ganadería	80	88	90	93	86
Residuos	31	40	45	49	35
SUBTOTAL	633	760	856	941	776
USCUSS ¹	32	32	32	32	-14
EMISIONES TOTALES²	665	792	888	973	762

-22%

Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030*, INECC-SEMARNAT, México, 2015, p. 9.

Para consumir lo anterior, el país planea alcanzar su pico de emisiones²⁶⁷ en el año 2026 y a partir de ese año, comenzar a disminuir sus emisiones anuales netas por medio de acciones sectoriales²⁶⁸.

Por otro lado, bajo las condiciones de ayuda internacional, el compromiso condicionado podría ayudar a incrementar la mitigación a 70% de CN y 36% de las emisiones de GEIA para el 2030, lo cual si se logra, estaría cumpliendo con la ruta planeada en la LGCC que busca reducir al 2050 el 50% de las emisiones registradas en el año 2000²⁶⁹.

Cabe mencionar que, en ambas metas de la NDC, el papel de las NAMA no se encuentra definido explícitamente. No obstante, analizando el tipo de división establecida, se puede determinar que las NAMA pueden brindar apoyo al cumplimiento de los compromisos internacionales, debido a que ocupan la misma metodología de mitigación, la sectorial.

Además, con base en lo establecido en el PECC, se determina que las NAMA tanto unilaterales como bilaterales aportan solamente a la meta condicionada, debido a que son líneas de acción que no cuentan con una partida del presupuesto de egresos de la federación y dependen de la búsqueda de otros recursos. Esto determina que tienen la oportunidad de ser una herramienta que haga posible el cumplimiento de la meta más ambiciosa con apoyo de los países Anexo I, entre otros actores²⁷⁰.

Asimismo, al estar homologada la meta condicionada con la meta establecida en la LGCC, las NAMA definidas en el ENCC, el PECC y la EMSCC, así como su función dentro la política nacional de cambio climático, servirían para un doble propósito: lograr la metas nacionales e internacionales, y reducir tanto GEIA como CCVC.

Las anteriores aportaciones de las NAMA existentes en México y las futuras deben de quedar plasmadas en el Plan de Implementación de la NDC que será la hoja de ruta por la cual el país logrará sus compromisos fijados ante el Acuerdo de París²⁷¹. Esto podría

²⁶⁷ El concepto hace referencia a alcanzar el punto más alto en la generación de emisiones anuales netas de GEIA, tomando de referencia el escenario de mitigación de la NDC de México.

²⁶⁸ *Ídem*.

²⁶⁹ *Cfr.*, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030*, *op.cit.*, p. 10.

²⁷⁰ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018*, *op. cit.*, p. 15.

²⁷¹ Dicho instrumento se encuentra en proceso de elaboración a través de la cooperación conjunta entre SEMARNAT y GIZ. *Cfr.*, Karen Alcántara, Kathrin Ludwig, *Hacia la implementación del Acuerdo de*

darles un mayor sustento en la política internacional mexicana sobre cambio climático y así demostrar su voluntad de seguir ocupándolas como herramienta para el cumplir sus metas cuantitativas y definir su función hasta el 2030.

3.2.3 El status de las NAMA a nivel nacional

A pesar de que las NAMA son un instrumento prioritario dentro de la política nacional de cambio climático y se prevé su uso para lograr las metas de México, la actualización sobre su *status* se ha visto afectada por la deficiencia institucional-administrativa. Los datos públicos más recientes sobre las NAMA datan del 2015. Con base en la poca información pública, hasta ese año, la Secretaría había registrado 28 NAMA a nivel nacional, de las cuales 15 estaban buscando apoyo en el registro internacional (véase tabla 7)²⁷².

Tabla 7. NAMA registradas en México

No.	Nombre de la NAMA	Etapa	Entidad responsable	Registrada ante la CMNUCC
NAMA-MX-01	Programa de reducción de emisiones (NAMA) en sistemas de procesamiento, transporte y distribución de gas natural a través de la reducción de emisiones fugitivas.	Diseño	Petróleos Mexicanos (PEMEX)	Sí
NAMA-MX-02	NAMA de Cogeneración en el Sector Petrolero en México	Diseño	PEMEX	Sí
NAMA-MX-03	Estufas Eficientes	Diseño	Comisión de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable (CESPEDES)	Sí
NAMA-MX-04	Calentadores solares	Diseño	CESPEDES	Sí
NAMA-MX-05	Cogeneración en el Sector Privado	Idea	CESPEDES	Sí
NAMA-MX-06	Renovación del Parque Vehicular	Diseño	CESPEDES	Sí
NAMA-MX-07	Eficiencia Energética en el Transporte de Carga Federal	Piloto	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)	No

París: Países desarrollan primeros planes de implementación, [en línea], México, 2017, Dirección URL: <http://climate.blue/como-se-lograran-las-metas-de-las-contribuciones-nacionalmente-determinadas-ndcs-primeros-planes-de-implementacion/>, [consulta: 26 de octubre de 2017].

²⁷² Cfr., United Nations Framework Convention on Climate Change, *Public NAMA: Mexico*, op. cit. Véase también, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMAs)*, op. cit.. Entrevista con Lorna Ximena Aristizabal Clavijo, Ex-Asesora de Políticas y Proyectos de Cambio Climático de la Dirección de Cambio Climático de la SEMARNAT, entrevista personal, op. cit.

NAMA-MX-08	Generación Fotovoltaica para la Industria Manufacturera de Exportación	Diseño	SEMARNAT	No
NAMA-MX-09	Reducción de las emisiones de gases fluorados en la industria de la refrigeración, aire acondicionado y espumas de poliuretano	Idea	SEMARNAT	No
NAMA-MX-10	Programa de rutas verdes, mediante la sustitución de unidades de transporte público urbano que utilizan diesel como combustible por unidades de bajas emisiones que utilicen gas natural comprimido (GNC)	Piloto	SEMARNAT	No
NAMA-MX-11	NAMA de Autotransporte Federal de Carga para el hombre camión y pequeño transportista	Diseño	Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT)	Sí
NAMA-MX-12	Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación en las Industrias de la Celulosa y del Papel	Diseño	Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel	No
NAMA-MX-13	NAMA de Escuelas Bajas en Emisiones	Piloto	SEMARNAT	Sí
NAMA-MX-14	Sustitución de combustibles primarios por combustible alternativo de RSU	Piloto	Cámara Nacional del Cemento	No
NAMA-MX-15	NAMA de Vivienda Nueva	Implementación	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU)	Sí
NAMA-MX-16	NAMA de Vivienda Existente	Piloto	SEDATU	Sí
NAMA-MX-17	NAMA Urbana	Diseño	SEDATU	Sí
NAMA-MX-18	Sistemas de Movilidad Urbana Integrados en un mecanismo de acreditación	Diseño	BANOBRAS	No
NAMA-MX-19	NAMA de refrigeradores domésticos	Diseño	SEMARNAT	No
NAMA-MX-20	Disposición y Aprovechamiento de Desechos y Residuos Sólidos y de Biomasa	Diseño	CESPEDES	Sí
NAMA-MX-21	Sustitución de Combustibles en la Industria	Idea	CESPEDES	Sí
NAMA-MX-22	Sustitución de Combustibles para Generación de Energía Eléctrica	Idea	CESPEDES	Sí
NAMA-MX-23	Energías Renovables y Eficiencia Energética en el Sector Privado	Idea	CESPEDES	Sí
NAMA-MX-24	Acciones de Reducción de Emisiones y Aumento de Remociones de GEI en Predios Agropecuarios y Forestales	Diseño	Desarrollo Territorial y Servicios Ambientales, S.C	No
NAMA-MX-25	Programa NAMA- Sector de Petróleo y Gas de México	Piloto	PEMEX	No
NAMA-MX-26	Programa de Ahorro de Energía y Eficiencia Energética Empresarial (PAEEEM) - Eco-Crédito Empresarial	Implementación	Comisión Federal de Electricidad (CFE)	No

NAMA-MX-27	Gas Natural Vehicular	Idea	CESPEDES	No
NAMA-MX-28	Créditos de carbono con protocolos locales, a partir de la restauración forestal y el manejo holístico agropecuario	Piloto	Grupo Ecológico Sierra Gorda I.A.P	No

Fuente: Elaboración propia con información de United Nations Framework Convention on Climate Change, *Public NAMA: México*, [en línea], Dirección URL: <http://www4.unfccc.int/sites/nama/SitePages/Country.aspx?CountryId=112> [consultado el 7 de abril de 2017]. Véase también, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMAs)*, [en línea], México, 2016, Dirección URL: <http://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/acciones-nacionalmente-apropiadas-de-mitigacion-namas>, [consulta: el 7 de abril de 2017].

Los proyectos que se muestran en la anterior tabla han sido promovidos 50% desde el sector privado y 50% desde el sector público, los cuales en conjunto tienen un potencial de mitigación de 146.78 MtCO₂e/año. Estos datos son relevantes, pues resaltan la participación equiparable que existe entre el gobierno y los privados como actores desarrolladores de NAMA y cuya aportación sí puede tener un impacto medible en la mitigación nacional²⁷³.

Por otro lado, la mala noticia es que el financiamiento sigue siendo una barrera importante, ya que, hasta el momento, no existe recursos nacionales o una institución de gobierno dedicados a dirigir recursos para el fomento de las NAMA y, por ello, muchas de ellas no han logrado obtener recursos para desarrollar su sistema de MRV, lo cual también impacta su correcto seguimiento y muestra de resultados²⁷⁴. De hecho, sólo se ha logrado la implementación del 7%; mientras que el 93% sigue en una etapa inicial o intermedia²⁷⁵. Aunado a ello, de las acciones registradas, sólo muy pocas han obtenido ayuda internacional. Entre los casos de éxito se puede mencionar la NAMA de Vivienda Nueva, de Vivienda Existente, de PAEEEM- Eco Crédito Empresarial y de Transporte Federal de Carga; las cuales se convirtieron en bilaterales al ser apoyadas a través de un programa entre el gobierno de Alemania y México llamado ProNAMA²⁷⁶.

3.3 Programa Mexicano-Alemán para NAMA (ProNAMA)

Con base en el párrafo 3 del artículo 4 de la CMNUCC y en el artículo 4 y 6 del Acuerdo de París, Alemania, siendo un país desarrollado, tiene el compromiso de

²⁷³ Cfr., Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMAs)*, *op. cit.*

²⁷⁴ Karen Martínez, Ex-asesora técnica de la NAMA de Transporte Federal de Carga, entrevista personal, México, 16:30-17:30, 28 de septiembre de 2017.

²⁷⁵ *Ídem.*

²⁷⁶ Cfr., Entrevista con Lorna Ximena Aristizabal Clavijo, Ex-Asesora de Políticas y Proyectos de Cambio Climático de la Dirección de Cambio Climático de la SEMARNAT, entrevista personal, *op. cit.*

fomentar el fortalecimiento de capacidades de los países en vías de desarrollo con el fin de aumentar su potencial para hacer frente al cambio climático²⁷⁷.

Para llevar a cabo esa asistencia, el país cuenta con la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ, por sus siglas en alemán). Ésta recibe financiamiento por parte del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB, acrónimo en alemán) a través del Programa Oficial de Iniciativa Climática Internacional (IKI), creado en 2008. Su principal función, entre otros temas, es ser la encargada de desarrollar proyectos de cooperación técnica en materia de cambio climático en países en vías de desarrollo²⁷⁸.

Bajo esa labor, desde el 2010, la GIZ empezó a ayudar a México en la introducción, desarrollo, fortalecimiento y aplicación de políticas dirigidas a la protección del clima, dentro de las cuales se tomó en cuenta a las NAMA, debido al comienzo que México tenía en la materia. Por ello, en 2011, la GIZ, por encargo de la BMUB, creó el Programa Mexicano-Alemán para NAMA (ProNAMA) con el fin de apoyar al gobierno mexicano a fortalecer el avance e implementación de dicho instrumento de mitigación²⁷⁹.

El Programa se implementó en colaboración con el gobierno mexicano a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Energía (SENER), la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT), la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE) y la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI)²⁸⁰.

El ProNAMA tuvo como objetivo retomar programas en marcha de mitigación a nivel nacional y con base en ellos, diseñar un paquete de NAMAs listas para su implementación en los sectores más emisiones de GEIA en México. Las áreas

²⁷⁷ Cfr., Organización de Naciones Unidas, *Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático*, op. cit. Véase también, Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Acuerdo de París*, op. cit.

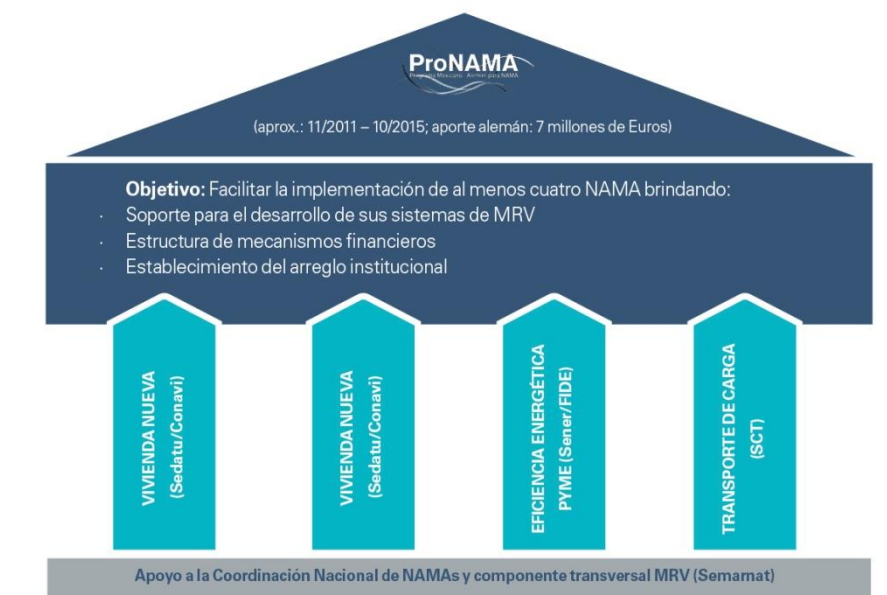
²⁷⁸ Cfr., Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear, *Iniciativa Climática Internacional*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <https://www.international-climate-initiative.com/en/about-the-iki/iki-funding-instrument/>, [Consulta: 20 de agosto de 2017].

²⁷⁹ Cfr., Agencia de Cooperación Alemana, *Programa Mexicano-Alemán para NAMAs: mejores prácticas, impactos y perspectivas a futuro*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2015, p. 20. Véase también, Agencia de Cooperación Alemana, *México*, [en línea], México, s/f, Dirección URL: <https://www.giz.de/en/worldwide/33041.html>, [consulta: el 24 de agosto de 2017].

²⁸⁰ *Ibid.*, p. 22.

seleccionadas fueron: vivienda nueva y existente; pequeñas y medianas empresas; y transporte federal de carga (véase imagen 15)²⁸¹.

Imagen 15. Objetivos y componentes del ProNAMA



Fuente: Agencia de Cooperación Alemana, *Programa Mexicano-Alemán para NAMAs: mejores prácticas, impactos y perspectivas a futuro*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2015, p. 21.

Para lograr su cometido, el programa de cooperación tuvo una duración de cuatro años y se desarrolló con una contribución del gobierno alemán por 7 millones de euros para dicho periodo. Los recursos fueron invertidos en definir y completar la etapa de diseño de las NAMA por medio de las siguientes actividades:

- Establecer objetivos de acuerdo con las necesidades sectoriales.
- Desarrollar documentos de diseño técnico y sus sistemas de MRV.
- Configurar los esquemas de operación.
- Formular mecanismos de financiamiento²⁸².

Adicionalmente, se contó con un apoyo de 700 mil euros que fueron dirigidos a financiar la etapa piloto para la pre-implementación de las NAMA²⁸³.

La realización de las anteriores tareas se hizo por medio de estudios, plataformas de participación, talleres y consultas entre el sector público y privado con el fin de generar sinergias y tener una amplia visión de cada sector económico. Asimismo, esto permitió

²⁸¹ *Ibíd.*, p. 20.

²⁸² *Ídem.*

²⁸³ *Ídem.*

dar credibilidad, transparencia, factibilidad y robustez a las acciones de mitigación para atraer recursos y posibilitar su implementación²⁸⁴.

Tomando de referencia este contexto y con la intención de comprobar las afirmaciones hechas a lo largo de la presente investigación sobre el papel y aportación de las NAMA al régimen y la gobernanza de cambio climático, se tomará como caso de estudio la NAMA de Autotransporte de Carga Federal, cuyo sector es el segundo más contaminante de las fuentes móviles en México. Su análisis tendrá como propósito identificar las ventajas y desventajas en su desarrollo y etapa piloto bajo el marco del ProNAMA para determinar si su implementación puede ser viable a pesar de los vacíos encontrados a nivel internacional y de las limitantes institucionales-administrativas mexicanas.

3.3.1 Caso de estudio, la NAMA de Autotransporte Federal de Carga

Las fuentes móviles son la principal causa de emisiones en México. De acuerdo con el último inventario, generaron el 25.1% de GEIA y 28.5% de CN a nivel nacional, de los cuales el subsector de autotransporte fue el más contaminante al ser el responsable del 93.3% de GEIA y 99% de CN del sector, debido a su alto consumo energético por uso de combustibles fósiles y su proceso de combustión²⁸⁵.

Dentro del anterior contexto, el papel que tiene el transporte de carga federal con motor diesel es relevante, ya que ocupa el segundo lugar, después del autotransporte a gasolina, en contaminación atmosférica. A pesar de que representa el 25% de la flota nacional en circulación, con base en su consumo de diesel, emite más del 37% de GEIA y 63.5% de CN del sector autotransporte, lo que lo vuelve un punto focal para cumplir las metas de mitigación establecidas en la NDC, porque aportaría al objetivo de reducción del sector transporte, el cual equivale al 13.33% de CN y 81.95% GEIA del total de los compromisos no condicionados²⁸⁶. No obstante, el lograrlo es difícil, pues es

²⁸⁴ *Ídem*.

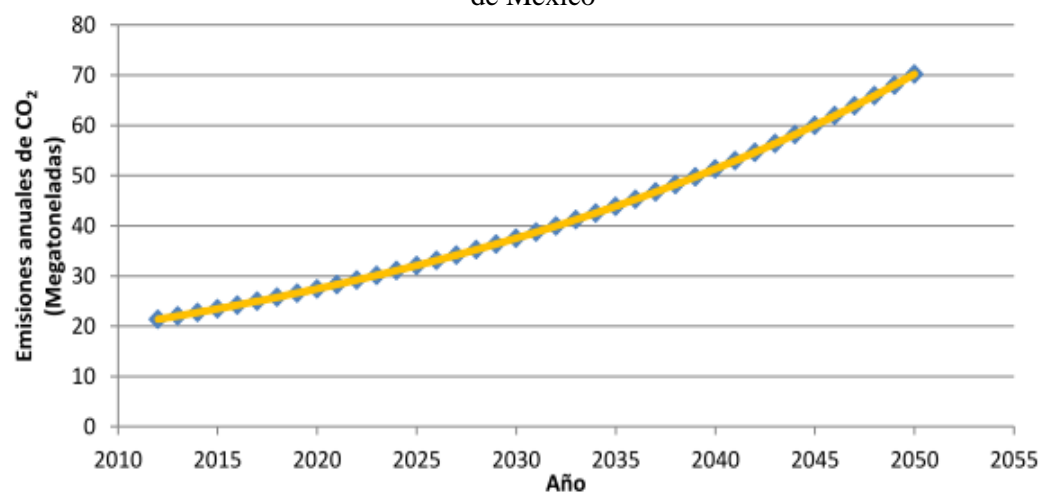
²⁸⁵ Cfr., Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Investigaciones 2013-2018 en materia de mitigación del cambio climático*, México, 2018, Dirección URL: <https://www.gob.mx/inecc/documentos/investigaciones-2018-2013-en-materia-de-mitigacion-del-cambio-climatico>, [consulta: 16 de abril de 2018].

²⁸⁶ Cfr., Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030*, op. cit., p.8-9.

el medio más utilizado para el movimiento de mercancías entre ciudades y estados en el país²⁸⁷.

De seguir la misma línea tendencial, por el crecimiento económico y poblacional, se espera una mayor demanda del servicio de vehículos de carga y, por ende, un aumento de las emisiones de los gases generados por motores diesel, los cuales en su mayoría son el material particulado (PM), el carbono negro (CN), los óxidos de nitrógeno (NOx), y el dióxido de carbono (CO₂)²⁸⁸. En el caso de este último, se prevé un incremento de la tasa de crecimiento anual de las emisiones del 3.18%, dando como resultado la generación de 27.4 megatoneladas de CO₂ en 2020 y 70.2 megatoneladas de CO₂ en 2050 anualmente (véase imagen 16)²⁸⁹.

Imagen 16. Línea base de emisiones de CO₂ del transporte de carga en los corredores carreteros de México



Fuente: Juan Fernando Mendoza, Adrián Trejo, *Construcción de la línea base de emisiones de CO₂ del transporte de Carga de México*, México, Instituto Mexicano del Transporte, 2015, p. ix.

Estos GEIA (NOx y CO₂) y CCVC (PM, CN) son sustancias tóxicas generadas por el proceso imperfecto de combustión, las cuales tienen un impacto directo en el clima y generan daños a la salud humana como enfermedades respiratorias, asma y algunos tipos de cáncer²⁹⁰.

²⁸⁷ Cfr., Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2015, p. 13-14. Véase también, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, op. cit., pp.78 y 149.

²⁸⁸ Cfr., Juan Fernando Mendoza, Adrián Trejo, *Construcción de la línea base de emisiones de CO₂ del transporte de Carga de México*, México, Instituto Mexicano del Transporte, 2015, pp. 46-55.

²⁸⁹ *Ibid.*, p. ix.

²⁹⁰ Cfr., Organización Mundial de la Salud, *Calidad del aire (exterior) y salud*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/>, [consulta: el 5 de agosto de 2017].

3.3.2 Las causas por las que el transporte federal de carga emite GEIA y CVCC

Para conocer la razón por la que el subsector transporte federal de carga es el segundo contaminante de las fuentes móviles, la GIZ realizó un estudio para conocer el contexto. Los resultados mostraron que las principales causas son las barreras técnico-operativas y financieras desde el sector privado, así como limitantes institucionales y normativas que provienen desde el sector gubernamental.

En el primer caso, en el sector privado, los principales responsables de las emisiones de GEIA y CVCC del subsector son los permisiarios, que son personas físicas o morales autorizadas por la SCT para prestar servicio de autotransporte de carga. Estas empresas son clasificadas dependiendo del número de unidades con las que cuentan:

- Hombre-Camión (HC): de 1 a 5 unidades.
- Pequeño Transportista (PT): de 6 a 30 unidades.
- Empresa Mediana (EM): de 31 a 100 unidades.
- Gran Empresa (GE): más de 100 unidades.

Los dos subsectores HC y PT representan más del 95% de esas empresas y cuentan con más del 60% de los vehículos en circulación. No obstante, en la mayoría de los casos, trabajan de manera informal y los recursos con los que cuentan son mínimos²⁹¹. Dicha situación hace que sus unidades no se renueven de manera continua; por lo que, su edad promedio alcanza más de los 16.5 años. En comparación con países como Estados Unidos que no sobrepasan los cinco años²⁹².

La edad del vehículo es relevante para el uso eficiente de los combustibles. Si el equipo sobrepasa su vida útil, el proceso de combustión del diesel no se completa de manera adecuada y comienza a emitir más GEIA y CCVC de lo normal.

Otro factor que influye es que las empresas transportistas HC y PT inician como un proyecto familiar, por lo cual, los dueños y administrativos pertenecen a dicho núcleo. Sin embargo, esto no asegura que dichas personas cuenten con conocimientos sobre cómo gestionar una compañía de manera eficiente y rentable. Un ejemplo de ello es su

²⁹¹ Cfr., Secretaría de Comunicaciones y Transporte, *Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2013-2018*, México, Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2013, p. 38.

²⁹² *Ídem*.

desconocimiento del cálculo de los costos de operación, los cuales tienden a ser altos y reflejarse en pérdidas cuando no se cuenta con una correcta planeación logística-administrativa²⁹³.

Esa misma deficiencia se hace presente en la compra de vehículos nuevos, pues al no contar con personal especializado para evaluar de forma integral las unidades que se adquieren, se corre el riesgo de obtener un equipo barato, pero que no cuenta con los aspectos técnicos fundamentales que inciden en el rendimiento del combustible, así como en la rentabilidad de las operaciones²⁹⁴.

Asimismo, las empresas no pagan capacitaciones de conducción técnico-económica (ecodriving²⁹⁵) para sus operadores, porque se considera más como un gasto que como una forma de inversión para ahorrar combustible y reducir costos. Esto ayudaría a disminuir el porcentaje de vehículos que realizan viajes sin llevar cargamento, que son entre el 40 y 50%²⁹⁶.

Debido al anterior ambiente de incertidumbre administrativa, para el 92% de los HC y PT es difícil acceder a mecanismos de financiamiento para la renovación de su flota, ya que no cuentan con ingresos estables ni con activos que puedan dejar como garantía. Igualmente, la falta de contabilidad y administración representa un alto nivel de riesgo para los inversionistas y prestadores²⁹⁷.

La situación de las empresas HC y PT no sólo se debe a sus características específicas, sino al contexto institucional y normativo que tiene actualmente el gobierno mexicano con respecto al subsidio de los combustibles, la mala calidad del de los mismos, así como los límites máximos permisibles de emisiones de los vehículos pesados nuevos y la deficiencia en la verificación de las unidades.

²⁹³Cfr., Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, op. cit., pp. 21-22.

²⁹⁴Ídem.

²⁹⁵ La conducción técnica de un vehículo por un operador es el tipo de conducción y de comportamiento en relación con el vehículo, que llevan al consumo mínimo de combustible, llantas y refacciones; cualquiera que sea el perfil del recorrido o las condiciones del tránsito, pues reduce las emisiones contaminantes al medio ambiente y que además, respeta a los usuarios del camino. Véase en Luz Angélica Gradilla Hernández, *Transporte de carga de México: transición hacia un sistema sustentable*, México, Instituto Mexicano del Transporte, 2012, p. 15.

²⁹⁶Cfr., Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, op. cit., pp. 22-23.

²⁹⁷ Cfr., Luz Angélica Gradilla Hernández, *Transporte de carga de México: transición hacia un sistema sustentable*, op. cit., p. 19.

Desde hace décadas, México ha subsidiado fuertemente las gasolinas y el diesel con el objetivo de mantener los precios nacionales de los combustibles frente al aumento del mercado internacional. Dicha estabilización, le ha llegado a costar al país cerca de 20 mil millones de dólares estadounidenses, es decir, 1.6% del PIB²⁹⁸. De igual manera, además del costo económico, trae consigo impactos negativos al medio ambiente, ya que promueve el consumo de los combustibles, generando más GEIA y CVCC; no permitiendo la introducción de tecnologías menos contaminantes o no fósiles en el transporte de carga²⁹⁹.

A pesar de que el país se comprometió a reducir progresivamente los subsidios en 2009, la implementación se hizo hasta el 2017 y de manera no fija. Hasta que no se liberalice completamente los mercados de gasolina y el diesel, no se logrará un impacto significativo en las emisiones del sector transporte³⁰⁰.

El problema del fomento del consumo de combustible se agudiza cuando el diesel que se vende en el territorio mexicano es de mala calidad, debido a las altas concentraciones de azufre que contiene, las cuales se liberan en partículas dañinas y en gases que perjudican el medio ambiente y a la salud de la población.

La respuesta del gobierno ante la situación fue el establecer la NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005 en 2006. Dicha norma estableció la reducción progresiva de los límites máximos de contenido de azufre en el diesel pasando de 500 partículas por millón (ppm) a sólo 15 ppm, empezando en 2007. Asimismo, se fijó que para el 2009, Petróleos Mexicanos (PEMEX) terminaría de distribuir diesel ultra bajo azufre (DUBA) en todo el territorio nacional³⁰¹. No obstante, PEMEX como distribuidor nunca cumplió

²⁹⁸ Cfr., Agencia de Cooperación de Alemana, *Eliminando Progresivamente Subsidios Ineficientes a los Combustibles Fósiles*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2017, p. 4

²⁹⁹ Cfr., Carlos Muñoz, Mariza Montes de Oca, Marisol Rivera, *Subsidios a las gasolinas y el diesel en México: efectos ambientales y políticas públicas*, México, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático-Secretaría de Energía, 2011, p. 1.

³⁰⁰ Cfr., Agencia de Cooperación de Alemana, *Eliminando Progresivamente Subsidios Ineficientes a los Combustibles Fósiles*, op. cit., p. 3. Véase también, Renewable Energy Policy Network for the 21st Century, *Energías Renovables 2016: Reponte de la situación mundial*, [en línea], s/p, 2016, Dirección URL: http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2016/10/REN21_GSR2016_KeyFindings_sp_05.pdf, [consulta: el 13 de agosto de 2017]. Para más información, sin autor, "SCHP baja subsidios para gasolinas y diesel", [en línea], México, *El Universal*, 24 de febrero de 2017, Dirección URL: <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/cartera/economia/2017/02/24/shcp-baja-subsidios-para-gasolina-y-diesel>, [consulta: el 18 de agosto de 2017].

³⁰¹ Cfr., Procuraduría Federal de Protección Ambiente, *NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005*, [en línea], México, 30 de enero de 2006, Dirección URL: <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1278/1/nom-086-semarnat-sener-scfi-2005.pdf>, [consulta: el 14 de octubre de 2017].

con lo estipulado, se amparó contra las demandas y propuso modificar la norma para hacerla más laxa y aplazar su cumplimiento a 2014³⁰². Esto significó un estancamiento en términos tecnológicos y de impactos ambientales para México de aproximadamente nueve años.

Consecuentemente, debido al poco éxito de la aplicación de la norma, en 2016, se creó la NOM-016-CRE-2016 como un segundo intento de cumplir la meta que no se logró en 2009. Esta vez, se iniciaría con la distribución del DUBA sólo en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM) y la Zona Fronteriza del Norte, y para el 31 de diciembre de 2018 se espera contar con dicho combustible en todo el país³⁰³. Afortunadamente la distribución de DUBA ya no dependerá completamente de PEMEX, pues con la Reforma Energética de 2013³⁰⁴ se le quita el monopolio a dicha empresa y, a partir del 2017, permite la entrada a inversionistas privados nacionales e internacionales en el sector de hidrocarburos en materia de exploración, extracción y distribución. Para que estas nuevas empresas traigan combustibles de calidad, México debe de contar con un marco normativo firme que fije los parámetros permisibles de azufre y otros compuestos tóxicos tanto en gasolinas como en diesel, así como contar con los recursos humanos y económicos para vigilar su cumplimiento³⁰⁵.

³⁰² Cfr., Respira México, *La importancia de la normatividad ambiental en el sector transporte*, [en línea], México, s/f, Dirección URL: <http://respiramexico.org.mx/la-importancia-de-la-normatividad-ambiental-en-el-sector-transporte/>, [consulta: el 13 de agosto de 2017].

³⁰³ Cfr., Congreso de la Unión, "ACUERDO por el que la Comisión Reguladora de Energía expide la Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016, Especificaciones de calidad de los petrolíferos", [en línea], *Diario Oficial de la Federación*, México, 29 de agosto de 2016, Dirección URL: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5450011&fecha=29/08/2016, [consulta: el 14 de agosto de 2017].

³⁰⁴ La reforma fue una iniciativa que el Presidente Enrique Peña Nieto impulsó por medio de un decreto, el cual implicó fue aceptado por ambas Cámaras del Poder Legislativo e implicó el cambio de los párrafos cuarto, sexto y octavo del Artículo 25; el sexto del Artículo 27, así como el cuarto y sexto del 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Esto con el fin de permitir la apertura del sector de hidrocarburos y el sector eléctrico a empresas privadas, lo cual, a su vez, trajo consigo reformas en leyes secundarias como la Ley de Petróleos Mexicanos, la Ley de la Comisión Federal de Electricidad, la Ley de Hidrocarburos, la Ley de la Industria Eléctrica, entre otras. Congreso de la Unión, "DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia Energética", [en línea], *Diario Oficial de la Federación*, México, 20 de diciembre de 2013, Dirección URL: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5327463&fecha=20/12/2013, [consulta: el 14 de abril de 2018].

³⁰⁵ Francisco Muciño, "Los puntos que debes saber de la reforma energética", *Forbes*, [en línea], México, 16 de agosto de 2014, Dirección URL: <https://www.forbes.com.mx/los-18-puntos-que-debes-saber-de-la-reforma-energetica/>, [consulta: 18 de abril del 2018].

De implementarse de manera correcta la NOM-016 y con la entrada de las nuevas empresas, los co-beneficios serían una reducción en las emisiones de partículas y gases que se generan por la mala combustión del diesel; promover la inclusión de autos eficientes en México, ya que las tecnologías más avanzadas funcionan mejor con combustibles limpios; así como el cumplimiento de una de las acciones comprometidas dentro de la NDC en el sector transporte³⁰⁶.

Adicionalmente, otra norma que es importante para el logro de las metas de mitigación del subsector es la NOM-044-SEMARNAT-2006 que establece los límites máximos permisibles de emisiones de los vehículos pesados nuevos que cuentan con un motor diesel y se venden en el país. La actualización y homologación de ésta con base en los estándares de regulación internacionales más modernos (EPA 2010 y EURO VI³⁰⁷) se ha retrasado aproximadamente más de 13 años, por lo que, los vehículos que entran al país para su comercialización cuentan con una tecnología obsoleta en cuanto a reducción de emisiones, debido a que la norma mexicana se equipara a una EPA 2004 y EURO IV (véase tabla 8).

Tabla 8. Comparación entre la evolución de la normatividad EPA y la EURO en materia de regulación de emisiones de camiones pesados con motor diesel

Estados Unidos			Europa			México
Estándar	NOx (g/kWh) *	PM (g/kWh)	Estándar	Nox (g/kWh)	PM (g/kWh)	
EPA 1991	6.7	0.34	EURO I	8.0	0.36	
EPA 1994	6.7	0.13	EURO II	7.0	0.25	
EPA 1998	5.4	0.13	EURO III	5.0	0.16	
EPA 2004	2.7	0.13	EURO IV	3.5	0.03	← NOM 044
EPA 2007	1.6	0.013	EURO V	2.0	0.03	
EPA 2010	0.27	0.013	EURO VI	0.4	0.01	

*Gramos por kilovatio-hora. Fuente: Kate Blumberg, Francisco Posada y Josh Miller, *Actualización de la NOM-044, Información para la toma de decisiones*, México, The International Council on Clean Transportation, 2014, p. 4.

El reajuste de los límites permisibles de emisiones y su rápida implementación pondría duras exigencias a los fabricantes de vehículos del país y del extranjero, obligándolos a actualizar la tecnología de sus camiones con motores diesel. Como resultado, habría una disminución de las emisiones de óxidos nitrosos (NOx) en más de 90% y de material

³⁰⁶ Cfr., Respira México, *La importancia de la normatividad ambiental en el sector transporte*, op. cit. Véase también, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030*, op.cit. 11.

³⁰⁷Hace referencia a EPA 2010 de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) y la EURO VI del Reglamento de Emisiones para Vehículos Pesados de la Comunidad Europea.

particulado (PM) entre 97 y 98%. No obstante, este beneficio, se encuentra supeditado a contar con combustible DUBA en todo el territorio mexicano³⁰⁸.

Por otro lado, el problema con los vehículos que se encuentran actualmente en circulación es la verificación mecánica y de emisiones contaminantes. Aunque ésta se encuentra regulada y es obligatoria para todos los permisarios (públicos y privados), las unidades de verificación cuentan con varios obstáculos, como la corrupción, la no revisión ni seguimiento de los resultados de las pruebas ni del equipo que lo realiza y no contar con estrictos límites para las emisiones contaminantes³⁰⁹.

Además, dentro de algunas entidades federativas y municipios, la verificación aún no es obligatoria. Sobre todo, los HC y PT tienen una tendencia a evadir las verificaciones por no ser empresas bien constituidas. Esto reduce el incentivo de los transportistas por renovar y mantener sus unidades en condiciones óptimas que respeten la normatividad ambiental³¹⁰.

Por lo tanto, se puede evaluar que México cuenta con normas bien definidas para reducir emisiones en el subsector transporte federal de carga. No obstante, estas se encuentran desactualizadas y, en las que se ha logrado tener un avance, su implementación se ha retrasado. Asimismo, las limitantes para su cumplimiento es la falta de la completa aplicación de las leyes existentes, así como la poca coordinación y voluntad entre las instituciones de los diferentes sectores. En consecuencia, esto hace que, a pesar de existir un marco normativo vigente, los permisarios como el HC y PT sigan contaminando (*free-riders*).

³⁰⁸ Cfr., Kate Blumberg, Francisco Posada, Josh Miller, *Actualización de la NOM-044. Información para la toma de decisiones*, México, The International Council on Clean Transportation, 2014, p. 2.

³⁰⁹ La verificación de los camiones de carga se encuentra regulada con base en lo estipulado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera (LGEEPA), con la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal, la NOM-068-SCT-2-2000, la NOM-045-SEMARNAT-2006 y la NOM-077-SEMARNAT-1995. Véase, Cfr., Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, *Multa PROFEPA a verificentros y unidades de verificación de la megalópolis por 38 millones de pesos*, [en línea], México, 27 de noviembre de 2016, Dirección URL: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/9107/1/mx/multa_profepa_a_verificentros_y_unidades_de_verificacion_de_la_megalopolis_por_38_millones_de_pesos.html, [consulta: el 18 de agosto de 2017]. Cfr., Secretaría de Comunicaciones y Transportes, *Unidades de Verificación de Autotransporte Federal*, [en línea], México, 1 de septiembre de 2017, Dirección URL: <http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/autotransporte-federal/tramites-y-servicios/unidades-de-verificacion/>, [consulta: el 18 de agosto de 2017].

³¹⁰ Cfr., Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, op. cit., p. 27.

3.3.3 Programas nacionales enfocados a mitigar en el Autotransporte Federal de Carga

Producto del contexto del autotransporte de carga federal, en específico de las limitantes del HC y PT, a partir del 2008, el gobierno creó e implementó tres programas federales que impulsan acciones para la modernización de la flota y el consumo eficiente de combustible utilizado por las unidades en operación.

El primero de ellos es el Programa de Transporte de Limpio (PTL) el cual es dirigido por la SEMARNAT y tiene como principal objetivo volver el transporte de carga más eficiente y amigable con el medio ambiente. Entre los impactos que busca resarcir son el uso excesivo de combustible diesel, la disminución de GEIA y CCVC (NO_x y PM), así como los altos costos de operación. Esto lo busca lograr a través de la adopción de estrategias, tecnologías y mejores prácticas, aumentando la competitividad del sector (véase imagen 17). Asimismo, concientizando a los usuarios de contratar empresas transportistas eficientes adheridas al PTL para disminuir su huella de carbono debido al traslado de sus productos³¹¹.

Imagen 17. Medidas de ahorro de combustible y reducción de emisiones que promueve el PTL

	Medida	Potencial de ahorro de combustible
Estrategias	Entrenamiento de operadores en conducción técnica-económica (<i>eco-driving</i>).	10 – 30%
	Regulación de la velocidad máxima.	5 – 15%
	Reducir operación en ralentí (idling).	Mínimo 5%
	Selección y especificación vehicular.	Variable incluso hasta 30%
	Mantenimiento.	7 – 15%
	Logística.	Variable, al menos 10%
	Control de combustible.	Mínimo 5%
Tecnologías	Mejoras aerodinámicas.	5 – 10%
	Llantas de baja resistencia al rodamiento.	3%
	Sistemas de inflado automático de llantas.	1%
	Lubricantes más avanzados.	1.5%
	Dispositivos de control de emisiones.	

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Programa de Transporte Limpio*, [en línea], México, s/f, Dirección URL: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-de-transporte-limpio-26305>, [Consulta: 7 de septiembre de 2017].

³¹¹ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Transporte Limpio*, [en línea], México, 11 de diciembre de 2015, Dirección URL: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/calidad-del-aire/transporte-limpio>, [consulta: 9 de septiembre de 2017]. Véase también, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Programa de Transporte Limpio*, [en línea], México, 2017, Dirección URL: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-de-transporte-limpio-26305>, [consulta: 9 de septiembre de 2017].

Lamentablemente, el PTL no ha logrado su mayor potencial de mitigación al no contar con un mecanismo ni fuentes de financiamiento consolidados y por su característica de programa voluntario. Además, los transportistas no se arriesgan a invertir, debido a que el programa no cuenta con información de los antiguos beneficiarios del PTL ni con un sistema de MRV para verificar los resultados de las empresas adheridas³¹².

El segundo programa enfocado al transporte de carga es el Esquema de Sustitución Vehicular (ESV). Éste fue creado por medio de un decreto publicado en el DOF el 30 de octubre de 2003 y tiene como fin renovar el parque vehicular al otorgar un estímulo fiscal a los permisarios para el cambio de sus unidades. El apoyo fiscal se mide tomando de base el valor de la unidad obsoleta a destruir (con más de diez de antigüedad) contra el precio de la unidad nueva o seminueva a adquirir (hasta seis años de antigüedad)³¹³.

No obstante, al igual que el PTL, el ESV no ha tenido el impacto esperado, pues los permisarios asocian que el estímulo fiscal no se equipara con el alto valor comercial de los vehículos, por lo que, deciden vender las unidades viejas en vez de destruirlas. También, el programa no permite la acumulación o incremento del estímulo si se destruye más de una unidad. Eso sin contar que, dentro del territorio mexicano, no hay un número suficiente de empresas chatarrizadoras³¹⁴.

Otras deficiencias a considerar es que el ESV no aplica para vehículos con placas estatales ni permisarios informales, como es el caso del PT y HC; lo cual quita la oportunidad de extender el programa, de llegar a los actores más emisores y de incluir a otros que se encuentran en diferentes niveles de gobierno, es decir, permitir el *top-down*³¹⁵.

Finalmente, el último programa es el Programa para la Modernización de la Flota del Autotransporte Federal (PMFAF), operado por SCT y Nacional Financiera (NAFIN). Tiene como objetivo facilitar la renovación del transporte de carga a nivel nacional por

³¹²Cfr., Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, op. cit., p. 26.

³¹³Secretaría de Comunicaciones y Transportes, *Esquema de renovación vehicular del autotransporte de carga*, [en línea], México, 10 de diciembre de 2015, Dirección URL: <http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/autotransporte-federal/programas-y-proyectos/esquema-de-renovacion-vehicular-del-autotransporte-federal/>, [consulta: 9 de septiembre de 2017].

³¹⁴Cfr., Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, op. cit., p. 27.

³¹⁵Ídem.

medio de un mecanismo de financiamiento con bajas tasas de interés que les permite a los transportistas comprar camiones nuevos o seminuevos³¹⁶.

Sin embargo, los HC y PT dentro del mecanismo no son considerados como sujetos de crédito, porque no cuentan con ingresos fijos y son en su mayoría informales. Por tanto, faltan opciones de financiamiento para ambos tipos de permisarios. Asimismo, el programa está dirigido al transporte en general, haciendo que muy pocos recursos se canalicen al transporte de carga³¹⁷.

Por ello, pese a los esfuerzos por remediar las causas de las emisiones del transporte federal de carga y hacer cumplir el marco normativo y de política pública contra el cambio climático, los tres programas tienen vacíos importantes que no permiten aumentar su potencial de mitigación. De igual manera, dejan otros problemas fuera, como las normas de calidad de combustibles, de límites máximos de emisiones, de verificación, entre otros, lo que quita responsabilidad a otras instituciones que de manera indirecta pueden ayudar a reducir las emisiones del sector, por ejemplo, el caso de PEMEX.

Lo anterior no significa que la implementación del régimen internacional de cambio climático en el subsector transporte federal de carga haya sido fallido en México. Al contrario, demuestra que es necesario reforzar y actualizar las normas y políticas a través de otros medios como los mencionados por Eleonor Ostrom, donde, para mejorar el contexto del transporte, es necesario trabajar en coalición con el sector privado, en específico con los subsectores HC y PT, y con las dependencias del gobierno (involucradas directa o indirectamente) a través de mecanismos de comunicación formales e informales. De ese mutuo acuerdo entre las partes, depende que se logre aumentar el potencial de mitigación y que todos sean vigilantes y protectores de controlar las GEIA. Por esa razón, siguiendo dicho enfoque, se creó la NAMA de Transporte Federal de Carga que, con ayuda de la intervención de la GIZ, se logró tener una mediación y avances con todos los actores y sectores involucrados.

³¹⁶Secretaría de Comunicaciones y Transporte, *Programa de Modernización del Autotransporte de Carga*, [en línea], México, 2015, Dirección URL: <http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/autotransporte-federal/programas-y-proyectos/programa-de-modernizacion-del-autotransporte-de-carga-y-pasaje-sct-nafin/>, [consulta: 9 de septiembre de 2017].

³¹⁷Cfr., Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, op. cit., p. 28.

3.3.4 Acciones específicas de la NAMA de Transporte Federal de Carga

La ventaja que presentó la NAMA es que el conjunto de acciones y metas sectoriales en las que se fundamenta y busca influir se encontraban ya establecidas en la LGCC y en los instrumentos de política pública de cambio climático, como se muestra de manera resumida en la siguiente tabla:

Tabla 9. Marco legal e instrumentos de política pública de cambio climático que establecen estrategias y líneas de acción en el subsector autotransporte federal de carga

Orden de gobierno	Atribuciones		
Gobierno Federal	Título 2º, Artículo 7, VI. Establecer, regular e incrementar las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, de conformidad con esta Ley, los tratados internacionales aprobados y demás disposiciones jurídicas aplicables, en las materias siguientes: i) Transporte federal y comunicaciones		
Entidades Federativas	Artículo 8, IX. Desarrollo de estrategias, programas y proyectos integrales de mitigación de emisiones de GEI para impulsar el transporte eficiente y sustentable, público y privado.		
Municipios	Artículo 9, IV. Desarrollar estrategias, programas y proyectos integrales de mitigación al cambio climático para impulsar el transporte eficiente y sustentable, público y privado.		
Instrumento de política pública	Eje estratégico u objetivo	Estrategia	Línea de acción
ENCC	M2. Reducir la intensidad energética mediante esquemas de eficiencia y consumo responsable.	M2.6 Incrementar la eficiencia energética del autotransporte público y privado de pasajeros y carga mediante el establecimiento de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y esquemas de mejora logística y tecnológica, incluyendo el cambio modal para la reducción del consumo de combustibles y emisiones.	
		M2.7 Reducir las emisiones mediante la modernización de la flota vehicular, así como el retiro y disposición final de las unidades poco eficientes.	

PECC	Objetivo 3. Reducir emisiones de GEI para transitar hacia una economía competitiva y un desarrollo bajo en carbono	3.5 Desarrollar esquemas de transporte y movilidad sustentable	3.5.4 Promover la modernización del transporte de carga para reducir costos de operación y emisiones, así como incrementar su competitividad y seguridad.
			3.5.5 Reducir emisiones de GEI y CVCC derivado de la operación del Programa de Transporte Limpio.
	Objetivo 4. Reducir las emisiones de ENCC: Visión 10-20-40 (CCVC), propiciando co-beneficios de salud y bienestar.	4.5 Promover el desarrollo de NAMAs que reduzcan CCVC.	4.5.4 Impulsar la realización de un proyecto de NAMA de Autotransporte de Carga Federal para el hombre camión (HC) y pequeño transportista (PT).

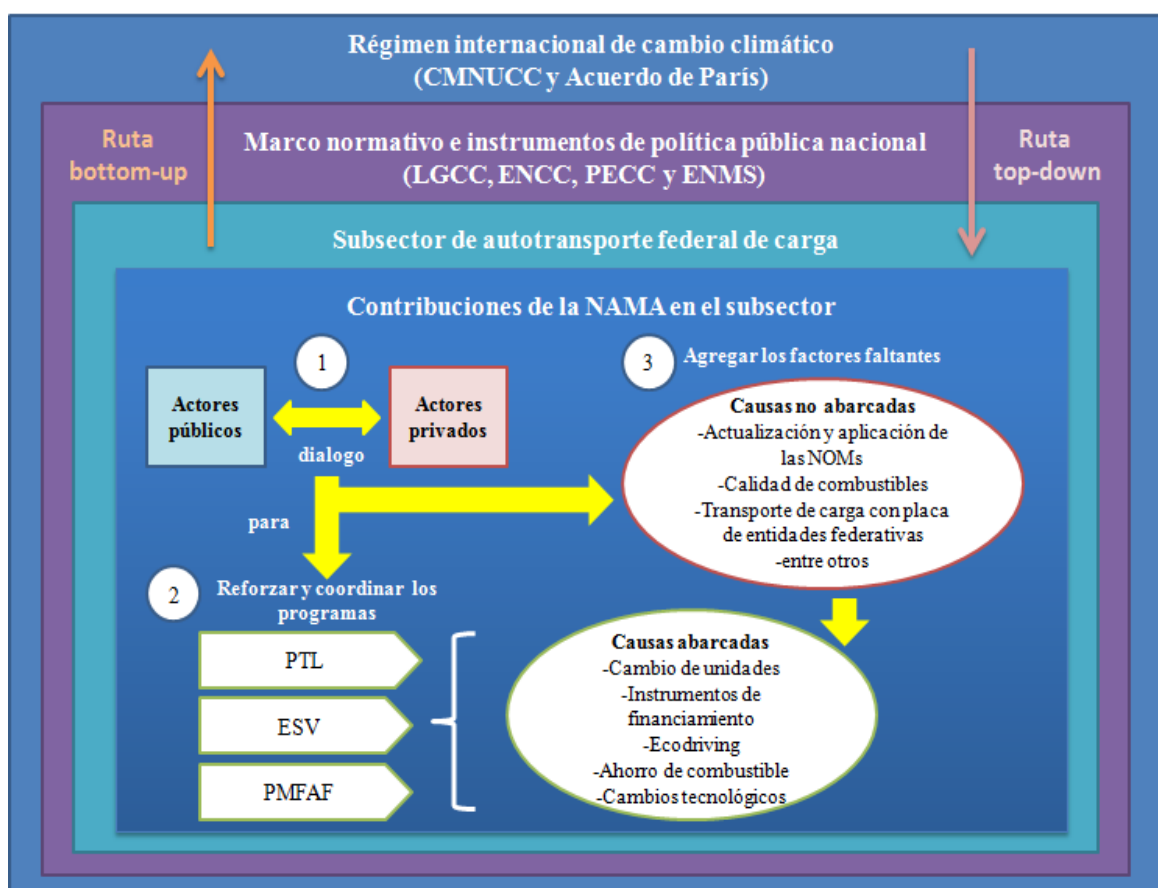
La EMSCC no se menciona, porque retoma lo dicho en los anteriores instrumentos. Fuente: Elaboración propia con base en la información de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Estrategia de Cambio Climático. Visión 10-20-40, SEMARNAT, México, 2013. Véase también, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018*, SEMARNAT, México, 2014. Congreso de la Unión, “Ley General de Cambio Climático”, [en línea], publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, México, última reforma el 1 de junio de 2016, Dirección URL: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_010616.pdf [consulta: 18 de julio de 2016].

Al contar con la base normativa y de política, la NAMA tuvo como principal objetivo “expandir y potenciar el alcance de los programas existentes (PTL, ESV y PMFAF) a toda la flota de HC y PT, [...] planteando acciones de mitigación independientes a los programas en marcha, así como la articulación de los mismos para incrementar su impacto tanto directo como indirecto”³¹⁸ y así reducir emisiones de GEI y CCVC.

Con base en lo anterior, la NAMA de Transporte Federal de Carga se ocupó como un mecanismo de la gobernanza internacional de cambio climático para establecer vías de comunicación entre los actores públicos, privados y de la sociedad civil que intervienen en el subsector. Esto permitió el empoderamiento de los mismos en la toma de decisiones y cada uno tuvo la oportunidad de aportar los recursos con los que cuenta (político, financiero, cognitivo y moral) para el fortalecimiento de los programas de transporte de carga que son clave para que México cumpla sus metas nacionales y, por ende, con las del régimen internacional de cambio climático (véase figura 10).

³¹⁸ *Ibíd.*, p. 31

Figura 10. El papel de la NAMA en el subsector de autotransporte federal de carga

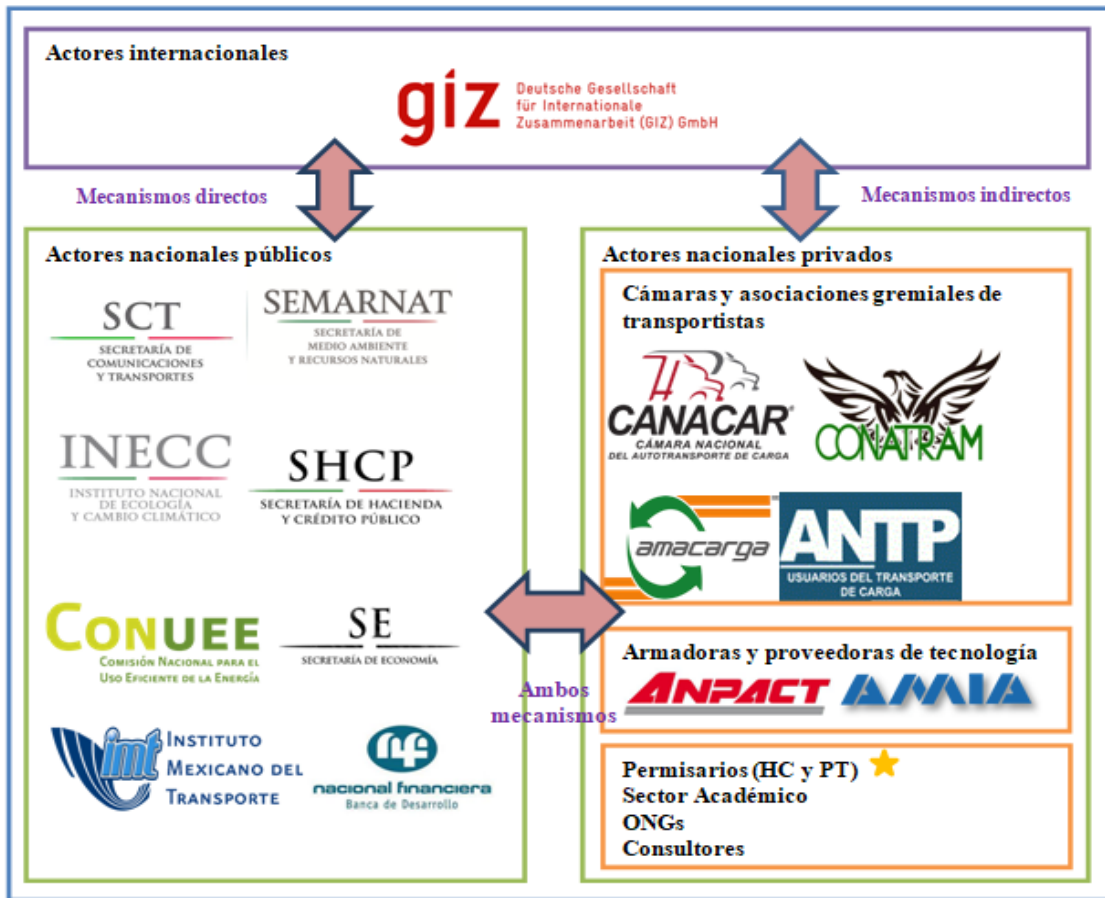


Fuente: Elaboración propia con base en Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2015, pp. 17-20.

Prueba de ello es que, como primer paso, para el diseño de la NAMA, se creó un Grupo de Trabajo Permanente (GTP) interdisciplinario, cuyo fin fue la articulación de intereses colectivos de los actores relevantes para el subsector, el establecimiento de obligaciones y derechos, así como la mediación de diferencias. Las tareas de dicho grupo se prolongaron por más de tres años, esto con el fin de diseñar un instrumento lo más completo y transversal posible. El GTP estuvo conformado por diferentes participantes conforme iba avanzando la NAMA, lo cual le dio pluralidad de agentes y la volvió un proceso inclusivo y transparente³¹⁹. Algunos integrantes se muestran en la figura 11.

³¹⁹Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, op. cit., pp. 17-18.

Figura 11. Actores clave involucrados directa o indirectamente con el GTP de la NAMA



Fuente: Elaboración propia con base en Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2015, pp. 17-20.

Como se puede apreciar en la anterior figura, la estabilidad y participación del grupo dependía de la coordinación y confianza entre los participantes. Si bien la GIZ y los actores públicos contaban con un convenio formal de por medio (mecanismo directo), los privados y la sociedad civil estaban participando de manera voluntaria (mecanismo indirecto), con excepción de aquellas empresas que contaban con contratos o convenios con algún ente gubernamental, cuya participación era obligatoria.

Como resultado del trabajo realizado por el GTP se logró definir una serie de acciones que estarían a cargo de alguna institución de gobierno involucrada y de acuerdo con sus atribuciones³²⁰. Todas las actividades se dividieron en tres principales grupos o intervenciones, las cuales se desarrollaran a continuación.

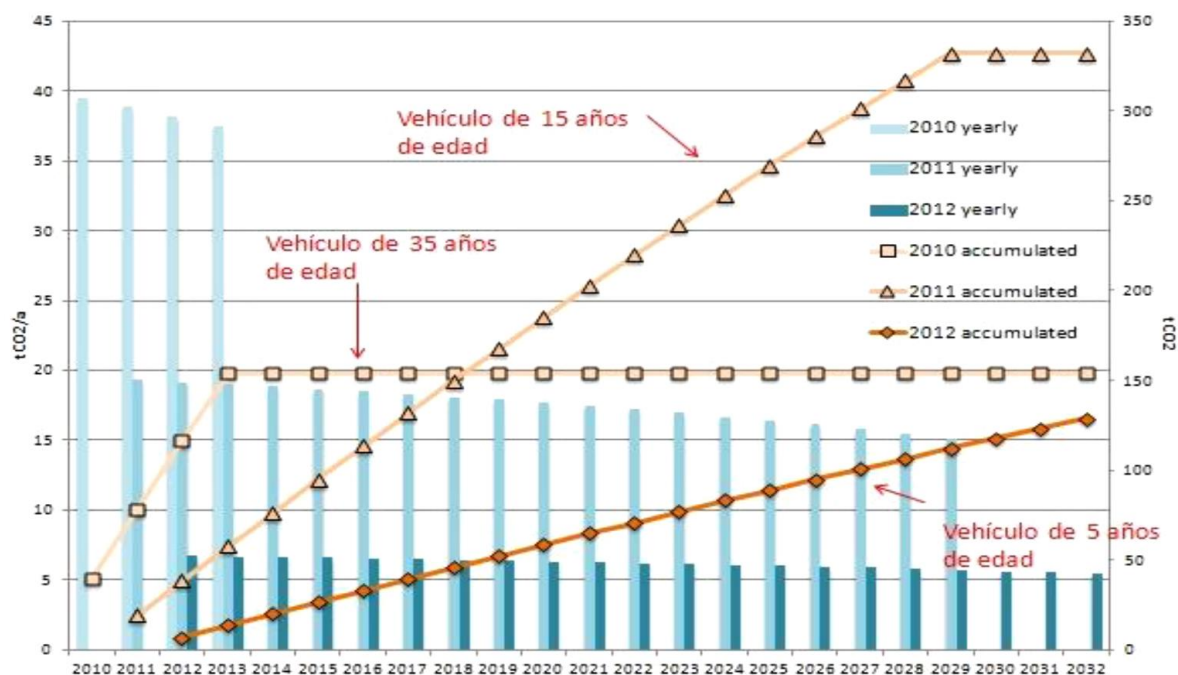
³²⁰Ibid., p. 35.

3.3.4.1 Modernización de la Flota de Transporte de Federal de Carga

Para promover la renovación y cesar la venta de equipo obsoleto, dentro de esta primera intervención la SCT tuvo como principal tarea aumentar el estímulo fiscal relacionado con la chatarrización de vehículos obsoletos y la adquisición de unidades nuevas o semi-nuevas con un enfoque en los permisarios más contaminantes. Esto se logró por medio de la actualización del decreto del ESV el 24 de marzo de 2015 con un incremento del apoyo mayor al 55%³²¹. Con ello, se pretendió chatarrizar anualmente seis mil unidades mayores a diez años (es decir, un 85% más que el promedio de los últimos diez años), de las cuales tres mil deberán de provenir de HC y PT³²².

Asimismo, el estímulo se dirigió a la destrucción de unidades entre 15 y 25 años, cuyo potencial de mitigación es mayor que la de unidades más viejas, cuya vida útil y kilómetros recorridos anuales no son tan significativos (véase imagen 18)³²³.

Imagen 18. Potencial de mitigación al chatarrizar y renovar vehículos de diferentes edades (5,15 y 35 años)



Fuente: Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2015, p. 38.

³²¹Cfr., Diario Oficial de la Federación, *Decreto por el que se fomenta la renovación del parque vehicular del autotransporte*, [en línea], México, 26 de marzo de 2015, Dirección URL: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5386771&fecha=26/03/2015, [consulta: 1 de octubre de 2017].

³²²Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, op. cit., p. 37.

³²³Ídem.

Posteriormente, para complementar la medida anterior en materia de financiamiento, como segunda actividad, la SCT en coordinación con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), la industria automotriz y NAFIN establecieron el mecanismo *Pari Passu*³²⁴. Éste consiste en apoyar a los HC y PT con el cumplimiento de hasta el 80% de la garantía exigida por los intermediarios financieros para la compra de unidades nuevas o seminuevas. A cambio de que ello, los entes financieros dan acceso a dichos permisarios a créditos con bajas tasas de interés³²⁵.

Por otro lado, como tercera acción, la SCT, la SEMARNAT, la sociedad civil, la academia, la industria automotriz, PEMEX, la GIZ, con el apoyo del *International Council on Clean Transportation* (ICCT), entre otros actores, llevaron a cabo la actualización de la NOM-044-SEMARNAT-2006 por medio de la creación de espacios públicos para la deliberación. Como resultado, los cambios hechos en la norma permitirán que todos los camiones nuevos que entren o se fabriquen en el territorio estarán obligados a cumplir estándares equivalentes a las más estrictas normas internacionales, es decir, EPA 2010 y EURO VI³²⁶. Sin embargo, a pesar de que en un inicio se tenía planeado que la nueva norma entrará en vigor en 2018, debido a la presión que ejercieron las empresas armadoras sobre el gobierno se aplazó al 2019; incluso se dio prórroga a las empresas de vender camiones EURO IV seis meses después de su entrada en vigor y EURO V hasta el 2021³²⁷.

Lo anterior, aparte de demostrar que los privados fueron escuchados, no deja de lado que la implementación de la ley es necesaria y urgente para que México logre avanzar en materia tecnológica y de reducción de emisiones.

Estas tres acciones, antes mencionadas, se materializaron durante los cuatro años en que la GIZ estuvo desarrollando el ProNAMA. Si bien éstas no están enfocadas directamente a la reducción de GEIA, se espera que con su entrada en vigor disminuyan las unidades antiguas que se encuentren en malas condiciones; se logre la reducción de CCVC y del consumo de combustible para indirectamente apoyar a la mitigación del sector.

³²⁴Se puede entender como “al mismo tiempo y en la misma medida”.

³²⁵*Ibid.*, p. 38.

³²⁶ Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, op. cit., p. 39.

³²⁷Judith Trujillo, Subdirectora del Sector Transporte de la Dirección de Gestión de Calidad del Aire, Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la SEMARNAT, entrevista personal, México, 10:00-11:00, 3 de octubre de 2017.

Dentro de esta intervención, las acciones futuras esperadas y recomendadas por la GIZ para su implementación post-2015 son la creación de una NOM en materia de eficiencia energética para vehículos pesados con el fin de mejorar el rendimiento de combustible de la unidad. Actualmente, dicha acción se encuentra descrita como una de las medidas a implementar para cumplir con la NDC de México, lo que prevé su aplicación a un mediano o largo plazo³²⁸. No obstante, una parte fundamental de la norma es su aplicación, por lo que, es necesario contar con una gran inversión para desarrollar toda la estructura administrativa y de equipo tecnológico fundamentales que permitan probar que las unidades cumplan con la normatividad propuesta.

Otra tarea por implementar es reforzar la actualizada NOM-044 con apoyo financiero internacional enfocado en ayudar a los HC y PT a adquirir préstamos para adquirir vehículos nuevos que cumplan con la certificación de la norma. La ayuda económica se pretende calcular considerando la diferencia del precio entre la unidad nueva que respeta los estándares y el vehículo que no la cumpla. Sin embargo, para materializar esta tarea, es necesario contar con la implementación de la norma actualizada y tener un mercado de vehículos EPA 2010 / EURO VI ya constituido en México³²⁹.

Como última acción propuesta se encuentra la creación de ecozonas en áreas urbanas que consisten en reducir emisiones por medio de la prohibición de la circulación de vehículos contaminantes en zonas geográficas específicas o cobrando la entrada a aquellos vehículos que exceden las emisiones permitidas³³⁰.

El anterior tipo de medida es importante, porque permite que gobiernos subnacionales, como las entidades federativas y los municipios, participen en la regulación de emisiones de transporte federal de carga que pase por su territorio a cambio de un beneficio económico. Para ello, necesitan contar con un sistema de etiquetado vehicular para clasificarlos según sus niveles de emisiones, ya sean NOx o PM³³¹.

El primer municipio que contó con los anteriores criterios fue Cuernavaca, el cual se convirtió en el primer gobierno subnacional en planear e implementar una ecozona en México y América Latina. La iniciativa surgió bajo el marco de la ProNAMA gracias al

³²⁸Ídem.

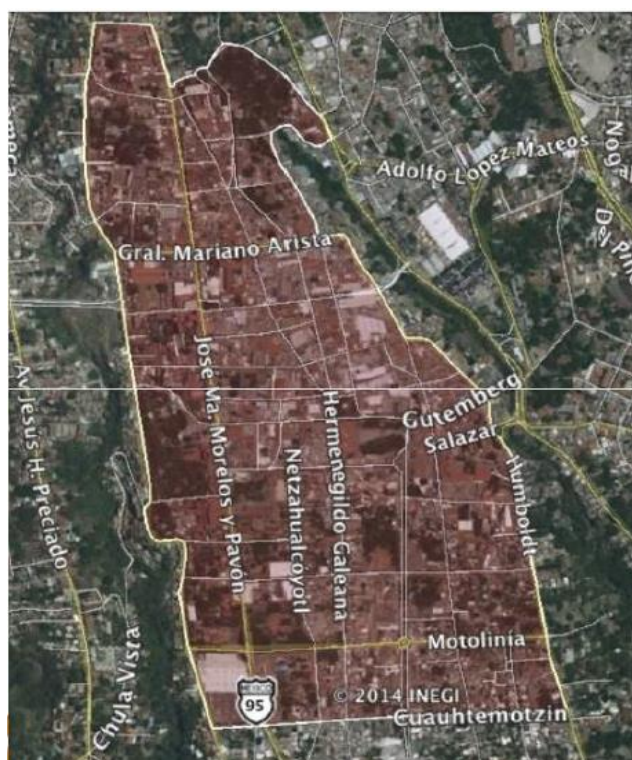
³²⁹Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, op. cit., p. 40.

³³⁰Ídem.

³³¹Ídem.

taller "Implementación de ecozonas en México" organizado por la GIZ y varios expertos internacionales de Italia y Estados Unidos en 2014³³². Hasta el 2015, con una inversión de 2000 millones de pesos, financiados 50% por los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal), y 50% del sector privado, la ecozona entró en funcionamiento y el espacio delimitado fue el Centro Histórico de Cuernavaca, Morelos, con el fin de reducir emisiones contaminantes, recuperar el espacio público para peatones y ciclistas, desarrollar un sistema integrado de movilidad sustentable y reorganización territorial (véase imagen 19)³³³.

Imagen 19. Delimitación de la ecozona en el Centro Histórico de Cuernavaca, Morelos



Fuente: Secretaría de Desarrollo Sustentable del Gobierno de Cuernavaca, *Proyecto piloto de Ecozona en Cuernavaca, Morelos*, [en línea], 2015, 44 pp., Dirección URL: <http://climate.blue/wp-content/uploads/LEZ-plans-in-Cuernavaca.compressed.pdf>, [consulta: 1 de octubre de 2017].

³³² Agencia de Cooperación Alemana, *Taller de expertos: Implementación de Ecozonas en México*, [en línea], México, 2014, Dirección URL: <http://climate.blue/ecozonas-en-mexico-experiencias-y-lecciones-aprendidas-en-europa/>, [consulta: 1 de octubre de 2017].

³³³ Agencia de Cooperación Alemana, *Cuernavaca emprende la primera Ecozona en México y Latinoamérica*, [en línea], México, 2015, Dirección URL: <http://climate.blue/cuernavaca-emprende-la-primera-ecozona-en-mexico-y-latinoamerica/>, [consulta: 2 de octubre de 2017]. Véase también, *Respira México, Crean primera Ecozona en México para reducir contaminación atmosférica*, [en línea], México, 2015, Dirección URL: <http://respiramexico.org.mx/2015/03/crean-primera-ecozona-en-mexico-para-reducir-contaminacion-atmosferica/>, [consulta: 2 de octubre de 2017].

³³⁴ Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, op. cit., p. 44-46.

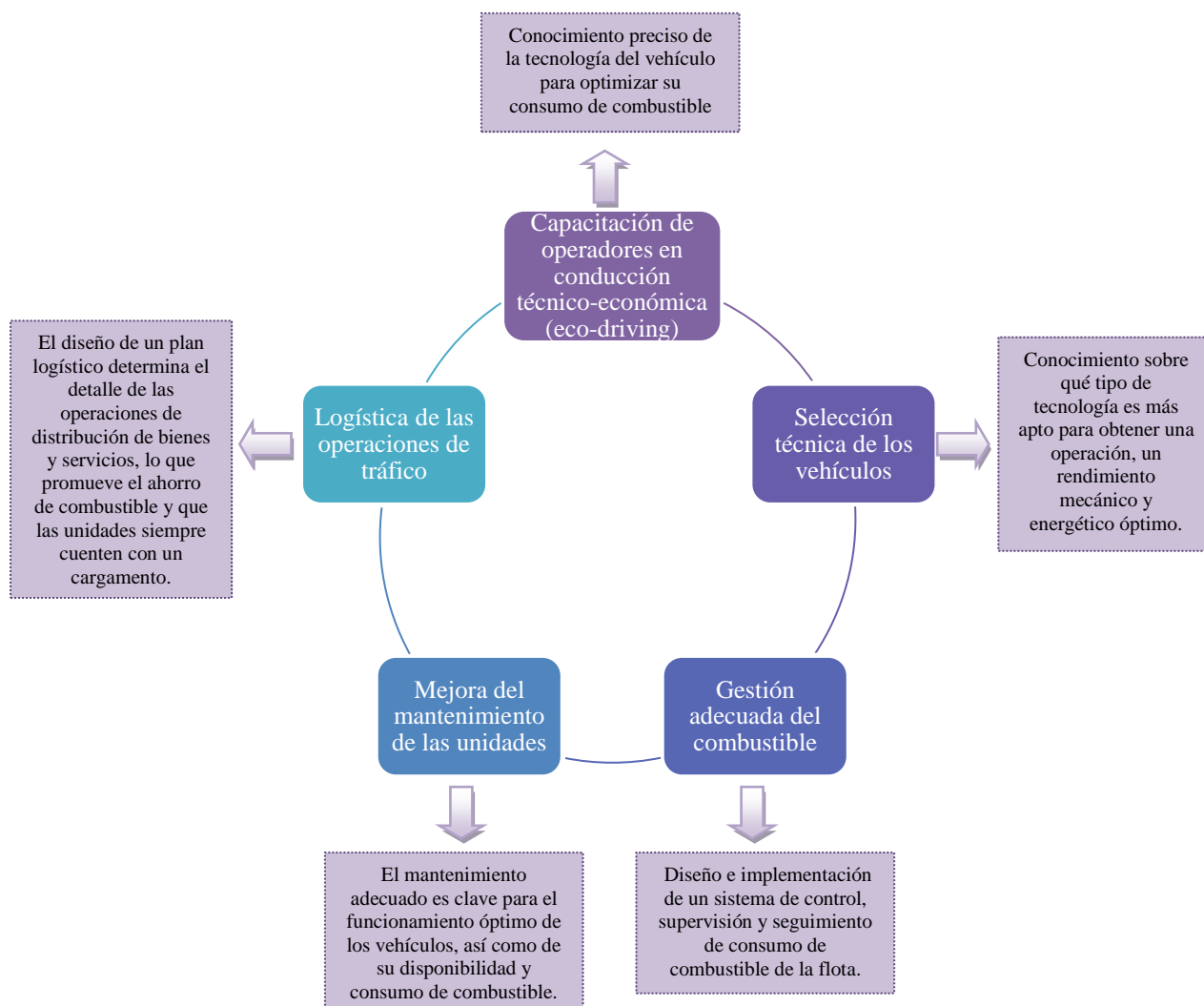
Con este buen ejemplo, se espera que otros gobiernos como los de Toluca, Puebla, Hidalgo, el Estado de México y la Ciudad de México se vean atraídos por este tipo de instrumentos para llevarlos a cabo dentro de su territorio. Esto con ayuda del sector privado con el fin de promover la gobernanza de cambio climático y cumplir el alcance de mitigación de la NAMA.

3.3.4.2 Capacitación de campo para la profesionalización del HC y PT

La segunda intervención estuvo enfocada en la reducción directa de emisiones por medio de la profesionalización del HC y PT a través del mejoramiento de los servicios prestados por el PTL. Para seleccionar los temas en los que era necesario trabajar, la GIZ, la SEMARNAT y la SCT realizaron un estudio de diagnósticos energéticos y, con base en ellos, otro estudio de análisis económico en el sector. Los resultados mostraron que existen cinco áreas de oportunidad en las cuales se puede capacitar a los permisarios y tener un gran porcentaje de ahorro de combustible y, por ende, una reducción de GEIA y CCVC (véase figura 12)³³⁴.

³³⁴ Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, op. cit., p. 44-46.

Figura 12. Áreas de oportunidad para mejorar la eficiencia energética de las empresas HC y PT



Fuente: Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2015, p. 45.

De estas cinco áreas de oportunidad, la GIZ, SEMARNAT y la SCT dieron prioridad a la capacitación de operadores en conducción técnico-económica, debido a que era la medida menos costosa para implementar por parte de las empresas (\$25,000 MXN), contaba con un potencial de ahorro de combustible proporcionalmente alto (del 10 al 40%) y una relación costo-beneficio a cinco años redituable³³⁵. Conjuntamente, de manera cualitativa, permitía la concientización e inclusión de los dueños de las empresas y los operadores de las unidades como actores importantes contra el cambio climático.

³³⁵*Ibíd.*, p. 46.

Como acción piloto de la capacitación, ésta fue impartida en cinco entidades federativas del país (Estado de México, Puebla, Tamaulipas, Nuevo León y San Luís Potosí) y se contó con una participación de 69 operadores de los respectivos sectores HC y PT³³⁶. Aunque el curso teórico y práctico dura entre tres y cinco días normalmente, para los HC y PT se tuvo que simplificar a dos, ya que las empresas no podían tener a sus operadores fuera de servicio por mucho tiempo, debido a que no tienen un ingreso constante y el no tener entradas económicas por más de tres días les afecta de forma negativa, por lo tanto, esto se convirtió en una condicionante para que los transportistas participaran en los talleres³³⁷.

La capacitación constó el primer día en que cada operador condujera una distancia específica con una unidad de transporte predeterminada, cuyo tanque estuviera lleno de combustible. El objetivo de ello, era medir cuánto combustible usaban antes de recibir el curso teórico. A la mitad del primer día y la mitad del segundo, a los participantes se les daba la instrucción con base en el Manual de conducción técnica de vehículos automotores diesel de la SCT³³⁸.

Con dicha herramienta, los transportistas aprendían a identificar las características técnicas de su unidad para después aplicar el uso adecuado y eficiente de la velocidad, tanto en zonas urbanas como en carreteras, para alargar la vida del camión. También, técnicas de seguridad en la conducción y tipos de GEI y CCVC que se mitigan gracias al *ecodriving*, así como su impacto en el cambio climático³³⁹.

Después de recibir el curso, al final del segundo día, los operadores volvían a conducir la misma distancia y la misma unidad que el primer día, pero esta vez aplicando lo aprendido (véase imagen 20)³⁴⁰.

³³⁶Luis Adrián Fernández, *Capacitación en conducción técnico-económica a Empresas Hombre-Camión y Pequeños Transportistas en México*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2014, pp. 9-10.

³³⁷*Ibid.*, pp. 5-6.

³³⁸*Ídem.*

³³⁹*Ibid.*, 6. Véase también, Mercedes Yolanda Rafael, Andrés Hernández, *Manual de conducción técnica de vehículos automotores diesel*, México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes-Instituto Mexicano del Transporte, 2012, pp. iii-v.

³⁴⁰Luis Adrián Fernández, *Capacitación en conducción técnico-económica a Empresas Hombre-Camión y Pequeños Transportistas en México*, *op. cit.*, p. 6.

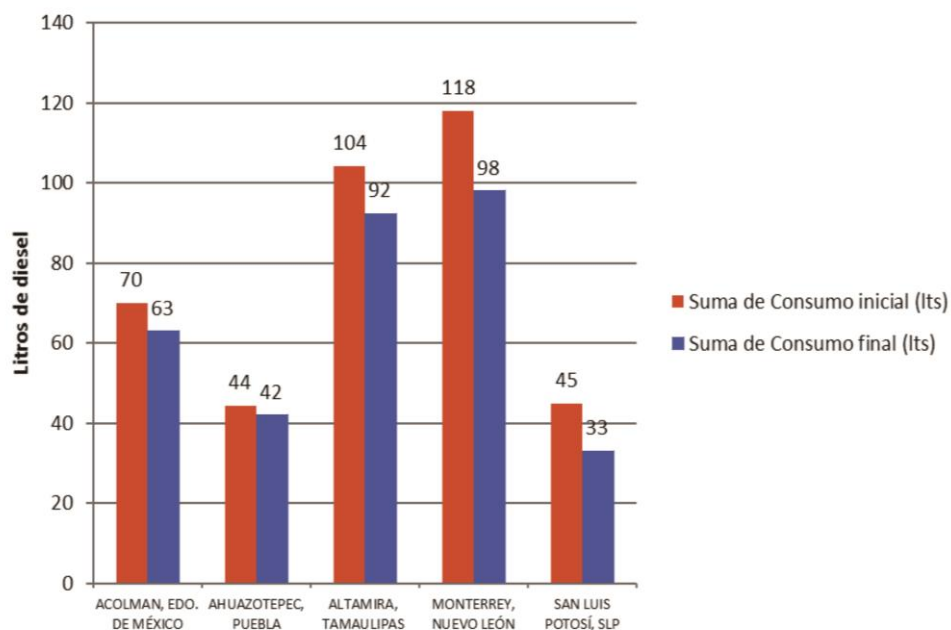
Imagen 20. Esquema de capacitación propuesto para el HC y PT



Fuente: Luis Adrián Fernández, *Capacitación en conducción técnico-económica a Empresas Hombre-Camión y Pequeños Transportistas en México*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2014, p. 6.

Los resultados obtenidos después del curso en cuanto al consumo de diesel fueron los siguientes:

Imagen 21. Diferencia del consumo de combustible antes y después de los cursos



Fuente: Luis Adrián Fernández, *Capacitación en conducción técnico-económica a Empresas Hombre-Camión y Pequeños Transportistas en México*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2014, p. 18.

Con base en la tabla anterior, se puede observar una diferencia en el consumo del combustible antes y después del curso, lo que en porcentaje de ahorro representa entre

5.51 y 26.67%, es decir, entre 6.66 y 54.40 Kg de CO₂e³⁴¹. Esto no sólo implica un beneficio económico para las empresas, sino un ahorro energético para el país y una forma de reducir emisiones de manera efectiva y rápida.

Como acciones complementarias a la anterior, para tener un mayor alcance y articular a los programas federales entre sí, se incorporó el tema de eficiencia energética y *ecodriving* en los programas integrales de capacitación de la SCT como requisito de aprendizaje para la obtención y renovación de licencias para servicio público federal. Conjuntamente, se desarrolló un vídeo didáctico sobre la conducción técnico-económica para operadores de transporte de carga con el objetivo de difundir y generar interés en el tema, así como su uso en las futuras capacitaciones³⁴².

Por último, como futuras acciones post-2015, se le pidió a la SCT y a SEMARNAT trabajar en la creación de una red de capacitación a nivel nacional vía internet, abarcando las cinco áreas de oportunidad identificadas en el estudio energético y económico. Lo anterior con el fin de que los participantes accedan en sus tiempos libre sin la necesidad de perder horas de servicio, aprendan más que sólo *ecodriving* y conozcan todos los programas, proyectos y acciones existentes relacionadas con su sector. Como beneficio de tomar la capacitación, se busca certificar al operador con una “licencia verde”, la cual valide la profesionalización del conductor y la aplicación del conocimiento adquirido, es decir, el buen estado del equipo y la mejora de la calidad del combustible.

3.3.4.3 Incorporación de tecnologías para el ahorro de combustibles

La tercera intervención tuvo como objetivo el promover la incorporación de tecnologías que puedan ser instaladas en las unidades para el ahorro de combustible y disminuir los GEIA y CCVC que se liberan por el escape, esto implementándolo a través del PTL para que los dueños y operadores perciban los beneficios al incorporar dichos aditamentos a su flota³⁴³.

Con base en lo anterior, la primera acción en llevarse a cabo fue la difusión de datos sobre las ventajas del ahorro de combustible y mitigación de emisiones por medio de la

³⁴¹*Ibíd.*, pp. 18-23.

³⁴² Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, op. cit., p. 46.

³⁴³*Ibíd.*, p. 49.

creación de una herramienta de cálculo para estimar el costo-beneficio por inversión en tecnologías para los sectores HC y PT. Ésta se puso a disposición de los voluntarios inscritos al PTL y órganos de representación de gremiales, permitiendo que los propietarios puedan decidir a qué tipo de tecnologías puede acceder su flota dependiendo de las características del vehículo y, finalmente, determinar sus posibilidades de financiamiento para dichos cambios³⁴⁴.

La segunda acción fue la elaboración de un vídeo promocional sobre el PTL, en el cual se le informa a los operadores y dueños de las unidades sobre la relación de su sector con el aumento de las emisiones de GEIA y CCVC, la importancia de su participación en la lucha contra el cambio climático y cómo pueden aportar a la mitigación a partir de implementar estrategias (las capacitaciones), y adquirir tecnologías en el ahorro de combustible (sistemas aerodinámicos e inflado automático de llantas³⁴⁵) y control de emisiones contaminantes (filtros para partículas)³⁴⁶.

Ambas acciones anteriormente mencionadas, fueron el primer paso hacia la concientización del sector. Entre los siguientes pasos a seguir, recomendados por la GIZ post-2015, son el acceso a mecanismos financieros para facilitar la adquisición a tecnologías verdes para las flotas de las empresas transportistas HC y PT. El primero de ellos es la creación de un fideicomiso para financiar paquetes tecnológicos de hasta 50,000 pesos, los cuales son más accesibles que adquirir un vehículo nuevo y pueden alcanzar un 6% en ahorro de combustible. A pesar de ser un porcentaje modesto, tiene un impacto económico y ambiental³⁴⁷.

La segunda fuente de financiamiento propuesta es por medio de operadores financieros nacionales de la banca de segundo piso, es decir, aquellas instituciones que no tratan directamente con el usuario del crédito, sino que hace la colocación de los mismos a

³⁴⁴*Ibíd.*, p. 50.

³⁴⁵ Ambos permiten que la unidad genere menos resistencia tanto en el pavimento como al viento, lo que a su vez se refleja en ahorro de combustible.

³⁴⁶ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Vídeo de Programa de Transporte Limpio*, [en línea], México, 2014, Dirección URL: <https://drive.google.com/file/d/0Bzwzi8Bo6xh8ckExR0xxXzNETms/view>, [consulta: 20 de octubre de 2017].

³⁴⁷ Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, pp. 51-53.

través de otras instituciones que les pueda otorgar préstamos dependiendo de su capacidad de pago³⁴⁸.

En suma, esta última intervención permitió dar a conocer el tipo de tecnologías con las que cuenta México para el mejoramiento del transporte de carga y, con base en ello, crear todo un mecanismo de financiamiento público para su obtención por parte de las empresas y operadores. No obstante, aún no se ha logrado atraer a la inversión privada en este tipo de acciones, porque el sector HC y PT aún representa un riesgo para ellos. Además, como las unidades son para uso público federal, la banca privada no lo ve como su atribución, sino más bien del gobierno, lo cual lo hace menos atractivo.

3.3.5 Beneficios obtenidos con la NAMA

El desarrollo de la NAMA trajo consigo un cambio de paradigma para la solución de problemas sectoriales en materia de cambio climático. Se pasó de implementar acciones unidireccionales a acciones con una visión más integral y transversal a través de la experiencia profesional de actores públicos y privados, nacionales e internacionales.

Se logró el proceso *bottom up* de la gobernanza climática gracias a la inclusión de los gobiernos subnacionales por medio de la implementación de la primera ecozona. Asimismo, con la participación y facilitación de las pruebas piloto, información del sector y colaboración en desarrollar estrategias para abordar a los sectores HC y el PT³⁴⁹.

Con el desarrollo de las tres intervenciones se tuvo y se tendrán impactos positivos en términos ambientales, económicos y sociales, los cuales forman la visión de desarrollo sustentable que por requisito deben de cubrir las NAMA para cumplir con la definición tanto internacional como nacional.

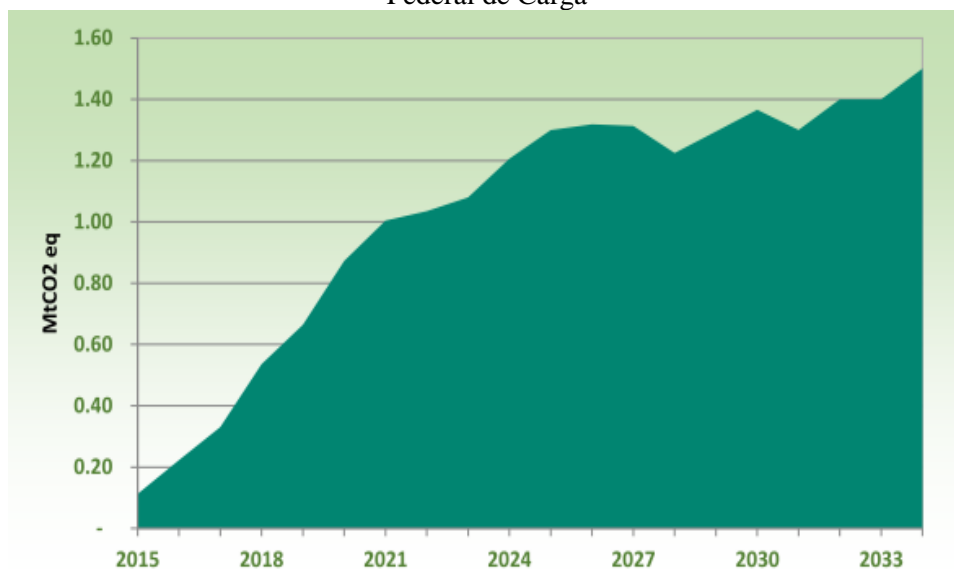
En el ámbito ambiental, considerando las mejoras hechas en los tres programas sectoriales que ya están en marcha, la primera intervención que abarcó el ESV y el PMFAF tiene un potencial de mitigación de 6.7 MtCO_{2e} para el periodo 2017-2035.

³⁴⁸*Ibid.*, pp. 53-54.

³⁴⁹Karen Martínez, Ex-asesora técnica de la NAMA de Transporte Federal de Carga, entrevista personal, México, 16:30-17:30, 28 de septiembre de 2017.

Este número puede llegar a incrementarse a 14.9 MtCO₂e si se toma en cuenta los beneficios de la NOM-044 que entrará en vigor en 2018 (véase imagen 22)³⁵⁰.

Gráfica1. Potencial de Mitigación de Intervención 1: Modernización de Flota de Autotransporte Federal de Carga



Fuente: Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2015, p. 70.

La anterior gráfica no toma en cuenta los CCVC, pero con base en el informe del ICCT, con la implementación de la NOM-044 entre 2018 y 2037 se evitaría la emisión de 225 mil toneladas de PM_{2.5}, 160 mil toneladas de CN y 4 millones de toneladas de NO_x³⁵¹.

En el caso de la segunda intervención, la capacitación para la profesionalización del 52% de los operadores de los vehículos durante el periodo de 2015 a 2035 puede alcanzar un potencial de mitigación de 15.04 Mt CO₂e. En relación con esta tarea, de acuerdo con el PTL, hasta el 2017, cuenta con 311 empresas adheridas, de las cuales entre 12 y 15% pertenecen al sector HC y PT; más de 58,473 camiones evaluados y 7.7 millones de toneladas de CO₂ evitadas por empresas transportistas desde 2008³⁵².

La tercera intervención sobre tecnologías para el ahorro de combustible estima economizar 9.7% del diesel por kilómetro recorrido por vehículo. Esto se busca lograr en el 74% de las unidades de carga hasta el 2035 para alcanzar una reducción de 13.58

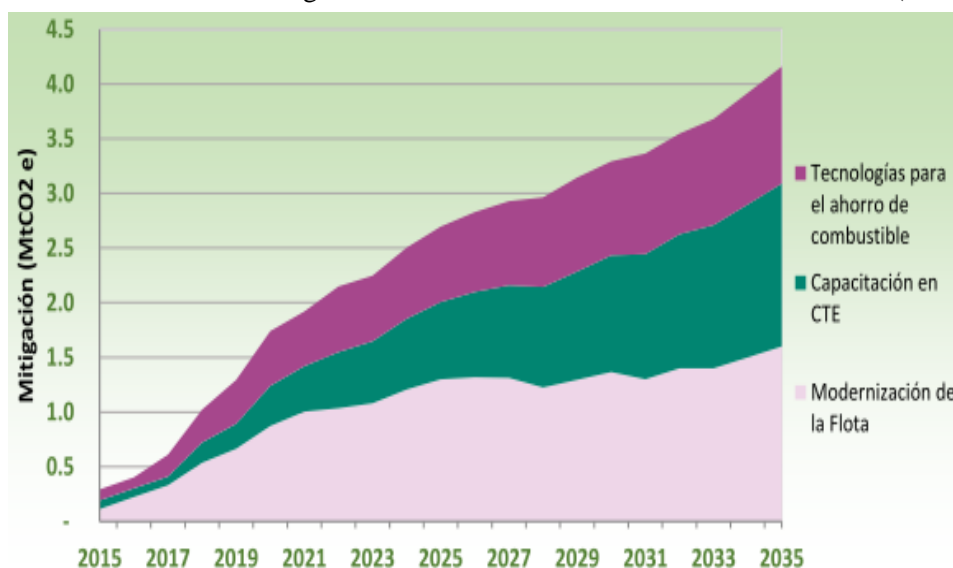
³⁵⁰ Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2015, p. 69.

³⁵¹ Cfr., Kate Blumberg, Francisco Posada, Josh Miller, *Actualización de la NOM-044. Información para la toma de decisiones*, op. cit., p. 10.

³⁵² Judith Trujillo, "Informe mensual", [en línea], 3 de octubre de 2017, Dirección URL: <judith.trujillo@semarnat.gob.mx>, [consulta: 3 de octubre de 2017], archivo del mensaje: karen.alcantaram@gmail.com.

Mt CO₂e. Por lo tanto, las tres intervenciones dan un total de 43.52 Mt CO₂e mitigadas (véase imagen 23)³⁵³.

Gráfica 2. Potencial de Mitigación de GEI de las intervenciones de la NAMA (2015-2035)



Fuente: Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2015, p. iii.

La reducción de GEIA y CCVC de las tres intervenciones tienen co-beneficios en el ámbito social, como empleos “verdes” y la mejora en la salud pública. En relación con este último, en el mismo periodo (entre 2015 y 2035) se evitarán más de 55 mil muertes prematuras a causa de las emisiones por la quema de diesel. Asimismo, se prevé la disminución de enfermedades como cáncer pulmonar, enfermedades cardiovasculares, respiratorias, entre otras³⁵⁴.

En la parte económica, la NAMA no contó con un estudio final. No obstante, se pueden identificar como co-beneficios el ahorro económico por la reducción de consumo energético, la creación y diseño de mecanismos de financiamiento en beneficio del HC y PT, así como la disminución en el gasto público con la reducción de hospitalizaciones y atención de enfermedades pulmonares y cardiovasculares por los GEIA y CCVC³⁵⁵. Entre las acciones que demostraron dicho beneficio se encuentra la NOM-044, cuya implementación entre 2018 y 2037 obtendrá un beneficio neto de 123 mil millones de

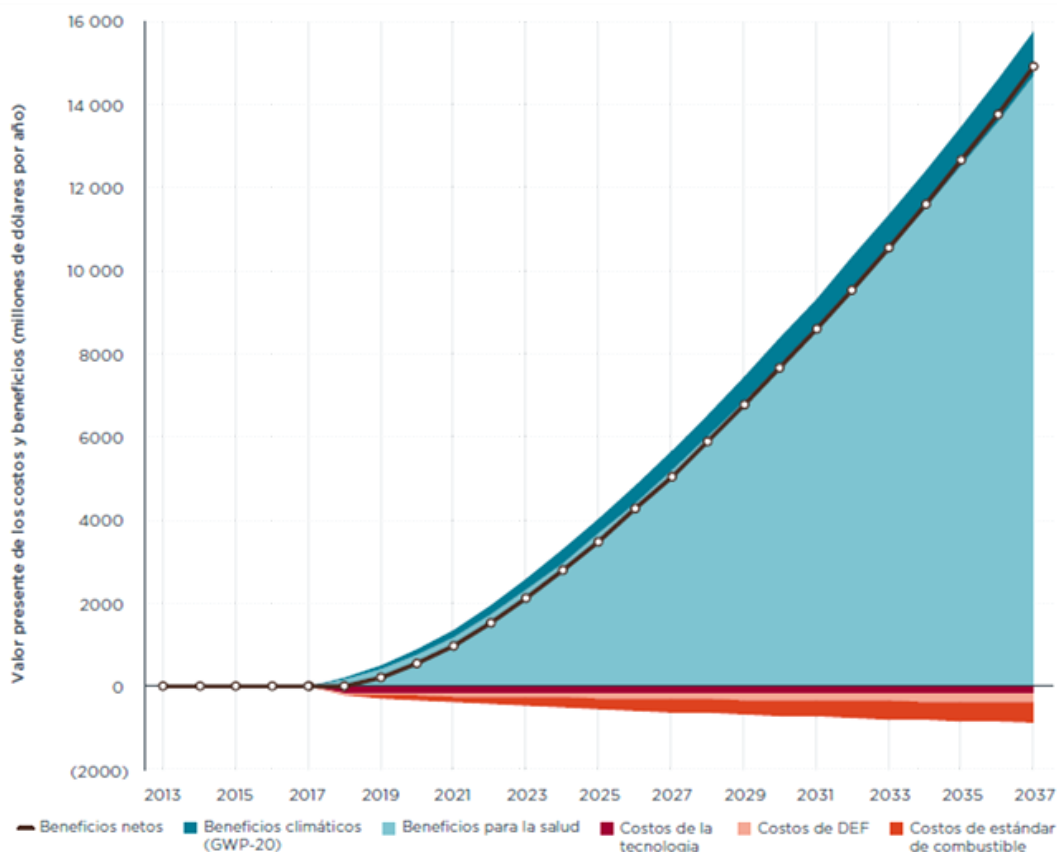
³⁵³ Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, op. cit., pp. III-IV.

³⁵⁴ *Ibid.*, p. 71.

³⁵⁵ Miriam Larrissa Frish, Ex-Asesora técnica de la NAMA de Transporte Federal de Carga, México, 10:00-11:00, 26 de septiembre de 2017.

dólares. La mayor parte proveniente de la prevención de muertes prematuras (véase imagen 24)³⁵⁶.

Gráfica 3. Valor presente de los costos y beneficios anuales estimados por la implementación de la NOM-044



Fuente: Kate Blumberg, Francisco Posada, Josh Miller, *Actualización de la NOM-044. Información para la toma de decisiones*, México, The International Council on Clean Transportation, 2014, p. 11.

Debido a los beneficios cuantitativos y cualitativos que presentó la NAMA en sus tres intervenciones, en septiembre de 2015, la SEMARNAT decidió incluir la etapa de implementación de la NAMA de Autotransporte Federal como uno de proyectos dentro de la Cartera Nacional de Proyectos para conseguir financiamiento del GEF para el periodo 2014-2018 con un apoyo de siete millones de dólares aproximadamente³⁵⁷. Con los recursos obtenidos se daría la completa implementación de los pilotos iniciados con

³⁵⁶Kate Blumberg, Francisco Posada, Josh Miller, *Actualización de la NOM-044. Información para la toma de decisiones*, op. cit., pp. 10-11.

³⁵⁷ Judith Trujillo, “2015_06_10_anexo_ii_-_formato_de_presentacion_de_propuestas_gef-final (002).docx”, [en línea], 3 de octubre de 2017, Dirección URL: <judith.trujillo@semarnat.gob.mx>, [consulta: 3 de octubre de 2017], archivo del mensaje: karen.alcantaram@gmail.com.

el ProNAMA y se llevaría a cabo las acciones recomendadas para el periodo post-2015 de cada intervención³⁵⁸.

3.3.6 Barreras en el diseño y piloto de la NAMA

De acuerdo con los asesores técnicos, las capacidades tecnológicas y técnicas nunca fueron un impedimento para el desarrollo de NAMA en el país. De hecho, el diseño y piloto de la NAMA ayudó a identificar barreras y lecciones aprendidas para el futuro diseño de otras. Las principales barreras que se reconocieron fueron:

- El diseño de una NAMA muy ambiciosa
- El cambio de administración en el gobierno nacional
- La falta de concientización y coordinación interinstitucional en materia de cambio climático
- La poca participación del sector HC y PT
- La falta de creación de mecanismos financieros provenientes del sector privado
- La falta de información unificada sobre registro vehicular

Al inicio de la creación de la NAMA, la SCT y la GIZ sólo habían contemplado el tema de la chatarrización de unidades viejas y la actualización de la flota. No obstante, los programas de la SCT no contaban con un enfoque puramente ambiental ni de mitigación de emisiones directas, por lo que, al final se acordó con SEMARNAT incluir el PTL a la NAMA con el fin de abarcar todos los programas nacionales en materia de transporte de carga federal y darle un mayor alcance de mitigación al instrumento³⁵⁹.

Aunque lo anterior hizo que se cubrieran la mayoría de las causas de la generación de emisiones en el sector, también hizo que la NAMA se volviera muy ambiciosa a tal grado que se conformó por más de 15 acciones, las cuales a su vez eran complejas. Por ello, cuatro años del ProNAMA no fueron suficientes para llevarlas hasta la etapa piloto³⁶⁰.

³⁵⁸Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga, op. cit.*, p. 49.

³⁵⁹Judith Trujillo, Subdirectora del Sector Transporte de la Dirección de Gestión de Calidad del Aire, Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la SEMARNAT, entrevista personal, México, 10:00-11:00, 3 de octubre de 2017.

³⁶⁰Karen Martínez, Ex-asesora técnica de la NAMA de Transporte Federal de Carga, entrevista personal, *op. cit.*

Al necesitar un periodo tan largo para la implementación de toda la NAMA es un riesgo en un país como México, ya que los cambios de gobierno a nivel nacional, estatal y municipal en la mayoría de los casos no tienen una continuidad política. La NAMA sufrió ese impacto negativo, porque inició a finales de la administración de Felipe Calderón y continuó durante los primeros años de la gestión de Enrique Peña Nieto³⁶¹.

El primer año de dicha transición presidencial, la NAMA estuvo estancada. No hubo comunicación ni seguimiento entre las instituciones involucradas, debido al cambio de prioridades de los funcionarios públicos y la rotación de los integrantes del GTP, el cual finalmente se diseminó³⁶². Durante los años siguientes, la NAMA quedó en un segundo plano. A causa de ello, los recursos que se habían logrado obtener del GEF para el transporte de carga pasaron a ser invertidos en el transporte público de pasajeros a base de gas natural, esto por encargo de los altos mandos de la SEMARNAT. Al enterarse del mal uso, el GEF retiró el apoyo y ninguno de los dos sectores recibió el financiamiento³⁶³.

Asimismo, el cambio de personal por la transición en el gobierno hizo que se perdiera la coordinación entre las entidades del GTP en los últimos años³⁶⁴. Este factor no debería de ser una barrera si todas las instituciones involucradas en la NAMA estuvieran sensibilizadas sobre su papel en materia de cambio climático. Esto no sólo ayudaría a transversalizar el tema en todos los sectores del gobierno, sino facilitaría la gobernanza climática a nivel nacional y facilitar la participación de actores públicos, como PEMEX, la SCT, entre otros, que permanecen renuentes.

Consecuentemente, la situación anterior hizo que, después de que se acabara la ayuda del gobierno alemán, las acciones de la NAMA ya no siguieran unidas. Cada institución llevó a cabo sus acciones designadas, pero sin coordinación interinstitucional, a pesar de que tanto la SCT como SEMARNAT habían firmado un convenio de buena fe con la GIZ de continuar el trabajo iniciado desde el 2012³⁶⁵. Se espera que dicha situación vuelva a su correcto curso una vez que la NAMA consiga el financiamiento del registro

³⁶¹Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, *op. cit.*, p. 80.

³⁶²Georg Schmid, Ex-asesor técnico de la NAMA de Transporte Federal de Carga, entrevista telefónica, México, 11:00-12:00, 4 de octubre de 2017.

³⁶³Judith Trujillo, Subdirectora del Sector Transporte de la Dirección de Gestión de Calidad del Aire, Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la SEMARNAT, entrevista personal, *op. cit.*

³⁶⁴Karen Martínez, Ex-asesora técnica de la NAMA de Transporte Federal de Carga, entrevista personal, *op. cit.*

³⁶⁵*Ídem.*

internacional para la etapa final de implementación con ayuda de un intermediario como lo fue la GIZ.

Por otro lado, la participación de los HC y PT fue baja. Los intereses del gobierno y de los transportistas son diferentes, pues los primeros están más preocupados por el precio de diesel (su compra abarca entre el 30 y 40% de los gastos de las empresas), la desigualdad del mercado y vulnerabilidad frente a las medianas y grandes empresas, y la inseguridad en las carreteras; mientras que el gobierno piensa en mejorar la flota y reducir emisiones³⁶⁶, por lo tanto, se debe cambiar la perspectiva de las prioridades para poder contar con la mayor participación del sector transportista en los programas. Conjuntamente, se debe de pensar en incluir a los usuarios del servicio en la NAMA, pues su papel es importante para modificar la demanda de mercado por medio de solicitar un flete más amigable con el medio ambiente.

La otra barrera identificada fue que la creación de mecanismos de financiamiento para el HC y PT sólo involucró a actores públicos, por lo que se perdió la oportunidad de incentivar la participación privada para la inversión en las acciones diseñadas en las tres intervenciones. De igual manera, los recursos y beneficios puestos a disposición sólo se enfocaron en unidades con placas federales, dejando fuera las unidades con placas estatales, las cuales suelen tener menor regulación³⁶⁷.

Como última barrera se encuentra el flujo de datos entre los tres niveles de gobierno. No hay datos exactos sobre el potencial de mitigación de tecnologías por la diferencia de proveedores; tampoco hay cuantificaciones puntuales de las emisiones del sector transporte de carga terrestre; así como el registro de actividad vehicular. Esto es importante, pues desde el inicio dichas cifras deben quedar bien establecidas para un correcto diseño de las acciones. De lo contrario, cuando éstas se implementen y se cuantifique su resultado de mitigación, se corre el riesgo del doble conteo de emisiones³⁶⁸, lo que a su vez repercute en los resultados presentados ante la CMNUCC y al Acuerdo de París, generando información asimétrica dentro del régimen internacional, como se mencionó en el primer capítulo.

³⁶⁶Judith Trujillo, Subdirectora del Sector Transporte de la Dirección de Gestión de Calidad del Aire, Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la SEMARNAT, entrevista personal, *op. cit.*

³⁶⁷*Idem.*

³⁶⁸Miriam Larrissa Frish, Ex-Asesora técnica de la NAMA de Transporte Federal de Carga, entrevista personal, *op.cit.* Karen Martínez, Ex-asesora técnica de la NAMA de Transporte Federal de Carga, entrevista personal, *op. cit.*

Por lo tanto, al ser las NAMA un instrumento más nacional que internacional, no importa que tan ambiciosas o bien planificadas estén o que tanto apoyo técnico y financiero reciban de los fondos internacionales y de países Anexo I; su éxito siempre dependerá más de las condiciones buenas y malas del país en vías de desarrollo que las implementa. Esto incluye: la voluntad política y la del grupo objetivo de la NAMA, la buena coordinación interinstitucional, la correcta aplicación de la ley, el marco regulatorio y de política pública en materia de cambio climático, el contar con información verídica y transparente, continuidad política, etc.

Conclusiones

*Si crees que no podemos cambiar el mundo,
eso sólo significa que tú no eres uno de los que lo harán.*

Jacque Fresco, ingeniero social y futurista americano³⁶⁹

La presente investigación demostró que el tema de cambio climático compete a las Relaciones Internacionales, porque es un fenómeno que se origina a partir de las emisiones de GEIA que se emiten dentro del territorio de cada país y que se extienden a nivel internacional perjudicando un bien común global, en este caso el sistema climático, causando diversos impactos que interconectan lo ambiental con lo social. Al ser un problema tan complejo y transfronterizo, sobrepasa la capacidad de respuesta de cualquier país, por lo que, su acción individual no tiene el suficiente alcance para contrarrestar la contaminación que desde la Revolución Industrial se ha generado.

La forma en la que se puede proteger el sistema climático de lo internacional a lo local (*top down*) es por medio de la creación de un régimen internacional sobre cambio climático, el cual funcione como una vía de cooperación y establezca límites de emisión de GEIA, previamente negociados entre los actores, es decir, los Estados, y que cuente con una flexibilidad al cambio para poder adaptarse a los desafíos o avances que se vayan presentando con la práctica y los nuevos descubrimientos científicos. Para ello, las cumbres de medio ambiente que se dieron desde 1972 establecieron el contexto de cooperación, instituciones y principios jurídicos para que, en 1992, se lograra el desarrollo de dicho régimen en la CMNUCC.

No obstante, en un contexto de globalización, en donde los Estados no han podido cumplir con los compromisos de mitigación, debido a su inactividad o falta de capacidad para hacer frente al cambio climático; un régimen no puede ser la única vía de solución establecida, debido a que el Estado no es la institución que genera los GEIA *per se*, sino que son los demás actores que se encuentran interactuando dentro y fuera de él, como los gobiernos subnacionales y las empresas transnacionales.

³⁶⁹ B.J. Murphy, “R.I.P. Jacque Fresco- The mind behind the venus project”, *Transhumanist-party*, [en línea], 20 de mayo de 2017, Dirección URL: <https://transhumanist-party.org/tag/resource-based-economy/>, [consulta: 25 de noviembre de 2017].

En ese sentido, las cumbres han demostrado que para contrarrestar un problema ambiental como el cambio climático se necesita no sólo de la participación de los países, sino también de actores privados, de la sociedad civil y de otros niveles de gobierno, los cuales funjan como vigilantes y co-diseñadores de la política climática. Estos, desde sus trincheras y por medio de la concientización, pueden aceptar su responsabilidad de acción y no dejar solo al gobierno con todo el compromiso, así como lo establece la gobernanza ambiental global, que es una forma de administración que cubre la limitante estatocéntrica de los regímenes, abriendo otras vías de información y negociación no oficiales entre los múltiples actores del sistema internacional y por medio de la complementariedad desde los procesos *top down* y *bottom up*.

Este tipo de propuesta de gestión para los bienes comunes globales funciona como un complemento para los regímenes *sui géneris* como el de cambio climático que sólo establece compromisos cuantificables sólo para un grupo de países, los Anexo I, y no tiene sanciones por su incumplimiento. Por ello, para la inclusión de otros actores, los países, siendo aún el único actor creador de tratados internacionales y máxima autoridad, deben de crear mecanismos políticos, institucionales y financieros que les permitan a los demás participar y terminar con la inactividad de los *free-riders* para darle un mayor alcance a las metas de mitigación globales que siempre han estado por debajo de lo recomendado por los académicos y científicos del IPCC.

El primer intento de mecanismo dentro del régimen de cambio climático en ser creado fue el MDL, el cual dio la oportunidad de incluir a los No Anexo I y actores privados en el desarrollo y financiamiento de proyectos ambientales, ayudando al desarrollo bajo en emisiones de los países con bajos ingresos por medio de la cooperación bilateral y multilateral. Sin embargo, la desventaja del instrumento fue su extenso engranaje burocrático que, si bien le daba orden y sincronía, hacía el proceso más largo y costoso, lo cual le fue quitando lo atractivo. Además, los países No Anexo I tenían un papel pasivo, ya que sólo recibían el beneficio técnico y de financiamiento de los países desarrollados, pero no había un cambio transformacional desde su propia iniciativa política.

Con base en las lecciones aprendidas del MDL, las NAMA se volvieron un mecanismo más inclusivo que reflejaba el contexto de cada país, pues aparte de incluir la participación directa de los No Anexo I y recibir financiamiento de países Anexo I,

podían ser diseñadas por actores públicos, privados y de la sociedad civil con base en la política nacional, lo cual le dio un giro y amplitud a la gobernanza y al régimen internacional de cambio climático.

La única limitante que se veía para la implementación de las NAMA era la incertidumbre que dejaba su construcción irregular a nivel internacional. No obstante, esto fue mal interpretado, puesto que desde los Acuerdos de Cancún quedó definido que dicho instrumento tendría un enfoque administrativo *bottom up*. Esto significó un primer intento por delegar la gestión, seguimiento, regulación y estructura a los países desarrollados, lo cual si bien ayudó a no generar una burocracia extensa como lo fue con el MDL, significó un reto y presión para los No Anexo I, porque debían de contar con un marco legal y de política pública para su sustento; con una capacidad administrativa-institucional para su regulación y seguimiento; así como con una infraestructura financiera que promoviera el diseño, el desarrollo y la implementación de las NAMA. No sólo es determinante en el establecimiento de un ambiente para el correcto funcionamiento del instrumento, sino también para ser candidatos y obtener apoyo internacional.

No obstante, lo anterior no está establecido homogéneamente en todos los países, ya que en materia de cambio climático, la mayoría de los No Anexo I no tiene experiencia generando dichos mecanismos de manera efectiva o simplemente no cuentan con ellos. Además sus prioridades son mayormente económicas y sociales más que ambientales, debido a sus índices de pobreza y fragilidad económica, por lo tanto, en el segundo capítulo de la presente tesis se logró comprobar que, dependiendo de las condiciones de cada país, quedará sujeta la viabilidad, la operatividad, el alcance y autosuficiencia de las NAMA.

En consecuencia, se concluyó que el proceso de construcción de la estructura y las condiciones que en las que deben de estar inmersas las NAMA para su completa implementación es algo que debe irse edificando a partir de las lecciones aprendidas de los países implementadores. Es por ello que durante las últimas COPs, los Estados se han enfocado en el desarrollo de espacios para compartir dicha información. No obstante, la inactividad a nivel internacional para re-tomar el tema de las NAMA y mejorarlo tampoco ha ayudado a fortalecerlas como instrumento, es decir, falta la retroalimentación del proceso *top-down*. Por ejemplo, esto se ve reflejado en el

crecimiento y la demanda de las NAMA bilaterales, las cuales aún no se han podido cubrir desde el *NAMA Registry*, pues el financiamiento aún sigue siendo una condicionante para la implementación de las NAMA y no se ha trabajado en generar la inclusión de privados a nivel internacional para no dejar sólo el trabajo a los fondos públicos de los países.

La oportunidad para incluir dichas lecciones aprendidas en la CMNUCC es aprovechando el cambio de instrumento jurídico con la entrada en vigor del Acuerdo de París, ya que las NAMA han comprobado ser flexibles a la modificación dentro del régimen de cambio climático por medio de su participación activa dentro de las NDC.

Con base en lo anterior, el futuro de las NAMA no debería de quedar en incertidumbre, pues su transición se caracterizó por inicialmente tener como objetivo la incorporación de manera voluntaria y directa a los No Anexo I en la mitigación de GEIA de la meta internacional. Esto con la entrada del Acuerdo de París, ha cambiado. Ahora todos los Estados Partes deben de aportar a la reducción de emisiones por medio de sus NDC. Con ello, el futuro de las NAMA y su papel se transformó, dando paso a una herramienta por medio de la cual se pueden lograr las metas de las NDC de los países en vías de desarrollo y, con el apoyo internacional y la sinergia de actores público, privados y de la sociedad civil, darles un mayor alcance y potencial de mitigación. Dicha definición y asignación de esa labor ha quedado sin definirse en las COPs; sin embargo, para los países implementadores de las NAMA ha quedado clara.

Asimismo, la versatilidad de las NAMA da oportunidad a que sigan trabajando como instrumento dentro de la gobernanza climática y que toda la infraestructura institucional, financiera y política en torno a ellas continúe y no se abandone; ya que a veces dentro de los regímenes se generan instrumentos que sólo responden a un contexto de novedad, como lo que ocurrió con el MDL, y no se les da un seguimiento y terminan sin una función ni un objetivo. Por ello, es importante que el régimen siga aportando a las NAMA a favor de responder a la demanda de los países en vías de desarrollo que aún las ven como una herramienta viable a largo plazo.

Bajo dicho contexto, México es uno de los países No Anexo I que desde el 2010 ha sido un actor muy activo dentro del régimen por medio de la implementación de las NAMA, porque responde y se acopla al doble papel que juega como Estado emisor y en vías de

desarrollo. En este caso, las NAMA ayudan a mitigar GEIA y CCVC en los sectores más contaminantes del país, ayudándolos a transitar a una descarbonización; mientras que los co-beneficios resultantes y con la ayuda internacional, se promueve la disminución de la vulnerabilidad ambiental, económica y social del país, con base en el enfoque del desarrollo sostenible. Fue a partir de esa conclusión que México decidió incluirlas dentro de su política climática.

No obstante, el diseño e implementación de las NAMA no se ha logrado de manera exitosa en el país, debido a la falta de capacidades institucionales-administrativas, de coordinación, de financiamiento, y de voluntad política, las cuales impiden que dicho instrumento logre la reducción de emisiones contaminantes y la transición a modos de producción menos contaminantes. De no superar estas barreras, el país no puede dar confianza a los inversionistas ni reducir emisiones de manera efectiva ni acceder a otros mecanismos derivados del instrumento, como lo es el desarrollo de capacidades, la generación de empleos verdes, transferencia de tecnologías, entre otros. Aunque las NAMA cuenten con una base sólida en materia legal y política.

Lo anterior se buscó ahondar más con el análisis del caso de la NAMA de Autotransporte Federal, la cual quiso abarcar una problemática subsectorial muy compleja por medio de expandir y potenciar el alcance de los programas existentes en materia de transporte carga para incluir al HC y PT en la reducción de GEIA y CCVC. No obstante, el interés de estos nunca se pudo lograr de manera positiva, porque para ellos, desde su nivel socioeconómico y educativo, su prioridad era obtener una ganancia lo más próxima posible y contar con dinero para su familia. Esto quiere dar a entender que la variable ambiental no es tomada en cuenta mientras este sector de la población no tenga sus necesidades básicas cubiertas. Por ello, el HC y PT seguirán comprando diesel de baja calidad por su bajo precio y no cambiará su flota ni invertirá en su educación de manejo, debido a sus bajos ingresos, que no se comparan con los de las grandes empresas.

Por otro lado, en el caso del gobierno, la brecha entre el marco institucional y legal y la realidad de implementación todavía es demasiado grande y debe ser cerrada. El problema inicial de los programas no es que estuvieran diseñados incorrectamente, sino que a nivel federal no se hacían cumplir, las instituciones no se coordinaban, no había voluntad política y no se incluía la participación de la población objetivo. A causa de lo

anterior, el sector de carga siguió contaminando y esas mismas barreras se fueron arrastrando desde el diseño hasta el piloto de la NAMA.

El éxito de la NAMA fue momentáneo, ya que mientras estuvo presente la GIZ como coordinador y negociador, se logró el diseño de instrumentos de financiamiento, la actualización de las normas, la inclusión de gobiernos subnacionales, la creación de mecanismos de difusión, y los talleres de capacitación para HC y PT. Tiempo después, el trabajo no tuvo seguimiento y se estancó. Esto no sólo repercutió en los avances que se habían logrado en el sector, sino que cambió el alcance de mitigación, los beneficios ambientales, económicos y sociales que se habían planteado en los escenarios por la GIZ al 2035.

Por lo tanto, el país aún está en un proceso de gobernanza en materia de cambio climático a nivel nacional, el cual se ha ralentizado por la poca voluntad política y la falta de concientización y coordinación de las instituciones en el tema. Si México busca incorporar las NAMA dentro de su plan de implementación de las NDC, tiene que crear mejores condiciones para tener resultados de mitigación efectivos y generar confianza tanto a los actuales como a los futuros desarrolladores de NAMA, los cuales pueden ser una variedad actores en los diferentes sectores económicos y sociales.

Una alternativa para mejorar las condiciones dentro de la jurisdicción del Estado mexicano es por medio de la descentralización y cesión de responsabilidades estatales a actores privados, a ONG's y a la propia ciudadanía del país para que haya una mayor inclusión, activismo y sensibilización; se creen mecanismos económicos y financieros más eficientes y haya una planeación, desarrollo, seguimiento, reporte y verificación de la política pública con más alcance y sostenibilidad a largo plazo, sin importar el cambio de administración en los diferentes niveles de gobierno. Esto puede ampliar el margen de acción estatal a través de otros actores que incluso cuentan con mejores recursos económicos, técnicos y tecnológicos en materia ambiental.

Fuentes de consulta

Bibliografía

Afanador, Angelica; Gardiner, Ann; Eisbrenner, Katja; Bosquet, Michelle, *et. al.*, *Annual Status Report on Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) 2015*, Alemania, ECOFYS, 2015, 51 pp.

Afanador, Angélica; Bucquet, Coraline; Cuntz, Charlotte, *et. al.*, *Annual Status Report on Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) 2016*, Alemania, ECOFYS, 2016, 48 pp.

Agencia de Cooperación Alemana, *Documento sobre NAMA Autotransporte Federal de Carga*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2015, 81 pp.

Agencia de Cooperación de Alemana, *Eliminando Progresivamente Subsidios Ineficientes a los Combustibles Fósiles*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2017, 11 pp.

Agencia de Cooperación Alemana, *Programa Mexicano-Alemán para NAMAs: mejores prácticas, impactos y perspectivas a futuro*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2015, 167 pp.

Blumberg, Kate; Posada, Francisco; Miller, Josh, *Actualización de la NOM-044. Información para la toma de decisiones*, México, The International Council on Clean Transportation, 2014, 18 pp.

Borja, Arturo (copilador), *Interdependencia, Cooperación y Globalismo*, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas, 2005, Primera edición, 504 pp.

Boos, Daniel; Broecker, Hauke; Dorr, Tobias *et. al.*, *How are INDCs and NAMAs linked?*, Alemania, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 2015, 24 pp.

Bremer, Juan José, *De Westfalia a post-Westfalia. Hacia un Nuevo orden internacional*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2013, 111 pp.

Cameron, Lachlan; Harms, Natalie; van Tilburg, Xander, *et al.*, *Status Report on Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) Mid-year update 2015*, Alemania, ECOFYS, 2015, 29 pp.

Carbon Market Watch, *Guía de Iniciación a las NAMAs*, Bélgica, Carbon Market Watch, 2015, 13 pp.

Cerruti, Horacio, “Identidad y dependencia culturales”, *Filosofía de la cultura*, Madrid, Trotta, 1998, pp. 131-144.

Chanona, Alejandro; Sadot, Gustavo (Coords.), *Tendencias de la política medioambiental en la Unión Europea y América del Norte: ¿Integración o Cooperación?*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2014, 327 pp.

Concepción, Luis; Moctezuma, Patricia (Coords.), *Gobernanza global y democracia*, México, Universidad Autónoma de Baja California, 2010, 374.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Informe de la conferencia de las partes sobre su primer periodo de sesiones, celebrado en Berlín del 28 de marzo al 7 de abril de 1995*, Berlín, Convención Marco de Naciones sobre Cambio Climático, 1995, 57 pp.

Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Informe de la Conferencia de las partes sobre su segundo periodo de sesiones, celebrado en Ginebra del 8 al 19 de julio de 1996*, Ginebra, Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1996, 21 pp.

Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Operation of the registry of nationally appropriate mitigation actions*, Alemania, Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, 2017, p. 13 pp.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Unidos por el clima*, España, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático-Ministerio de Medio Ambiente Español, España, 2007, 44 pp.

Dietz, Thomas; Nives, Dolsak; Ostrom, Elinor, *et al.*, *The Drama of the Commons*, Estados Unidos, National Research Council, 2002, 521pp.

Domínguez, Judith, “Gobernanza Ambiental”, *Gobernanza ambiental y construcción de ciudadanía*, México, Colegio de México, “Centro de Estudios para la Transición Democrática”, 2008.

Escalante, Donovan; Hänsel, Gesine; Röser, Frauke, et. al, *Apoyo a la Coordinación Nacional NAMA. Estudio diagnóstico y recomendaciones para el establecimiento de una Oficina/Autoridad NAMA en México*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Agencia de Cooperación Alemana, 2013, 41 pp.

Fernández, Luis Adrián, *Capacitación en conducción técnico-económica a Empresas Hombre-Camión y Pequeños Transportistas en México*, México, Agencia de Cooperación Alemana, 2014, 42 pp.

Fontaine, Guillaume, “Verde y negro: Ecologismo y conflictos por petróleo en el Ecuador”, *Políticas ambientales y gobernabilidad en América Latina*, Ecuador, FLACSO-IDDRI-CIRAD, 2007, pp. 223-254.

Gradilla, Luz Angélica, *Transporte de carga de México: transición hacia un sistema sustentable*, México, Instituto Mexicano del Transporte, 2012, 43 pp.

Halstead, Matthew; Rawlins, James, Velzeboer, Linda, et. al.,. *Status Report on National Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) 2017*, Alemania, ECOFYS, 2017, 37 pp.

Hernández, Andrés; Rafael, Mercedes Yolanda, *Manual de conducción técnica de vehículos automotores diesel*, México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes-Instituto Mexicano del Transporte, 2012, 93 pp.

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Adaptación ante el cambio climático en México: visión, elementos y criterios para la toma de decisiones*, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, 2012, 182 pp.

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, Instituto Nacional de Ecología y

Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, 2015, 286 pp.

Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change. The IPCC Scientific Assessment (1990)*, Gran Bretaña, Cambridge University Press, 1990, 414 pp.

Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 1995, Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change*, Estados Unidos, Cambridge University Press, 1995, 891 pp.

Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2014, Impacts, Adaptation and Vulnerability*, Estados Unidos, Cambridge University Press, 2014, 1782 pp.

Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2007. The Physical Science Basis*, Canada, Cambridge University Press, 2007, 996 pp.

Karns, Margaret; Mingst, Karen, *International Organizations The Politics and Processes of Global Governance*, Estados Unidos, Lynne Rienner Publishers, Segunda Edición, 2010, 671 pp.

Krasner, Stephen, *International Regimes*, New York, Cornell University Press, 1983, pp. 1-368.

Lucatello, Simone, *Las dimensiones sociales del cambio climático: un panorama desde México. ¿Cambio social o crisis ambiental?*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora-Universidad Nacional Autónoma de México, 2011, 404 pp.

Marini, Ruy Mauro; Millán, Margara (Coords.), *La teoría social latinoamericana. Cuestiones Contemporáneas*, México, El Caballito, 2000, Segunda edición, pp. 49-68.

Martínez, Julia; Fernández, Adrián, Osnaya, Patricia (Coords.), *Cambio Climático: una visión desde México*, Instituto Nacional de Ecología y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2004, 525 pp.

Mendoza, Juan Fernando; Trejo, Adrián, *Construcción de la línea base de emisiones de CO₂ del transporte de Carga de México*, México, Instituto Mexicano del Transporte, 2015, 94 pp.

Merle, Marcel, *Sociología de las relaciones internacionales*, Madrid, Alianza Editorial, 1986, Cuarta edición, 592 pp.

Moctezuma, Luis Enrique; Moctezuma Patricia; Montiel, Concepción, *Gobernanza global y democracia*, México, Universidad Autónoma de Baja California, 2010, 376 pp.

Najam, Adil, Papa, Mihaela, Taiyab, Nadaa, *Global Environmental Governance*, Dinamarca, International Institute for Sustainable Development, 2006, 114 pp.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, *Evaluaciones de la OCDE sobre el desempeño ambiental: México 2013*, OCDE, Centro Mario Molina, México, 2013, 194 pp.

Oswald, Úrsula, *Globalización, Cambio Climático, Conflictos y Seguridad*, México, Fundación Cajamurcia, 2007, 54 pp.

Pacheco, Alberto, “Gobernanza”, *Teoría y prácticas colectivas*, México, Anthropos/Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, 2011, pp. 197-201.

Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, *Climate Change 1995 Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change: Scientific-Technical Analyses*, Estados Unidos de América, Cambridge University Press, 1996, 857 pp.

Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, *Cambio Climático 2007. Aspectos Científicos*, Canadá, Cambridge University Press, 2007, 354 pp.

Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, *Cambio Climático 2014: Informe de síntesis. Contribuciones de los Grupos de trabajo I, II, III al Quinto Informe de Evaluación*, Ginebra, Organización Mundial Meteorológica y Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2014, 157 pp.

Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, *Informe del Grupo de Trabajo III: Mitigación del cambio climático*, Reino Unido y Nueva York, Cambridge University Press, 2007, 851 pp.

Pérez, Izaro Basurko, *Integración del medio ambiente en la política de cooperación descentralizada*, Marter en desarrollo y cooperación internacional, España, Universidad del País Vasco, 2010-2011, pp. 5-10.

Secretaría de Comunicaciones y Transporte, *Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2013-2018*, México, Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2013, 127 pp.

Secretaría de Energía, *Balance Nacional de Energía*, Secretaría de Energía, México, 2016, 136 pp.

Secretaría de Energía, *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2017-2031*, Secretaría de Energía, México, 2016, 376 pp.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40*, SEMARNAT, México, 2013, 60 pp.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Introducción a los servicios ambientales*, México, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Hombre Naturaleza, 2003, 73 pp.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Mexico's Climate Change Mid-Century Strategy*, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, 2016, 100 pp.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018*, SEMARNAT, México, 2014, 91 pp.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, 2012, 441 pp.

Tudela Fernando, *México y la participación de países en desarrollo en el régimen climático*, *Cambio Climático: una visión desde México*, Instituto Nacional de Ecología y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2004,

Whitman, Jim, *Global governance*, Gran Bretaña, Palgrave Macmillan, 2009, 187 pp.

World Resources Institute, "International Environmental Governance Decisions for the Earth: Balance, voice, and power", *World Resources 2002-2004*, Estados Unidos,

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo-Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente- Banco Mundial-Instituto de Recursos Mundiales, 2003, pp. 139-166.

Tesis

Guerrero Vania, *Proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio 2006-2012*, Tesis de Licenciatura en Relaciones Internacionales, Universidad Nacional Autónoma de México, 2014, 149 pp.

Niño Gabriela, *El mecanismo de desarrollo limpio (MDL), una alternativa ambiental para México. Dos casos de estudio*, Tesis de Maestría en Estudios en Relaciones Internacionales, Universidad Nacional Autónoma de México, 2008, 199 pp.

Reportes y artículos

Alfie, Mariam, “Democracia deliberativa y gobernanza ambiental: ¿conceptos transversales de una nueva democracia ecológica?”, *Sociología*, vol. 28, núm. 80, sin sección, México, Universidad Autónoma Metropolitana, enero-abril 2013, pp. 73-122.

Antal, Edit, “Introducción. El futuro régimen de cambio climático y el papel de América del Norte, una perspectiva histórica y analítica”, *Norteamérica*, vol. 7, número especial, sin sección, México, CISAN-UNAM, enero 2012, pp. 9-22.

Añaños, María Cecilia, “La idea de los bienes comunes en el sistema internacional: ¿renacimiento o extinción?”, *Anuario Mexicano de Derecho Internacional*, vol. XIV, sin número, México, UNAM-Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2014, p. 158.

Boyte, Harry, “Public Work and the Politics of the Commons”, *The Good Society*, vol. 20, núm. 1, sin sección, Estados Unidos, The Pennsylvania State University, 2011, pp. 84-98.

Calderón, Juan; Campos, Héctor; Rosas, Francisco; “Elementos conceptuales para el análisis de la gobernanza territorial”, *Quivera*, sin volumen, núm. 14, sin sección, México, Universidad Autónoma del Estado de México, 2012-2, pp. 113-136.

Hardin, Garret, “The tragedy of the Commons”, *Science*, vol. 162, núm. 3859, sin sección, Estados Unidos, American Association for the Advancement of Science, 13 de diciembre de 1968, pp. 1243-1248.

Hasenclever, Andreas, Mayer, Peter, Rittberger, Volker, “La teoría de los regímenes internacionales: situación actual y propuestas para una síntesis”, *Foro internacional*, vol. 39, núm. 4, sin sección, México, University of Tübingen, octubre-diciembre de 1999, pp. 499-526.

Juárez, Christian; Rodríguez, Gabriela, “Impacto de la sequía sobre los mercados agropecuarios en México”, *Economía Actual*, Universidad Autónoma del Estado de México, vol. IV, núm. 4, México, octubre-diciembre 2011, p. 26.

Kennedy, Donald, “Sustainability and the Commons”, *Science*, vol. 302, núm. 5652, sin sección, Estados Unidos, American Association for the Advancement of Science, 12 de diciembre de 2003, p. 1861.

Montes de Oca, Mariza; Muñoz, Carlos; Rivera, Marisol, *Subsidios a las gasolinas y el diesel en México: efectos ambientales y políticas públicas*, México, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático-Secretaría de Energía, 2011, 26 pp.

Quintana, Fausto, “¿Cómo construir gobernanza ambiental eficaz, eficiente y equitativa?”, *Gaceta Políticas: Naturaleza social*, sin volumen, núm. 252, sin sección, México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, septiembre 2014, pp. 6-7.

Rossi, Chistopher, “A particular Kind of Dominion: The Grotian Tendency and the Global Commons in a Time of High Arctic Change”, *Journal of International Law and International Relations*, vol. 11, núm. 1, sin sección, Canada, University of Toronto Faculty of Law, 2015, pp. 1-13.

Sosa, Samuel, “Globalización e identidad cultural: democracia y desarrollo”, *Kaos Internacional: Revista Independiente de Análisis Internacional*, Vol. II, núm. 9, México, Paradigmas y Actividades Científicas y Culturales, S.C., abril-junio de 2000, pp. 21-22.

Thakur, Ramesh, Langerhove, Luk Van, “Enhancing Global Governance Through Regional Integration”, *Global Governance: A Review of Multilateralism and International Organizations*, vol. 12, núm. 3, Estados Unidos, Lynne Rienner Publishers, julio-septiembre 2006, p. 233.

Fuentes electrónicas

Agencia de Cooperación Alemana, *Cuernavaca emprende la primera Ecozona en México y Latinoamérica*, [en línea], México, 2015, Dirección URL: <http://climate.blue/cuernavaca-emprende-la-primera-ecozona-en-mexico-y-latinoamerica/>, [consulta: 2 de octubre de 2017].

Agencia de Cooperación Alemana, *México*, [en línea], México, s/f, Dirección URL: <https://www.giz.de/en/worldwide/33041.html>, [consulta: el 24 de agosto de 2017].

Agencia de Cooperación Alemana, *Taller de expertos: Implementación de Ecozonas en México*, [en línea], México, 2014, Dirección URL: <http://climate.blue/ecozonas-en-mexico-experiencias-y-lecciones-aprendidas-en-europa/>, [consulta: 1 de octubre de 2017].

Alcántara, Karen; Ludwig, Kathrin, *Hacia la implementación del Acuerdo de París: Países desarrollan primeros planes de implementación*, [en línea], México, 2017, Dirección URL: <http://climate.blue/como-se-lograran-las-metas-de-las-contribuciones-nacionalmente-determinadas-ndcs-primeros-planes-de-implementacion/>, [consulta: 26 de octubre de 2017].

Baley, Isacc, *Historia del pensamiento económico*, [en línea], Barcelona, 2016, 22 pp., Dirección URL: http://www.isaacbaley.com/uploads/6/7/3/5/6735245/clase_5_escuela_cla%CC%81sica_i.pdf, [consulta: 13 de agosto de 2016].

Banco Mundial, *¿La globalización incrementa la pobreza del mundo?*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://www.bancomundial.org/temas/globalizacion/cuestiones2.htm>, [consulta: 23 de agosto de 2016].

Barón, Francho, “Río+20 cierra el pacto posible”, [en línea], Río de Janeiro, *El País*, Sociedad, 19 de junio de 2012, Dirección URL: http://sociedad.elpais.com/sociedad/2012/06/19/actualidad/1340127312_162340.html, [consulta: 27 de agosto de 2016].

Baumert, Kevin; Figueres, Christiana; Kete, Nancy, *El mecanismo de desarrollo limpio: hacia un diseño que satisfaga las necesidades de un amplio rango de intereses*, [en línea], Washington, Agosto 2000, 20 pp., Dirección URL: http://pdf.wri.org/cdm_design_espanol.pdf, [consulta: 5 de octubre de 2016].

Blank, Daniel, *Vínculos entre las NAMA e INDC*, [en línea], México, 2015, 10 pp., Dirección URL: https://mitigationpartnership.net/sites/default/files/u2402/giz_indcs_-_namas_giz_webinar_-_giz_2015_webinar_-_vinculos_entre_namas_e_indcs.pdf, [consulta: 11 de diciembre de 2016].

Boisson, Laurence, *Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, [en línea], s/p, 2009, Dirección URL: http://legal.un.org/avl/pdf/ha/kpccc/kpccc_s.pdf, [consulta: 6 de septiembre de 2016].

Bouille, Daniel, *Introducción al MDL denominado Programa de Actividades*, [en línea], Managua, junio 2008, 19 pp., Dirección URL: http://www.cd4cdm.org/Latin%20America/Nicaragua/Programmatic%20CDM%20Workshop/IntroduccionP-MDL_Bouille.pdf, [consulta: 12 de octubre de 2016].

Caballero, Margarita, Socorro Lozano, Beatriz Ortega, “Efecto invernadero, cambio climático, calentamiento global”, [en línea], México, revista.unam.mx, vol. 8, núm. 10, octubre, 2007, Dirección URL: <http://www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art78/int78.htm>, [consulta: 15 de marzo de 2016].

Cahueñas, Hugo, *Desarrollo de regímenes internacionales y el rol de actores no estatales: herramientas teóricas para el análisis*, [en línea], Ecuador, 2013, 24pp, Dirección URL: https://www.academia.edu/8527699/Desarrollo_de_reg%ADmenes_internacionales_y_el_rol_de_actores_no_estatales_herramientas_te%ADricas_para_el_an%ADlisis, [consulta: 30 de julio de 2016].

Calduch, Rafael, *Memoria de oposición a cátedra*, [en línea], 12 pp., Madrid, Dirección URL: http://pendientedemigracion.ucm.es/info/sdrelint/ficheros_aula/aula0307.pdf, [consulta: 22 de mayo de 2016].

Caratori, Luciano; Gutman, Verónica; Rabinovich, Gerardo, et al., *Análisis del flujo de proyectos del Mecanismo para un Desarrollo Limpio en América Latina y el Caribe*, [en línea], s/p, octubre 2012, 64 pp., Dirección URL: <https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#>, [consulta: 16 de octubre de 2016].

Carbon Market Watch, *Manual del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: http://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2012/03/CDM-Toolkit_Espanol.pdf, [consulta: 12 de octubre de 2016].

Casa del Tibet, *citas del Dalai Lama y vida*, [en línea], México, s/f, Dirección URL: <http://www.casatibet.org.mx/dalai-lama/citasyvida/>, [consulta: 17 de septiembre de 2016].

Centro de Geociencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, *Criósfera*, [en línea], p. 1, México, Dirección URL: http://www.geociencias.unam.mx/geociencias/iype_cgeo/criosfera.html, [consulta: 5 de abril de 2016].

Centro de Información de las Naciones Unidas, “¿Qué es una ONG?”, [en línea], México, s/f, Dirección URL: <http://www.cinu.mx/ong/index/>, [consulta: 20 de mayo de 2016].

Centro Mexicano de Derecho Ambiental, *Resultados y compromisos de la Cumbre de Río+20*, [en línea], México, 2012, Dirección URL: <http://www.cemda.org.mx/resultados-y-compromisos-de-la-cumbre-de-rio-20/>, [consulta: 27 de agosto de 2016].

Centro Nacional de Prevención de Desastres, *Desastres en México: impacto social y económico*, [en línea], México, 2015, Dirección URL: <http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110118/318-INFOGRAFADESASTRESENMXICO-IMPACTOSOCIALYECONMICO.PDF> <http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110118/318-INFOGRAFADESASTRESENMXICO-IMPACTOSOCIALYECONMICO.PDF>, [consultado el 17 de abril de 2017].

Climate and Clean Air Coalition, *who we are*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://www.ccacoalition.org/en/who-we-are>, [consulta: 2 de junio de 2017.]

Comisión Europea, *Questions & Answers on EU ratification of the second commitment period of the Kyoto Protocol*, [en línea], s/p, 6 de noviembre de 2013, Dirección URL: [http://europa.eu/rapid/press-release MEMO-13-956 en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-956_en.htm), [consulta: 30 de octubre de 2016].

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, “CONEVAL informa la evaluación de la pobreza 2010-2016”, [en línea], México, 30 de agosto de 2017, Dirección URL: <https://www.coneval.org.mx/SalaPrensa/Comunicadosprensa/Documents/Comunicado-09-Medicion-pobreza-2016.pdf>, [consulta: 11 de abril del 2018].

Congreso de la Unión, "ACUERDO por el que la Comisión Reguladora de Energía expide la Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016, Especificaciones de calidad de los petrolíferos", [en línea], *Diario Oficial de la Federación*, México, 29 de agosto de 2016, Dirección URL: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5450011&fecha=29/08/2016, [consulta: el 14 de agosto de 2017].

Congreso de la Unión, “DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia Energética”, [en línea], *Diario Oficial de la Federación*, México, 20 de diciembre de 2013, Dirección URL: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5327463&fecha=20/12/2013, [consulta: el 14 de abril de 2018].

Congreso de la Unión, “Ley General de Cambio Climático”, [en línea], publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 6 de junio de 2012, México, última reforma el 1 de junio de 2016, Dirección URL: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_010616.pdf [consulta: 18 de julio de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Actividades del proyecto*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL:

<https://cdm.unfccc.int/Statistics/Public/CDMinsights/index.html>, [consulta: 8 de octubre de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre cambio climático, *Acuerdo de París*, [en línea], Francia, 2015, 18 pp., Dirección URL: https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish.pdf, [consulta: 21 de noviembre de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Acuerdo de París- Estado de ratificación*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php, [consulta: 21 de noviembre de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Ad Hoc Working Group on Further Commitments for Annex I Parties under the Kyoto Protocol (AWG-KP)*, [en línea], s/p, 2014, Dirección URL: <http://unfccc.int/bodies/body/6409.php>, [consulta: 21 de octubre de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action (ADP)*, s/p, s/f, Dirección URL: <http://unfccc.int/bodies/body/6645.php>, [consulta: 21 de noviembre de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Bali Action Plan*, [en línea], Indonesia, 2008, 60 pp., Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf>, [consulta: 30 de octubre de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Distribution of registered projects by UNFCCC region*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: https://cdm.unfccc.int/Statistics/Public/files/201608/proj_reg_byRegion.pdf, [consulta: 8 de octubre de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Historia de la CMNUCC*, [en línea], s/p, 2014, Dirección URL: http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/la_convencion/historia/items/6197.php, [consulta: 15 de agosto de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16º período de sesiones, celebrado en Cancún del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010*, [en línea], México, 2010, 33 pp., Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01s.pdf#page=2>, [consulta: 2 de noviembre de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 17º período de sesiones, celebrado en Durban del 28 de noviembre al 11 de diciembre de 2011*, [en línea], Sudáfrica, 2011, 93 pp., Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/spa/09a01s.pdf>, [consulta: 2 de noviembre de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Intended Nationally Determined Contributions (INDC)*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: http://unfccc.int/focus/indc_portal/items/8766.php, [consulta: 21 de diciembre de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *La convención de cambio climático*, [en línea], s/p, 2014, Dirección URL: http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/la_convencion/items/6196.php, [consulta: 28 de agosto de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Las partes establecen la Plataforma de Durban para una acción reforzada*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: http://unfccc.int/portal_espanol/newsletter/items/6753.php, [consulta: 30 de octubre de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Projects registered and registering*, [en línea], s/p, 30 de septiembre de 2016, Dirección URL: <https://cdm.unfccc.int/Statistics/Public/files/201609/regnum.pdf>, [consulta: 16 de octubre de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Protocolo de Kioto*, [en línea], Tokio, 1998, 25 pp., Dirección URL: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>, [consulta: 17 de septiembre de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Report of the Conference of the Parties on its Second Session, Held at Genova from 8 to 19 July 1996*, [en línea], Ginebra, 29 de octubre de 1996, Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/cop2/15.htm>, [consulta: 7 de septiembre de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its eighth session, held in Doha from 26 November to 8 December 2012*, [en línea], Doha, 2012, 21 pp., Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2012/cmp8/eng/13a01.pdf#page=2>, [consulta: 25 de octubre de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Report of the Conference of the Parties on its eighteenth session, held in Doha from 26 November to 8 December 2012*, [en línea], Qatar, 28 de Febrero de 2013, Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2012/cop18/eng/08a01.pdf#page=19>, [consulta: 21 de noviembre de 2016].

Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Status of the Doha Amendment*, [en línea], s/p, 2012, Dirección URL: http://unfccc.int/kyoto_protocol/doha_amendment/items/7362.php, [consulta: 2 de noviembre de 2017].

Crespo, José Antonio, *Los usos del discurso oficial en México*, [en línea], México, 1988, sin número de páginas, Dirección URL: http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/letras15/texto3/sec_5.html, [consulta: 7 de mayo de 2016].

Dahl, Robert, *La democracia*, [en línea], Argentina, 2013, 45 pp., Dirección URL: <http://sociologiapolitica.sociales.uba.ar/files/2013/09/Dahl-POstdata.pdf>, [consulta: 7 de mayo de 2016].

Desgain, Denis; Sharma, Sudhir, *Comprendiendo el Concepto de Medidas de Mitigación Apropriadas para Cada País*, [en línea], Dinamarca, Mayo 2013, 32 pp., Dirección URL: <https://www.google.com.mx/search?q=Understanding+NAMA+ES+web.pdf&oq=Unde>

[rstanding_NAMA_ES_web.pdf&aqs=chrome..69i57.2253j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8#](#), [consulta: 2 de noviembre de 2016].

Devia, Leila; Sibileau, Agnès; Ulla, María Carolina, *Aciertos y desaciertos en la gobernanza medioambiental internacional*, [en línea], Argentina, s/f, 25 pp., Dirección URL: <http://www.derecho.uba.ar/publicaciones/pensar-en-derecho/revistas/5/aciertos-y-desaciertos-en-la-gobernanza-medioambiental-internacional.pdf>, [consulta: 13 de julio de 2016].

Dransfeld, Bjoern; Lütken, Soren; Wehner, Stefan, *et. al.*, *Guidance for NAMA design building on country experiences*, [en línea], s/p, 2013, 104 pp., Dirección URL: http://namapipeline.org/publications/guidance_for_nama_design_2013_.pdf, [consulta: 10 de noviembre de 2016].

Diario Oficial de la Federación, *Decreto por el que se fomenta la renovación del parque vehicular del autotransporte*, [en línea], México, 26 de marzo de 2015, Dirección URL: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5386771&fecha=26/03/2015, [consulta: 1 de octubre de 2017].

Fernández, Jorge, *La descentralización política y las universidades públicas de los Estados*, [en línea], México, s/f, 23 pp., Dirección URL: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/6/2921/12.pdf>, [consulta: 6 de mayo de 2016].

Finanzas carbono. Plataforma sobre financiamiento climático para Latinoamérica y el Caribe, *Acerca del mercado*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://finanzascarbono.org/mercados/acerca/>, [consulta: 16 de octubre de 2016].

Finanzas Carbono. Plataforma sobre financiamiento climático para Latinoamérica y el Caribe, *Comercio de emisiones*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://finanzascarbono.org/mercados/acerca/comercio-emisiones/>, [consulta: 18 de septiembre de 2016].

Finanzas Carbono. Plataforma sobre financiamiento climático para Latinoamérica y el Caribe, *Protocolo de Kioto*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://finanzascarbono.org/financiamiento-climatico/canales-multilaterales-de-financiamiento/protocolo-kioto/>, [consulta: 18 de septiembre de 2016].

Focus, *Convenciones Globales y Gobernabilidad ambiental*, [en línea], Suiza, 2005, 16 pp., Dirección URL: http://boris.unibe.ch/71817/3/focus_3_05_s.pdf, [consulta: 12 de julio de 2016].

Fondo de Adaptación, *Acceso a los recursos del Fondo de Adaptación*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: http://www.preventionweb.net/files/13786_AFHandbookSpanish2.pdf, [consulta: 11 de octubre de 2016].

Food and Agriculture Organization of the United Nations, *Capítulo 1 Recursos Pesqueros: Características Inherentes*, [en línea], s/p, s/f, 1 p., Dirección URL: <http://www.fao.org/docrep/003/W6914S/W6914S01.HTM>, [consulta: 26 de junio de 2016].

Fuseler, Carmen, *NAMAs e INDCs: Dos conceptos con potencial de sinergias*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://climate.blue/namas-e-indcs-dos-conceptos-con-potencial-de-sinergias/>, [consulta: 6 de diciembre de 2016].

Garabedian, Marcelo, *El Estado moderno. Breve recorrido por su desarrollo teórico*, [en línea], Argentina, 14 de septiembre de 2015, 25 pp., Dirección URL: <http://www.perio.unlp.edu.ar/sitios/opinionpublica2pd/wp-content/uploads/sites/14/2015/09/P3.1-Garabedian.-El-estado-moderno.pdf>, [consulta: 3 de mayo de 2016].

Garrido, Alicia; Ramírez, Sagrario; Vieira, María de Fátima, *et al.*, *Fundamentos sociales del comportamiento humano*, [en línea], España, 2003, 398 pp., Dirección URL: <https://books.google.com.mx/books?id=0mfGAgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>, [consulta: 3 de mayo de 2016].

Goodall, Chris, “Gogreen, Govegan”, *The Guardian*, [en línea], Estados Unidos, 27 de octubre de 2009, Dirección URL: <https://www.theguardian.com/commentisfree/cif-green/2009/oct/27/vegan-vegetarian-stern-climate-change>, [consulta: 7 abril del 2017].

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, *Cambio climático 2014. Mitigación del cambio climático. Resumen para responsables de políticas*, [en línea], s/p, 2015, 40 pp., Dirección URL: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/WG3AR5_SPM_brochure_es.pdf, [consulta: 17 de septiembre de 2017].

Herrán, Claudia, *Marco Institucional para el Desarrollo Sostenible: El mayor desafío de la Cumbre Río+20*, [en línea], México, 2012, 8 pp., Dirección URL: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-energiayclima/09158.pdf>, [consulta: 27 de agosto de 2016].

Horwitz, Maurice, Fellmeth, Aaron, *Guía de América en Derecho Internacional*, [en línea], Estados Unidos, 2011, sin número de páginas, Dirección URL: <http://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780195369380.001.0001/acref-9780195369380-e-1842>, [consulta: 26 de junio de 2016].

Innerarity, Daniel, *¿Qué es eso de la gobernanza?*, [en línea], s/p, sin lugar de publicación, 2015, Dirección URL: http://globernance.org/wp-content/uploads/2015/12/Gobernanza_DanielInnerarity.pdf, [consulta: 7 de junio de 2016].

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMAs)*, [en línea], México, 2016, Dirección URL: <http://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/acciones-nacionalmente-apropiadas-de-mitigacion-namas>, [consulta: 28 de mayo de 2017].

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Contaminantes Climáticos de Vida Corta*, [en línea], México, 2017, Dirección URL: <http://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contaminantes-climaticos-de-vida-corta>, [consulta: 2 de junio de 2017].

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero*, México, 2018, Dirección URL: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>, [consulta: 16 de abril de 2018].

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Investigaciones 2013-2018 en materia de mitigación del cambio climático*, México, 2018, Dirección URL: <https://www.gob.mx/inecc/documentos/investigaciones-2018-2013-en-materia-de-mitigacion-del-cambio-climatico>, [consulta: 16 de abril de 2018].

Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2007: International Panel on Climate Change Fourth Assessment Report*, [en línea], p. 1, s/p, Dirección

URL: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/es/tssts-3-2.html, [consulta: 5 de abril de 2016].

Intergovernmental Panel on Climate Change, *¿Cómo varía la precipitación en la actualidad?*, [en línea], s/p, 2007, 1 p., Dirección URL: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/es/faq-3-2.html, [Consulta: 22 de abril de 2016].

Lacy, Rodolfo, *Estrategias de Gestión para lograr un Desarrollo de Baja Intensidad de Carbono*, [en línea], México, 2009, 34 pp., Dirección URL: <http://www.cinu.mx/minisitio/cop16/LACY%20Desarrollo%20de%20Baja%20Intensidad%20de%20Carbono%20PNUD%20octubre%202010.ppt>, [consulta: 24 de agosto de 2016].

Mazzoli, Romano; Luján, Manuel, *El Cabildo; Legislación de Reforma en la Perspectiva del Federalismo Norteamericano*, [en línea], 5 pp., México, Dirección URL: <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/gac/cont/54/doc/doc17.pdf>, [consulta: 20 de mayo de 2016].

Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear, *Iniciativa Climática Internacional*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <https://www.international-climate-initiative.com/en/about-the-iki/iki-funding-instrument/>, [Consulta: 20 de agosto de 2017].

Muciño, Francisco, “Los puntos que debes saber de la reforma energética”, *Forbes*, [en línea], México, 16 de agosto de 2014, Dirección URL: <https://www.forbes.com.mx/los-18-puntos-que-debes-saber-de-la-reforma-energetica/>, [consulta: 18 de abril del 2018].

Murphy, B.J., “R.I.P. Jacque Fresco- The mind behind the venus project”, *Transhumanist-party*, [en línea], 20 de mayo de 2017, Dirección URL: <https://transhumanist-party.org/tag/resource-based-economy/>, [consulta: 25 de noviembre de 2017].

NAMA Facility, *Acerca de nosotros*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://www.nama-facility.org/about-us.html>, [consulta: 2 de noviembre de 2016].

NAMA Facility, *Portafolio de proyectos*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://www.nama-facility.org/projects/portfolio.html>, [consulta: 2 de noviembre de 2016].

Notimex, “Cambio climático mantendrá pobreza en México: BM”, [en línea], *El Economista*, México, 29 de mayo de 2013, Dirección URL: <http://eleconomista.com.mx/economia-global/2013/05/29/cambio-climatico-mantendra-pobreza-mexico-bm>, [consulta: 11 de abril del 2017].

Notimex, “Fuerza de los huracanes, determinada por la Escala Saffir Simpson”, [en línea], *La Jornada*, 23 de octubre de 2015, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2015/10/23/fuerza-de-los-huracanes-determinada-por-la-escala-saffir-simpson-5015.html>, [consulta: 7 de abril de 2017].

Oberthür, Sebastian; Ott, Hermann, “Discurso de Timothy E. Wirth”, *The Kyoto Protocol International Climate Policy for the 21st Century*, [en línea], Nueva York, 1999, Dirección URL: https://books.google.com.mx/books?id=W8vyCAAQBAJ&pg=PA52&lpg=PA52&dq=Timothy+Wirth,+cop+2&source=bl&ots=ll1juKvNij&sig=IcfKbWxI9-gM6mT4tCwD8Ji5_6A&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwihP7XzfzOAhXM3YMKHQTGCHEQ6AEIHjAA#v=onepage&q=Timothy%20Wirth%2C%20cop%202&f=false, [consulta: 7 de septiembre de 2016].

Organización Meteorológica Mundial, *Cambio climático y desertificación*, [en línea], s/p, s/f, 4 pp., Dirección URL: http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/agm/publications/documents/WMO_UNCCD_web_S.pdf, [consulta: 22 de abril del 2016].

Organización Meteorológica Mundial, *La concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera alcanza un nuevo record*, [en línea], 4 pp., Organización Meteorológica Mundial, Dirección URL: https://www.wmo.int/pages/mediacentre/press_releases/documents/980_es.pdf, [consulta: 12 de marzo de 2016].

Organización Mundial de la Salud, *Calidad del aire (exterior) y salud*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/>, [consulta: el 5 de agosto de 2017].

Organización de Naciones Unidas, *Convención Internacional de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África*, [en línea], s/p, 1994, 66 pp., Dirección URL: <http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/conventionText/conv-spa.pdf>, [consulta: 22 de abril de 2016].

Organización de Naciones Unidas, *Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, [en línea], s/p, 1992, 27 pp., Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>, [consulta: 15 de marzo de 2016].

Organización de Naciones Unidas, *Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*, [en línea], Brasil, 16 de junio de 1972, 4 pp., Dirección URL: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf>, [consulta: 8 de julio de 2016].

Organización de Naciones Unidas, *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*, [en línea], Brasil, 1992, sin número de páginas, Dirección URL: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>, [consulta: 12 de julio de 2016].

Organización de Naciones Unidas, *Doha Amendment to Kyoto the Protocol*, [en línea], s/p, 8 de diciembre de 2012, Dirección URL: https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-c&chapter=27&clang=en, [consulta: 25 de septiembre de 2016]

Organización de Naciones Unidas, *El futuro que queremos*, [en línea], Río de Janeiro, 2012, 59 pp., Dirección URL: https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.216-l-1_spanish.pdf.pdf, [consulta: 27 de agosto de 2016].

Organización de Naciones Unidas, *Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente*, [en línea], s/p, 2000, 1 pp., Dirección URL:

<http://www.cinu.org.mx/onu/estructura/programas/pnuma.htm>, [consulta: 8 de julio de 2016].

Organización de Naciones Unidas, *Programa 21 Capítulo 33*, [en línea], Brasil, 1992, sin número de páginas, Dirección URL: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter33.htm>, [consulta: 12 de julio de 2016].

Organización de Naciones Unidas, *Programa 21 Capítulo 34*, [en línea], Brasil, 1992, sin número de páginas, Dirección URL: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter34.htm>, [consulta: 12 de julio de 2016].

Organización de Naciones Unidas, *Programa 21 Capítulo 37*, [en línea], Brasil, 1992, sin número de páginas, Dirección URL: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter37.htm>, [consulta: 12 de julio de 2016].

Organización de Naciones Unidas, *Río+20 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible*, [en línea], Río de Janeiro, 2012, 16 pp., Dirección URL: http://www.un.org/es/sustainablefuture/pdf/spanish_riomas20.pdf, [consulta: 27 de agosto de 2016].

Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, *Capítulo 1 Recursos Pesqueros: Características Inherentes*, [en línea], s/p, s/f, 1 p., Dirección URL: <http://www.fao.org/docrep/003/W6914S/W6914S01.HTM>, [consulta: 26 de junio de 2016].

Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *Principios Generales*, [en línea], s/p, s/f, Dirección URL: <http://www.fao.org/docrep/003/w6930s/w6930s06.htm>, [consulta: 27 de agosto de 2016].

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *La Declaración de la Conferencia Mundial del Clima*, [en línea], Suiza, 1979, 4 pp., Dirección URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000376/037648eb.pdf>, [consulta: 5 de agosto de 2016]

Ortega, Antonio, *Res Communes Omnium*, [en línea], España, 7 de diciembre de 2011, 1 p., Dirección URL: <http://www.derechoromano.es/2011/12/res-communes-omnium.html>, [consulta: 24 de junio de 2016].

Ortega, Antonio, *Res publicae o cosas públicas en el Derecho de la antigua Roma*, [en línea], España, 7 de diciembre de 2011, 1 p., Dirección URL: <http://www.derechoromano.es/2011/12/res-publicae.html>, [consulta: 24 de junio de 2016].

Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, *Anexo II Glosario*, [en línea], s/p, 2014, Dirección URL: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_glossary_ES.pdf, [Consulta: 18 de abril de 2018].

Pensamientos literarios, *Hubert Reeves*, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.pensamientosliterarios.com/2015/11/hubert-reeves-frases-dios-naturaleza.html>, [consulta: 10 de abril de 2018].

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, *Multa PROFEPA a verificentros y unidades de verificación de la megalópolis por 38 millones de pesos*, [en línea], México, 27 de noviembre de 2016, Dirección URL: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/9107/1/mx/multa_profepa_a_verificentros_y_unidades_de_verificacion_de_la_megalopolis_por_38_millones_de_pesos.html, [consulta: el 18 de agosto de 2017].

Procuraduría Federal de Protección Ambiente, *NOM-086-SEMARNAT-SENE-SCFI-2005*, [en línea], México, 30 de enero de 2006, Dirección URL: <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1278/1/nom-086-semarnat-sener-scfi-2005.pdf>, [consulta: el 14 de octubre de 2017].

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, *Acuerdos Multilaterales Ambientales*, [en línea], s/p, s/f, sin número de páginas, Dirección URL: <http://www.pnuma.org/acuerdos/>, [consulta: 12 de julio de 2016].

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, “Gobernanza Ambiental Internacional y la reforma de las Naciones Unidas”, *XVI Reunión del Foro de Ministerios de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe*, [en línea], República

Dominicana, 2008, 16 pp., Dirección URL: http://www.pnuma.org/forodeministros/16-dominicanrep/rdm07tre_GobernanzaAmbientaInternacional_29Oct2007.pdf, [consulta: 12 de julio de 2016].

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, *Gobernanza global*, [en línea], s/p, 2009, 8 pp., Dirección URL: http://www.unep.org/pdf/Environmental_Governance_sp.pdf, [consulta: 12 de julio de 2016].

Programa de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial*, [en línea], Nairobi, 2000, 20 pp., Dirección URL: <http://www.grida.no/geo2000/ov-es.pdf>, [consulta: 23 de agosto de 2016].

Ramis, Álvaro, “El concepto de bienes comunes en la obra de Elinor Ostrom”, *Ecología política*, [en línea], España, 2013, 6 pp., Dirección URL: http://www.ecologiapolitica.info/wp-content/uploads/2015/12/045_Ramis_2013.pdf, [consulta: 30 de junio de 2016].

Renowable Energy Policy Network for the 21st Century, *Energías Renovables 2016: Repunte de la situación mundial*, [en línea], s/p, 2016, Dirección URL: http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2016/10/REN21_GSR2016_KeyFindings_sp_05.pdf, [consulta: el 13 de agosto de 2017].

Respira México, *Crean primera Ecozona en México para reducir contaminación atmosférica*, [en línea], México, 2015, Dirección URL: <http://respiramexico.org.mx/2015/03/crean-primera-ecozona-en-mexico-para-reducir-contaminacion-atmosferica/>, [consulta: 2 de octubre de 2017].

Respira México, *La importancia de la normatividad ambiental en el sector transporte*, [en línea], México, s/f, Dirección URL: <http://respiramexico.org.mx/la-importancia-de-la-normatividad-ambiental-en-el-sector-transporte/>, [consulta: el 13 de agosto de 2017].

Rivera, Alicia, “El cambio climático ya altera las lluvias en todo el planeta”, [en línea], España, *El País*, Sociedad, 24 de julio de 2007, Dirección URL: http://elpais.com/diario/2007/07/24/sociedad/1185228005_850215.html, [consulta: 22 de abril de 2016].

Rockström, Johann, *Common Boundaries*, [en línea], s/p, septiembre 2011, 2 pp., Dirección URL: http://www.unep.org/pdf/op_sept_2011/EN/OP-2011-09-EN-ARTICLE5.pdf, [consulta: 26 de junio de 2016].

Romm, Joe, *IPCC Extreme Weather Report Is Another Blown Change to Explain the Catastrophes Coming If We Keep Doing Nothin*, [en línea], s/p, 17 de noviembre de 2011, Dirección URL: <http://thinkprogress.org/climate/2011/11/17/371350/ipcc-extreme-weather-report/>, [consulta: 20 de mayo de 2016].

Royden, Amy, *U.S. Climate Change Policy Under President Clinton: A Look Back*, [en línea], Estados Unidos, 2002, 65 pp., Dirección URL: <http://digitalcommons.law.ggu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1842&context=ggulrev>, [consulta: 13 de septiembre de 2016].

Salazar, Pedro, *El Estado moderno en México*, [en línea], México, s/f, 19 pp., Dirección URL: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/6/2873/19.pdf>, [consulta: 3 de mayo de 2016].

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, *Esquema de renovación vehicular del autotransporte de carga*, [en línea], México, 10 de diciembre de 2015, Dirección URL: <http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/autotransporte-federal/programas-y-proyectos/esquema-de-renovacion-vehicular-del-autotransporte-federal/>, [consulta: 9 de septiembre de 2017].

Secretaría de Comunicaciones y Transporte, *Programa de Modernización del Autotransporte de Carga*, [en línea], México, 2015, Dirección URL: <http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/autotransporte-federal/programas-y-proyectos/programa-de-modernizacion-del-autotransporte-de-carga-y-pasaje-sct-nafin/>, [consulta: 9 de septiembre de 2017].

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, *Unidades de Verificación de Autotransporte Federal*, [en línea], México, 1 de septiembre de 2017, Dirección URL: <http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/autotransporte-federal/tramites-y-servicios/unidades-de-verificacion/>, [consulta: el 18 de agosto de 2017].

Secretaría de Desarrollo Sustentable del Gobierno de Cuernavaca, *Proyecto piloto de Ecozona en Cuernava, Morelos*, [en línea], 2015, 44 pp., Dirección URL: <http://climate.blue/wp-content/uploads/LEZ-plans-in-Cuernavaca.compressed.pdf>, [consulta: 1 de octubre de 2017].

Secretaría de Gobernación, *¡Qué onda con el calor!*, [en línea], Dirección URL: <http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110921/317-INFOGRAFAQUONDACONELCALOR.PDF>, [consulta: 11 de abril del 2017].

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030*, [en línea], México, 2015, Dirección URL: http://www.inecc.gob.mx/descargas/adaptacion/2015_indc_esp.pdf, [consulta: 15 de mayo de 2017].

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Programa de Transporte Limpio*, [en línea], México, 2017, Dirección URL: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-de-transporte-limpio-26305>, [consulta: 9 de septiembre de 2017].

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Registro Nacional de NAMA*, [en línea], México, Dirección URL: <https://www.thepmr.org/system/files/documents/sesion%203B%20-%20Mexico%20Registro%20NAMAs.pdf>, [consulta: 7 de junio de 2017].

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Transporte Limpio*, [en línea], México, 11 de diciembre de 2015, Dirección URL: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/calidad-del-aire/transporte-limpio>, [consulta: 9 de septiembre de 2017].

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Vídeo de Programa de Transporte Limpio*, [en línea], México, 2014, Dirección URL: <https://drive.google.com/file/d/0Bzwzi8Bo6xh8ckExR0xxXzNETms/view>, [consulta: 20 de octubre de 2017].

Serra, Andrés, *Las formas de organización administrativa federal*, [en línea], 1977, 16 pp., Dirección URL:

<http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/rap/cont/111/pr/pr35.pdf>, [consulta: 6 de mayo de 2016].

Shear, Michael, "Trump anuncia que retira a Estados Unidos del Acuerdo de París sobre el Cambio Climático", [en línea], Estados Unidos, *New York Times*, s/vol., s/núm., sección Estados Unidos, 1 de junio de 2017, Dirección URL: <https://www.nytimes.com/es/2017/06/01/trump-confirma-retiro-acuerdo-paris/?mcubz=0>, [consulta: el 1 de junio de 2017].

Sin autor, *Conceptualización de la seguridad civil*, [en línea], México, s/f, 28 pp., Dirección URL: <http://bibliohistorico.juridicas.unam.mx/libros/3/1194/5.pdf>, [consulta: 25 de julio de 2016].

Sin autor, *Entropía: caos y orden*, [en línea], México, s/f de publicación, 17 pp., Dirección URL: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lap/carmona_c_dc/capitulo1.pdf, [consulta: 26 de junio de 2016].

Sin autor, "SCHP baja subsidios para gasolinas y diesel", [en línea], México, *El Universal*, 24 de febrero de 2017, Dirección URL: <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/cartera/economia/2017/02/24/shcp-baja-subsidios-para-gasolina-y-diesel>, [consulta: el 18 de agosto de 2017].

United Nations Framework Convention on Climate Change, *Public NAMA: Mexico*, [en línea], Dirección URL: <http://www4.unfccc.int/sites/nama/SitePages/Country.aspx?CountryId=112>, [consultado: 28 de mayo de 2017].

Vargas, Laura, "Mario Molina propone restringir el uso de automóviles en el DF; el congestionamiento empeora", *La Crónica*, [en línea], México, 8 de agosto de 2012, Dirección URL: <http://www.cronica.com.mx/notas/2012/681733.html>, [consulta: 18 de septiembre de 2017].

Viguri, Agustín, *La degradación del medio ambiente*, [en línea], España, 20 pp., Dirección URL: <http://www.ces.gva.es/pdf/conferencias/02/5.pdf>, [consulta: 25 de agosto de 2016].

Viteri, Galo, *Notas sobre globalización*, [en línea], 315 pp., México, Dirección URL: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008b/389/index.htm#indice>, [consulta: 22 de mayo de 2016].

Vogt, Jean-Jacques, *Calor y Frío*, [en línea], España, s/f, 62 pp., Dirección URL: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/42.pdf>, [consulta: 21 de abril del 2016].

World Resources Institute, *Aportes de París Mapa*, s/p, s/f, Dirección URL: <http://cait.wri.org/indc/#/>, [consulta: 21 de noviembre de 2016].

World Resources Institute, *Explore the World's Greenhouse Gas Emmissions*, [en línea], s/p, 11 de abril de 2017, Dirección URL: <http://www.wri.org/blog/2017/04/interactive-chart-explains-worlds-top-10-emitters-and-how-theyve-changed>, [consulta: 16 de abril de 2018].

Correo electrónico

Judith Trujillo, “2015_06_10_anexo_ii_-_formato_de_presentacion_de_propuestas_gef-final (002).docx”, [en línea], 3 de octubre de 2017, Dirección URL: <judith.trujillo@semarnat.gob.mx>, [consulta: 3 de octubre de 2017], archivo del mensaje: karen.alcantaram@gmail.com.

Judith Trujillo, “Informe mensual”, [en línea], 3 de octubre de 2017, Dirección URL: <judith.trujillo@semarnat.gob.mx>, [consulta: 3 de octubre de 2017], archivo del mensaje: karen.alcantaram@gmail.com.

Ponencia

Longo, Francisco, “Los desafíos de la gobernanza en los sistemas públicos iberoamericanos”, XVI Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Brasil, “Salvador de Bahía”, 27-30 octubre 2009.

Entrevistas

Aristizabal, Lorna Ximena, Ex-Asesora de Políticas y Proyectos de Cambio Climático de la Dirección de Cambio Climático de la SEMARNAT, entrevista personal, México, 10:30-11:30, 5 de septiembre de 2016.

Frish, Miriam Larrissa, Ex-Asesora técnica de la NAMA de Transporte Federal de Carga, entrevista personal, México, 10:00-11:00, 26 de septiembre de 2017.

Martínez, Karen, Ex-asesora técnica de la NAMA de Transporte Federal de Carga, entrevista personal, México, 16:30-17:30, 28 de septiembre de 2017.

Schmid, Georg, Ex-asesor técnico de la NAMA de Transporte Federal de Carga, entrevista telefónica, México, 11:00-12:00, 4 de octubre de 2017.

Trujillo, Judith, Subdirectora del Sector Transporte de la Dirección de Gestión de Calidad del Aire, Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la SEMARNAT, entrevista personal, México, 10:00-11:00, 3 de octubre de 2017.