

EN BUSCA DEL TIEMPO PERDIDO: UN ANÁLISIS
COMPARATIVO DE LAS POLÍTICAS CLIMÁTICAS DE CHINA
Y ESTADOS UNIDOS DE 2010 A 2020

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTORA EN CIENCIAS SOCIALES CON
ESPECIALIDAD EN RELACIONES
INTERNACIONALES

P R E S E N T A :

Mtra. Olivia Marin Alvarez

Asesor: Dr. Leonardo Federico Manchón Cohan

Lectora interna: Dra. Aleida Azamar Alonso

Lector interno: Dr. Armando Pineda Osnaya

Lector externo: Dr. Edmar Ariel Lezama Rodríguez

Lector externo: Dr. Gustavo Sadot Sosa Núñez

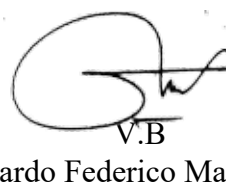
Ciudad de México, 2023

Resumen: La presente investigación analiza los principales problemas que han impedido la adopción de políticas climáticas efectivas en China y Estados Unidos de 2010 a 2020, así como los obstáculos existentes en el sistema internacional que no han permitido darle una respuesta adecuada al fenómeno. Con este fin se parte de la premisa de que existe una jerarquización de las necesidades de crecimiento económico y objetivos de desarrollo de ambos países sobre los imperativos climáticos, la cual tiene sus causas en la dependencia de combustibles fósiles de los dos países, los costos económicos y sociales a corto plazo requeridos para transitar hacia el empleo de energías limpias, la influencia que ejercen las empresas de fósiles en el escenario político nacional, además de un conjunto de factores derivados del funcionamiento de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y su sistema de negociaciones internacionales sobre el tema.

Abstract: This research analyzes the main problems that have prevented the adoption of effective climate policies in China and the United States from 2010 to 2020, as well as the existing obstacles in the international system that have not permitted an adequate response to the phenomenon. To this end, it is based on the premise that there is a hierarchy of the needs of economic growth and development objectives of both countries upon climate imperatives, which has its causes in the dependence on fossil fuels of the two countries, the short-term economic and social costs required to transition to the use of clean energy, the influence exerted by fossil fuel companies on the national political scene, in addition to a set of factors derived from the operation of the United Nations Framework Convention on Climate Change and its system of international negotiations.

Palabras clave: cambio climático, políticas climáticas, negociaciones climáticas internacionales

Keywords: climate change, climate policies, international climate negotiations

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'G' followed by a horizontal line and a vertical line extending downwards. Below the signature, the initials 'V.B.' are printed.

Dr. Leonardo Federico Manchón Cohan

Dedicatoria

A mis padres, mis mejores ejemplos

Agradecimientos

A mis padres, por apoyarme, motivarme y complacerme siempre, porque todos mis logros también son suyos.

Al Dr. Federico Manchón, por la paciencia, la guía y sus sugerencias siempre acertadas.

A Pao, por nuestros debates interminables sobre justicia ambiental y emisiones, las horas de desvelo y por hacer que cada ensayo y examen, incluso los más tediosos, fueran divertidos.

A Julián, por soportar mi obsesión por la limpieza y el orden sin quejarse demasiado, por siempre creer en mí.

A Vero y José, por los ánimos, el cariño y por aceptarme y hacerme sentir como una más de la familia.

A Cintli, por escuchar mis desvaríos aleatorios sobre cualquier tema, por los cafecitos en nuestras tardes-noches de tertulias.

A la Dra. Aleida Azamar y los Doctores Armando Pineda, Edmar Lezama y Gustavo Sosa, por aceptar formar parte de esta investigación.

A mis amigos: Ray, Andrés, Vianca, Ailyn y Yeni, por las complicidades, los ánimos y los consejos.

A mis compañeros del Doctorado: Irvin, David, Esme y Emir, por ser el mejor grupo que se puede pedir, por los momentos de estrés y diversiones compartidos.

Índice

Glosario de abreviaturas empleadas en la investigación.....	1
Introducción	5
1. La brecha en la reducción de emisiones	7
2. Más allá de París: ¿cómo reconciliar la ciencia y las políticas?	10
3. Pautas teóricas y metodológicas	11
3.1 Objetivos específicos	11
3.2 Pregunta de investigación	12
3.3 Hipótesis	12
3.4 El desarrollo de la investigación.....	12
3.5 Lineamientos teóricos	13
Parte I: De Estocolmo a Glasgow, la ruta para evitar un colapso climático	15
a) Las políticas de mitigación y adaptación: ¿cómo estabilizar las emisiones y reducir los riesgos? 15	
i. Políticas de mitigación	16
ii. Políticas de adaptación	18
b) La efectividad de las políticas: el análisis en el diseño y evaluación.....	22
Capítulo 1: El proceso de las políticas climáticas internacionales.....	25
1.1 El ciclo de políticas climáticas en el escenario internacional.....	25
1.2 El despertar global: identificación del problema, entrada en la agenda pública y definición 27	
1.3 Cooperación internacional para el cambio climático: la formulación de políticas internacionales en la CMNUCC	30
1.4 La adopción de políticas: los Estados y el papel de las alianzas	31
1.4.1 La participación de las ONG en la adopción de políticas.....	33
1.5 La implementación y evaluación de las políticas climáticas.....	34
Capítulo 2: A la orilla del abismo: el sistema internacional de negociaciones climáticas.....	37
2.1 El clima como bien público común	37
2.1.1 Cambio climático, un problema de todos.....	38
2.2 El sistema internacional de negociaciones climáticas, ¿el mejor de los mundos posibles?40	
2.2.1 ¿Cómo medir la responsabilidad? El costo ambiental del crecimiento económico	42
2.2.2 La estrategia de las NDC, ¿la luz al final del túnel?	45
2.2.3 Los mecanismos de flexibilización: el negocio de comerciar emisiones.....	48

2.2.3.1	Los mecanismos de flexibilización en el Acuerdo de París.....	50
2.3	Una solución definitiva, ¿utopía sin sentido?.....	52
Parte II: El debate climático en China y Estados Unidos.....		55
a.	Ciclo de políticas públicas en los escenarios nacionales	55
b.	Influencia de políticas internacionales en nacionales.....	56
c.	Relevancia de los rasgos específicos de los sistemas políticos de China y Estados Unidos para la creación de políticas climáticas	57
Capítulo 3: El proceso de las políticas climáticas en China.....		60
3.1	Entre el crecimiento económico y la preservación ambiental: las políticas climáticas en China	60
3.1.1	Primera etapa.....	61
3.1.2	Segunda etapa	63
3.2	Perfil energético y ambiental.....	64
3.2.1	¿De dónde provienen y hacia dónde van las emisiones de China?	65
3.2.1.1	¿De quién son las emisiones?	68
3.2.2	Vulnerabilidades y riesgos a los efectos del fenómeno	70
3.2.2.1	Agricultura y pesca.....	72
3.2.2.2	Agua	73
3.2.2.3	Salud	73
3.3	El proceso de toma de decisiones en el sistema político de China.....	74
3.3.1	El Partido Comunista de China.....	75
3.3.2	El rol del Estado	77
3.3.2.1	La gobernanza climática dentro del Estado chino	78
3.3.2.2	El papel de los gobiernos locales	78
3.3.3	La función del poder judicial	79
3.3.4	La influencia de otros actores relevantes en el proceso de políticas.....	79
3.3.4.1	Las empresas energéticas	80
3.3.4.2	Los think tanks	80
3.3.4.3	La sociedad civil: medios de comunicación, acción ciudadana y organizaciones no gubernamentales	81
3.4	Factores que influyen en la creación de políticas ambientales en China.....	84
3.4.1	Dependencia de combustibles fósiles.....	84
3.4.2	Costos migración energética	84

3.4.3	Entre verdes y fósiles: la dualidad de las empresas energéticas de China	86
3.4.4	Factores internacionales	91
3.4.4.1	<i>El uso del Mecanismo de Desarrollo Limpio del PK</i>	92
Capítulo 4: El proceso de las políticas climáticas en Estados Unidos		94
4.1	De Roosevelt a Obama, un breve recuento de más de un siglo de ambientalismo estadounidense	94
4.2	Perfil energético y ambiental de Estados Unidos	96
4.2.1	Emisiones de GEI.....	96
4.2.2	Vulnerabilidades y riesgos a los efectos del fenómeno	98
4.2.2.1	<i>Agricultura</i>	100
4.2.2.2	<i>Pesca</i>	101
4.2.2.3	<i>Energía</i>	101
4.2.2.4	<i>Salud</i>	102
4.2.2.5	<i>Transporte</i>	102
4.3	El proceso de toma de decisiones en el sistema político de Estados Unidos	103
4.3.1	La rama ejecutiva	103
4.3.2	La rama legislativa	105
4.3.3	La rama judicial	106
4.3.4	La influencia de otros actores relevantes en el proceso de políticas climáticas en Estados Unidos	107
4.3.4.1	La influencia del lobby energético en las políticas climáticas	107
4.3.4.2	La labor de los think tanks y los medios de comunicación	108
4.3.4.3	La sociedad civil y las organizaciones no gubernamentales.....	109
4.3.4.4	Las entidades federativas.....	110
4.4	Factores que influyen en la formulación de políticas	111
4.4.1	Dependencia de combustibles fósiles.....	111
4.4.2	Costos migración energética	112
4.4.3	Influencia de lobbies energéticos y <i>think tanks</i>	113
4.4.3.1	Lobbies energéticos	113
4.4.3.1.1	Los casos de Chevron y Exxon Mobil	115
4.4.3.2	Think tanks	117
4.4.3.2.1	La labor de la Heritage Foundation, el Cato Institute y el CEI	118

4.4.4	Entre el cumplimiento internacional y la economía nacional: el debate sobre responsabilidad y costos de mitigación en Estados Unidos.....	120
Parte III:	Políticas climáticas en China y Estados Unidos de 2010 a 2020	123
a.	El debate costo – beneficio de las políticas climáticas	123
b.	Cooperación bilateral y acuerdos conjuntos de cooperación sobre cambio climático entre China y Estados Unidos	124
i.	El (des)acuerdo de Copenhague	125
ii.	El Acuerdo Conjunto de Cambio Climático y Cooperación para Energías Limpias	126
c.	Perspectivas de cooperación después de 2020.....	127
Capítulo 5:	La ambición climática china	128
5.1	Políticas climáticas en China de 2010 a 2020	128
5.1.1	Principales políticas de mitigación adoptadas en la etapa	128
5.1.1.1	Proyectos piloto de cap-and-trade.....	132
5.1.2	Principales políticas de adaptación adoptadas en la etapa	138
5.2	Los objetivos cumplidos: diez años de políticas en cifras.....	139
5.3	Limitaciones para la efectividad de las políticas climáticas en China	140
5.4	Las políticas climáticas chinas bajo el Acuerdo de París	143
Capítulo 6:	Políticas climáticas en Estados Unidos de 2010 a 2020.....	145
6.1	Políticas climáticas en Estados Unidos en la era de Obama	145
6.1.1	Principales políticas de mitigación adoptadas en la etapa y resultados obtenidos.....	146
6.1.2	Principales políticas de adaptación adoptadas en la etapa	148
6.1.3	Cumplimiento de los compromisos internacionales	149
6.1.4	El Plan de Energía Limpia de Obama	150
6.2	El cambio climático, ¿un invento chino?: la elección de Trump y sus implicaciones .	152
6.2.1	Salida del Acuerdo de París	153
6.2.2	Principales políticas adoptadas en la etapa	154
6.2.2.1	Reglamento de Energía Limpia Asequible	154
6.2.2.2	Orden Ejecutiva 13783 Promoviendo la Independencia Energética y el Crecimiento Económico	156
6.3	La influencia de otros actores: acciones de mitigación adoptadas por los Estados.....	158
6.3.1	Sistemas <i>cap-and-trade</i>	158
6.3.1.1	El Acuerdo de Reducción de GEI del Medio Oeste	160
6.3.1.2	Iniciativa Regional de GEI	160

6.3.1.3	Iniciativa Climática del Oeste.....	162
6.3.1.4	La Iniciativa Climática y de Transporte	164
6.3.2	Tarifas verdes	164
6.4	Limitaciones para la efectividad de las políticas.....	165
6.5	Perspectivas con la elección de Joseph Biden.....	170
Conclusiones		172
¿Es posible recuperar el tiempo perdido?: El camino hacia un futuro sostenible.....		174
La ruta para un nuevo orden climático internacional		176
Anexos		178
Anexo 1: Descubrimientos científicos sobre el cambio climático		178
Anexo 2: Modelos de predicción climática.....		180
Modelos empleados en la presente investigación.....		182
Modelos para estimación de emisiones.....		182
Modelos para estimación de impactos		184
Anexo 3: Proceso para la adopción de leyes en Estados Unidos		186
Anexo 4: Políticas de mitigación implementadas en Estados Unidos durante la administración de Obama		188
Bibliografía		196

Índice de Tablas

Tabla 1: Clasificación de políticas de mitigación y modalidades de aplicación más empleadas.	16
Tabla 2: Opciones de adaptación para contrarrestar los riesgos representativos en los sistemas con mayor vulnerabilidad al cambio climático.	19
Tabla 3: Criterios para la creación de una política de mitigación.	22
Tabla 4: Rotación de los líderes de las NOC entre los cargos directivos de las tres compañías.	89
Tabla 5: Dualidad de cargos directivos en las NOC y el PCC.	89
Tabla 6: Grados científicos de los directivos de las NOC.	91
Tabla 7: Distribución de porcentajes por la venta de CER en el mercado de carbono	93
Tabla 8: Objetivos de mitigación por sectores del Plan Nacional para Enfrentar el Cambio Climático. ..	131
Tabla 9: Características de los proyectos de <i>cap-and-trade</i>	134
Tabla 10: Rasgos específicos de los proyectos piloto de <i>cap-and-trade</i>	135
Tabla 11: Escenarios de RCP para 2100.	182

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Evolución de las emisiones de los principales contaminantes del planeta (expresadas en Gt de CO ₂ e).....	44
Gráfico 2: Emisiones totales y por sectores de GEI (en Gt de CO ₂ e) desde 1990 hasta 2020 en China.	66
Gráfico 3: Trayectorias de emisiones (en Gt de CO ₂ e) de China hasta 2100.	67
Gráfico 4: Frecuencia de desastres naturales en China de 1980 a 2020 (en porcentaje del total). 72	
Gráfico 5: Emisiones totales y por sectores de GEI (en Gt de CO ₂ e) desde 1990 hasta 2020 en Estados Unidos.	97
Gráfico 6: Trayectorias de emisiones (en Gt) de Estados Unidos hasta 2100.	98
Gráfico 7: Fenómenos meteorológicos extremos en Estados Unidos y sus costos anuales (en miles de millones de dólares) de 1980 a 2020.	100
Gráfico 8: Distribución del presupuesto público para investigación y desarrollo en el sector energético (en millones de USD).	112
Gráfico 9: Contribuciones electorales de las industrias de gas y petróleo a los partidos Demócrata y Republicano desde 1990 (en millones de USD).	115
Gráfico 10: Contribuciones de los PAC de Exxon Mobil y Chevron a campañas electorales (en miles de USD).	116
Gráfico 11: Distribución por sectores de los objetivos de mitigación del Plan Nacional para Enfrentar el Cambio Climático.	131
Gráfico 12: Distribución de las políticas de mitigación por tipo de instrumento.	147
Gráfico 13: Distribución por sectores de políticas de mitigación.	148
Gráfico 14: Número de cuotas ofertadas por subasta.....	161
Gráfico 15: Precio de las cuotas subastadas (en dólares estadounidenses).....	162
Gráfico 16: Precio de las cuotas subastadas (en dólares de Estados Unidos).	163

Índice de Esquemas y Mapas

Esquema 1: Ciclo de políticas públicas.....	25
Mapa 1: Emisiones acumuladas de CO ₂ desde 1751 hasta 2019.....	65
Mapa 2: Emisiones de CO ₂ incorporadas al comercio en 2018 (en porcentaje de la producción doméstica de emisiones).....	70
Mapa 3: Proyectos piloto de <i>cap-and-trade</i> en China.	133
Mapa 4: Participación de estados en los sistemas de <i>cap-and-trade</i>	159
Mapa 5: Estados participantes en la TCI.....	160
Mapa 6: Estados que poseen sistemas de tarifas verdes.	165
Esquema 2: Escenarios del IPCC (2000) para 2100	180

Glosario de abreviaturas empleadas en la investigación

ACE: Reglamento de Energía Limpia Asequible

ASCE: Asociación Estadounidense de Ingenieros Civiles

BCE: Grupo de Biodiversidad, Clima y Medio Ambiente

CBO: Oficina de Presupuesto del Congreso de Estados Unidos

CCES: Center for Climate and Energy Solutions

CCP: Conferencia Consultiva del Pueblo

CEI: Competitive Enterprise Institute

CEIP: Programa de Incentivos de Energía Limpia

CER: Certificado de Unidades de Reducción de Emisiones

CFC: clorofluorocarbonos

CH₄: metano

CMNUCC: Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático

CNOCC: Corporación Nacional China de Petróleo de Ultramar

CNPC: Corporación Nacional China de Petróleo

CO₂: dióxido de carbono

CO₂e: dióxido de carbono equivalente

COP: Conferencia de las Partes

CPP: Plan de Energía Limpia

CVF: Foro de Vulnerabilidad Climática

EMN: Empresas Multinacionales

EPA: Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos

ETS: Sistema de Comercio de Emisiones

FAO: Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

FMI: Fondo Monetario Internacional

GEI: gases con efecto invernadero

Gt: gigatonelada

GWP: Potencial de Calentamiento Global

HFC: hidrofluorocarbonos

ICAP: International Carbon Action Partnership

IED: Inversión Extranjera Directa

IGW: Grupo de Trabajo sobre los Costos Sociales de los GEI

IPCC: Panel Intergubernamental de Cambio Climático

LP: Pocas Políticas

LSE: London School of Economics

MA: Acuerdo del Medio Oeste

MDL: Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto

MIT: Instituto Tecnológico de Massachusetts

MW: megawatss

N₂O: óxido nitroso

NDC: Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional

NDRC: Comisión Nacional de Reforma y Desarrollo

NLGACC: Grupo Líder Nacional para Abordar el Cambio Climático

NOAA: Administración Oceánica y Atmosférica Nacional de Estados Unidos

NOC: Compañías Nacionales de Petróleo

NP: Sin políticas

NRDC: Consejo de Defensa de Recursos Naturales

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

OE: Orden Ejecutiva

OMC: Organización Mundial de Comercio

OMM: Organización Meteorológica Mundial

ONG: Organización No Gubernamental

ONGA: Organización No Gubernamental Ambiental

ONGOG: Organizaciones No Gubernamentales Organizadas por el Gobierno

ONU: Organización de Naciones Unidas

PAC: Comité de Acción Política

PCA: Ambición Continuada de París

PCC: Partido Comunista de China

PD: País Desarrollado

PeD: País en Desarrollo

PFC: perfluorocarbonos

PIA: Ambición Aumentada de París

PIB: Producto Interno Bruto

PK: Protocolo de Kyoto

PNUMA: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Ppmv: partes por millón en volumen

PQ: Plan Quinquenal

PQ: Plan Quinquenal

RGGI: Iniciativa Regional de GEI

SAFE: Estándares Vehiculares para Combustibles más Seguros y Eficientes

SAO: Sustancias Agotadoras del Ozono

SEC: Comisión de Bolsa y Valores de los Estados Unidos

SF6: hexafluoruro de azufre

SINOPEC: Corporación Petroquímica de China

TCI: Iniciativa Climática y de Transporte

USD: dólares estadounidenses

UWS: Universidad Sin Estudiantes

WCED: Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo

WCI: Iniciativa Climática del Oeste

WRI: World Resources Institute

Introducción

*“The greatest threat to our planet
is the belief that someone else will save it.”
Robert Swan*

En 1992, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático¹ (CMNUCC) (1992:3) definía al fenómeno como “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”.

Sus orígenes se sitúan a finales del siglo XVIII, con el inicio de la Revolución Industrial, la cual condujo a transformaciones sustanciales en la producción, mediante el empleo de la máquina de vapor. El profesor e investigador Gustavo Fernández Colón (2008:54) explica que “con la quema sistemática de los hidrocarburos (carbón, gas y petróleo) por parte de la industria moderna, se genera un proceso de acumulación creciente en la atmósfera terrestre de dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y otros gases causantes del sobrecalentamiento del clima”.

Para 2021, las concentraciones en la atmósfera de los tres principales gases con efecto invernadero² (GEI): dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), se había incrementado en 149%, 262% y 124% respectivamente, en comparación con sus valores en el periodo preindustrial³ (Organización Meteorológica Mundial⁴ (OMM), 2022).

Además, se había producido un ascenso del nivel del mar de 20 centímetros (cm) entre 1901 y 2018, con tasas promedio de 1.3 milímetros (mm) por año de 1901 a 1971, 1.9 mm por año de 1971 a 2006 y 3.7 mm por año de 2006 a 2018 y un aumento en la temperatura de la superficie del planeta de 0.99°C en las dos primeras décadas del siglo XXI con respecto al periodo de 1850 – 1900 (Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), 2021).

¹ La CMNUCC fue acordada el 9 de mayo de 1992 y entró en vigor el 24 de marzo de 1994. Sus decisiones abarcan aspectos relativos al cambio climático, tales como la mitigación de emisiones de gases con efecto invernadero, la adaptación a los impactos del fenómeno, así como el financiamiento y transferencia de tecnología hacia países en desarrollo. Se enfoca en la regulación de los seis gases principales producidos por la acción humana: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), y tres gases industriales fluorados: hexafluoruro de azufre (SF₆), hidrofluorocarbonos (HFC) y perfluorocarbonos (PFC). A pesar de que los clorofluorocarbonos (CFC) también constituyen un gas con efecto invernadero, se encuentran regulados por el Protocolo de Montreal (1987) relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono y, por tanto, no se incluyen dentro del ámbito de acción de la CMNUCC.

² Se les denomina a aquellos gases que, al aumentar su concentración en la atmósfera, impiden que parte del calor acumulado en la Tierra salga al exterior. Entre los más empleados en las actividades industriales y derivados de la extracción de combustibles fósiles se encuentran el CO₂, CH₄, N₂O, SF₆ y diferentes tipos de fluorocarbonos como los HFC, PFC y CFC.

³ Por periodo pre-industrial se entiende el comprendido entre 1850 y 1900 (IPCC, 2018:56).

⁴ Organismo de la Organización de Naciones Unidas encargado de la coordinación de la actividad científica mundial relacionada con el clima.

De igual forma, se estima que la temperatura del planeta continuará en aumento al menos hasta la mitad del siglo XXI y que se sobrepasarán los 2°C a menos que se reduzcan considerablemente las emisiones de GEI en las próximas décadas (IPCC, 2021).

También, se espera un incremento de las precipitaciones diarias fuertes en aproximadamente 7% por cada 1°C de calentamiento global, así como de la acidificación y desoxigenación de los océanos; el aumento en la frecuencia e intensidad de olas de calor, sequías, ciclones tropicales, y una reducción del hielo del Ártico, la cobertura de nieve y el permafrost (IPCC, 2021). Este último es una capa de suelo que ha permanecido congelada por al menos dos años y, en ocasiones, por siglos o milenios.

De hecho, los científicos advierten que, debido a la gran cantidad de carbono almacenada en el permafrost, su descongelamiento podría acelerar aún más las emisiones de este gas a la atmósfera y, por tanto, el calentamiento global (Organización de Naciones Unidas (ONU), 2022).

Al mismo tiempo, muchos de los cambios ocasionados no serán reversibles por los próximos siglos y milenios, especialmente, los de los océanos, las capas de hielo y el nivel global del mar.

Por otra parte, el nivel de vulnerabilidad de los ecosistemas y las personas al cambio climático varía entre las diferentes regiones, en función de los patrones de desarrollo socioeconómico, uso insostenible del suelo y los océanos, inequidad, marginalización y prácticas de gobernanza. En 2020, de 3.3 a 3.6 miles de millones de personas vivían en contextos de alta vulnerabilidad a los efectos del fenómeno (IPCC, 2022a).

Paralelamente, muchos sistemas naturales se encuentran cerca del límite de su capacidad de adaptación y otros alcanzarán este límite con el incremento del calentamiento global. La llegada a este punto implica que no existen opciones de adaptación que permitan evitar riesgos intolerables.

Entre los que se encuentran en este caso se incluyen algunos arrecifes de coral de aguas calientes, humedales costeros, bosques tropicales y ecosistemas polares y montañosos. Por encima de los 1.5°C de calentamiento global, los recursos de agua dulce alcanzarán su límite duro en las pequeñas islas y las regiones que dependen de los glaciares.

A medida que se incremente la temperatura, las pérdidas y daños serán difíciles de evitar, pues múltiples riesgos climáticos pueden ocurrir simultáneamente e interactuar con otros no

climáticos, lo cual conducirá a que se extiendan por diferentes sectores y regiones. También, algunas medidas para enfrentar el cambio climático podrían inducir nuevos impactos y riesgos.

1. La brecha en la reducción de emisiones

A través de los años se han creado diferentes mecanismos y tratados internacionales para intentar encontrarle una solución al problema. La entrada en vigor de la CMNUCC, en 1994, y la adopción del Protocolo de Kyoto (PK en lo adelante) en su tercera Conferencia de las Partes (COP), en 1997, constituían los primeros pasos para el establecimiento de obligaciones en lo referente a la reducción de emisiones de GEI y contracción de compromisos concretos por los Estados para actuar al respecto. No obstante, a casi tres décadas de tales acuerdos, el fenómeno continúa como uno de los grandes asuntos sin resolver.

En diciembre de 2015, en París, durante las sesiones de la COP 21, se lograba un convenio para regular las emisiones de gases con efecto invernadero a partir de 2021, las cuales debían permitir alcanzar la meta de limitar el incremento de la temperatura a 2°C⁵.

En ese entonces las emisiones resultantes de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas⁶ (NDC, por sus siglas en inglés) del Acuerdo de París conducían a un escenario de 3°C para 2100 (IPCC, 2018:20), debido a la diferencia de 15 gigatoneladas (Gt) de CO₂ equivalente⁷ (CO₂e) entre los compromisos de reducción de los gobiernos y la mitigación necesaria para alcanzar el objetivo de los 2°C (CMNUCC, 2016:2).

Precisamente, esta diferencia entre el estimado global de emisiones de GEI resultante de la implementación de las NDC y el total global de emisiones requeridas para cumplir la meta de 2°C es conocida como brecha de emisiones (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), 2022).

⁵ Esta cifra – propuesta durante las sesiones de la Cumbre de Copenhague, en 2009, y adoptada al año siguiente en Cancún – respondía a las estimaciones realizadas por el IPCC en su informe de 2007 (el último publicado para esa fecha), donde los científicos planteaban que, con un aumento mayor, no sería posible manejar los riesgos derivados de los efectos adversos del fenómeno.

⁶ Constituyen el compromiso voluntario de reducción de emisiones de cada país. Para más información al respecto, ver el Capítulo 2 de la presente investigación.

⁷ De acuerdo con el IPCC (2013) es la cantidad de emisiones que causaría el mismo forzamiento radiativo en un período de tiempo determinado, al emitir una cantidad de gas de efecto invernadero o una mezcla de estos. Se obtiene multiplicando la emisión de un gas de efecto invernadero por su potencial de calentamiento global en un período de tiempo determinado. Se expresa en partes por millón en volumen (ppmv).

Como estrategia para solucionar esta brecha, el Acuerdo establecía que las Partes⁸ debían comunicar nuevas NDC cada cinco años, las cuales se esperaba que mostraran objetivos progresivos de mitigación (CMNUCC, 2016).

Para el 23 de septiembre de 2022, 139 países – que representaban el 91% de las emisiones globales en 2019 –, habían presentado sus compromisos. De ellos, 74 – con una cobertura del 77% de las emisiones a nivel mundial – anunciaron metas más bajas que las presentadas en sus NDC previas; 23, que representaban el 9 % de las emisiones globales, no redujeron sus objetivos; mientras que 42, con el 5 % de emisiones globales, no pudieron analizarse porque sus compromisos anteriores no poseían suficiente información como para poder compararlos con los actuales (Fransen *et al.*, 2022).

Por otra parte, desde la firma del Acuerdo de París, algunos de los Estados que son naciones en desarrollo condicionaron el cumplimiento de sus NDC a la recepción de apoyo financiero y transferencia de tecnología de los países desarrollados. Las NDC de septiembre de 2022 presentaron también una variación en este sentido, pues un mayor grupo de países declaró reducciones incondicionales de emisiones, mientras que otros optaron por incluir una combinación de objetivos condicionales e incondicionales en sus compromisos.

Sin embargo, la propia CMNUCC (2022a) en el borrador de decisiones de su última COP en Egipto reconocía la insuficiencia de las políticas y medidas actuales para alcanzar el objetivo mundial a largo plazo de limitar el incremento de la temperatura, así como la existencia de disparidades considerables entre las acciones de mitigación prometidas colectivamente y la reducción necesaria para lograr ese objetivo. A pesar de ello, el documento solo realizaba un llamado a las Partes para acelerar la transición hacia sistemas energéticos bajos en emisiones y reiteraba la importancia de implementar acciones adicionales antes de 2030.

El último informe realizado por el PNUMA (2022) sobre el tema coincide en que, a pesar de que las NDC actuales muestran avances, los países no se encuentran bien encaminados en la implementación de acciones para cumplirlas y que los compromisos resultan insuficientes para cerrar la brecha de emisiones. La organización estima que, con las políticas implementadas actualmente, las emisiones se reducirán solo un 5% para 2030 y, si se cumplen los compromisos

⁸ En la presente investigación se entiende como Partes a aquellas que han firmado y ratificado el Acuerdo.

declarados, esta reducción aumentará nada más que hasta el 10%, cuando se requiere el 45% y 30% para limitar el incremento de la temperatura a 1.5°C y 2°C, respectivamente.

En el caso de que se cumplan las NDC incondicionales la brecha de emisiones resultaría en 23 Gt de CO₂e para el escenario de 1.5°C y 15 Gt de CO₂e para el de 2°C. Con respecto a las condicionales, la brecha se reduciría solamente 3 Gt de CO₂e en ambos escenarios.

Una reducción mayor requiere el establecimiento de compromisos internacionales acordes con la adopción de objetivos nacionales de mitigación que permitan dar respuesta a las demandas de la comunidad científica sobre las acciones necesarias para solucionar el problema, así como la formulación de políticas climáticas encaminadas al cumplimiento de tales objetivos.

En este contexto, las políticas climáticas se entienden como un tipo de políticas públicas. Según Bañón y Castillo (1997, citados por Aguilar y Lima, 2009:8), estas últimas son “el conjunto de objetivos, decisiones y acciones que lleva a cabo un gobierno para solucionar los problemas que en un momento determinado los ciudadanos y el propio gobierno consideran prioritarios”.

El empleo de tal definición presupone, primeramente, el reconocimiento del cambio climático como un problema real y la necesidad de implementar acciones que permitan hacerle frente. Sin embargo, el alcance de tales acciones dependerá entonces del nivel de prioridad que se le asigne al problema, en relación con otras temáticas relevantes para la nación.

Esta jerarquización se ve reflejada, a su vez, en el escenario internacional, donde el proceso para la adopción de políticas públicas difiere del que tiene lugar a nivel nacional, pues, aunque son creadas al interior de organismos intergubernamentales de la ONU, quienes las determinan actúan como representantes de los estados miembros de dichas instituciones.

Las implicaciones derivadas de este esquema radican en que los representantes toman decisiones dentro del marco de gobernanza establecido por las políticas exteriores y bajo las instrucciones de los gobiernos, lo cual conduce a que la política global sea formulada por individuos que defienden sus prioridades nacionales (Weiss, 2013).

“Mientras la fuente y escala de la mayoría de los desafíos urgentes de hoy son mundiales, lo cual significa que las soluciones efectivas deben estar en el ámbito de lo global, la autoridad política para abordarla permanece en manos de los estados⁹” (Weiss, 2013:145).

Esta dinámica de creación de políticas públicas internacionales permite explicar la efectividad limitada de las acciones climáticas acordadas dentro del sistema de negociaciones de la CMNUCC para lograr la alineación entre objetivos nacionales y requerimientos científicos necesarios en la solución del problema.

2. Más allá de París: ¿cómo reconciliar la ciencia y las políticas?

Al menos en las próximas décadas, erradicar completamente el cambio climático resultará imposible, así como revertir en su totalidad los efectos causados. Debido a ello, el mejor curso de acción radica en adoptar medidas de adaptación a tales efectos; mientras, al mismo tiempo, se implementan políticas de mitigación que permitan reducir el riesgo de experimentar transformaciones tan severas que no sea posible adaptarse a ellas. Esto permitiría estabilizar las concentraciones de GEI en la atmósfera con el fin de ganar tiempo para aplicar políticas de mitigación a largo plazo que conduzcan a la solución del fenómeno.

Sin embargo, actualmente la reducción no avanza lo suficientemente rápido como para que sea posible adaptarse a los cambios proyectados con esas emisiones.

En la consecución de esta meta, China y Estados Unidos desempeñan un rol trascendental. Históricamente en posiciones opuestas en el debate sobre las cuotas de reducción de emisiones que deben asumir los países en desarrollo en relación con las naciones desarrolladas, la defensa a ultranza de sus posturas al respecto ha frenado, en más de una ocasión, la adopción de tratados con compromisos más cercanos a las demandas de la comunidad científica.

Al mismo tiempo, las emisiones conjuntas de las dos naciones representaban, en 2020, el 37% del total global (World Resources Institute (WRI), 2022a). Si bien la puesta en práctica de estrategias efectivas de mitigación en el resto del mundo sería suficiente para lograr la reducción necesaria con el fin de mantener el incremento de la temperatura global por debajo de 2°C e, incluso, motivar una transformación en las posturas de los dos mayores emisores – como ocurrió

⁹ Traducción propia del original: “While the source and scale of most of today’s pressing challenges are worldwide, meaning that effective solutions must be global in scope, the policy authority for tackling them remains vested in states”.

en el quinquenio de 2010 a 2015 – una respuesta adecuada al fenómeno no puede darse sin el compromiso real de ambos estados de implicarse activamente en los esfuerzos globales para solucionar el problema.

A ello responde el período de análisis seleccionado para la presente investigación. De 2010 a 2015, China y Estados Unidos establecieron mecanismos de cooperación en un intento de solucionar las diferencias entre ambos y conciliar sus posturas, con el fin de lograr un convenio en París. Si bien, como se mencionó previamente, los compromisos de este Acuerdo no son suficientes, las acciones desarrolladas durante esta etapa establecieron un precedente de trabajo conjunto y su estudio permitió identificar las medidas que serían necesarias adoptar para poder restablecer estas prácticas.

Por su parte, el lapso de 2015 a 2020, resultó una etapa decisiva para definir las políticas ambientales de cada nación para la siguiente década, pues fue el espacio empleado por los países para establecer los instrumentos que se usarían con el fin de reducir emisiones y evaluar la efectividad de tales herramientas. El análisis de este quinquenio contribuyó a determinar las condicionantes que deben superarse para lograr una reducción mayor que la planteada en el Acuerdo de París.

3. Pautas teóricas y metodológicas

El **objetivo principal** de la presente investigación consistió en: Analizar los problemas que han impedido la adopción de políticas climáticas efectivas en China y Estados Unidos de 2010 a 2020, con el fin de proponer soluciones que permitan la coherencia entre las acciones de estos estados, sus compromisos en los acuerdos internacionales y los requerimientos científicos para frenar el fenómeno.

3.1 Objetivos específicos

- a) Explicar el proceso de formulación de políticas climáticas en Estados Unidos, China y el escenario internacional.
- b) Analizar los principales problemas en la formulación e implementación de las políticas climáticas internacionales y de ambos países.
- c) Identificar el marco político considerado como ideal por la comunidad científica para solucionar el problema.

- d) Estudiar las acciones de cooperación desarrolladas por ambas naciones para intentar encontrar una solución al problema.
- e) Determinar las estrategias que necesitan adoptarse para garantizar la coherencia entre las acciones de ambos países con los compromisos que adquieren internacionalmente y los requerimientos de la comunidad científica para frenar el cambio climático.

3.2 Pregunta de investigación

¿Por qué las políticas climáticas adoptadas por China y Estados Unidos de 2010 a 2020 no han sido efectivas para contribuir a la estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera de forma que sea posible adaptarse a los efectos del cambio climático?

3.3 Hipótesis

La insuficiencia de las políticas climáticas adoptadas en China y Estados Unidos para solucionar el cambio climático radica en la existencia de un marco de políticas públicas nacionales donde los imperativos climáticos y la cooperación internacional se encuentran subordinados a las necesidades de crecimiento económico y los objetivos de desarrollo de ambos países.

Esta jerarquización, a su vez, tiene sus causas en la dependencia de combustibles fósiles que poseen las economías de ambas naciones; los costos requeridos para transitar hacia el empleo de energías limpias; la influencia que ejercen las empresas de fósiles en el escenario político de los dos países; y un conjunto de factores derivados del funcionamiento de la CMNUCC y su sistema de negociaciones internacionales sobre el tema.

3.4 El desarrollo de la investigación

El presente estudio se realizó mediante el empleo de la investigación bibliográfica y documental. Según Hernández, Fernández y Baptista (2005:43) esta consiste “en detectar, obtener y consultar la bibliografía y otros materiales que pueden ser útiles para los propósitos del estudio, de donde se debe extraer y recopilar información relevante y necesaria que atañe a nuestro problema de investigación”.

En este sentido, las principales fuentes de información consultadas fueron documentos, informes y bases de datos de organismos internacionales; comunicaciones nacionales y reportes de China y Estados Unidos a la CMNUCC; artículos científicos; investigaciones de agencias

gubernamentales de ambos países; y publicaciones de Organizaciones No Gubernamentales (ONG) y *think tanks*.

Debido a la propia naturaleza del tema, susceptible a la tergiversación, se priorizaron las fuentes con políticas de transparencia acerca del procesamiento y los medios para la obtención de datos.

El enfoque empleado consistió en asumir como verídica la información procedente de agencias y organizaciones imparciales o con reconocido prestigio en el ámbito: la CMNUCC, el IPCC, la Agencia Internacional de Energía (AIE) o el World Resources Institute (WRI).

Las comunicaciones nacionales e informes presentados ante la Convención por los países también fueron tratados bajo este precepto, precisamente por los mecanismos implementados por esta institución para garantizar la transparencia y evitar la doble contabilidad en los inventarios de emisiones.

Por el contrario, en el caso de referencias procedente de *think tanks*, ONG o medios de comunicación se aplicó un proceso de verificación, el cual consistió en confirmar la información en una segunda fuente no relacionada con la primera.

Los principales retos al respecto consistieron en la obtención de datos actualizados acerca de ambos países, sobre todo como consecuencia de la pandemia, la cual originó retrasos en las entregas de los informes correspondientes al periodo por China y Estados Unidos a la CMNUCC.

3.5 Lineamientos teóricos

En la presente investigación se emplearon diversas aproximaciones teóricas integradas en el cuerpo del texto como herramientas de análisis para explicar tanto el desarrollo de las negociaciones internacionales sobre cambio climático, como las políticas adoptadas por China y Estados Unidos durante el período de estudio.

Para su selección se adoptó un enfoque basado en que “la agenda tradicional de los asuntos internacionales – el equilibrio entre las grandes potencias, la seguridad de las naciones – ha dejado de definir nuestros peligros o posibilidades” (Kissinger, 1975 citado por Keohane y Nye, 1988:3).

En otras palabras, la autora considera que un estudio con el objetivo de determinar las causas de la ineffectividad de las políticas climáticas para solucionar el problema no debe solo considerar a la figura del Estado como el único ente de autoridad en el proceso de toma de decisiones, sino que resulta necesario tomar en cuenta a otros actores con capacidad para determinar el éxito o fracaso de una iniciativa determinada.

Así, el liberalismo institucional, a partir de los planteamientos de Robert Keohane y Joseph Nye, contribuyó al análisis de la labor de las instituciones, en este caso la CMNUCC, en la cooperación internacional para abordar el fenómeno, así como el rol que desempeñan en estas acciones los actores estatales y no estatales.

De igual forma, los supuestos de la interdependencia compleja resultaron útiles para explicar los efectos de las acciones de unos Estados sobre otros en un mundo interrelacionado y globalizado. En este sentido, el enfoque de la gobernanza global, en específico las herramientas para su análisis que brinda el profesor e investigador Thomas Weiss en su texto *Global Governance. What? Why? Whither?* (2013), fue empleado para establecer el ciclo de políticas públicas internacionales, explicar la debilidad de las instituciones y los principales problemas relativos a las políticas climáticas y su cumplimiento.

Por su parte, el marco de análisis que ofrece la teoría de los Bienes Públicos permitió interpretar el problema del cambio climático a partir de las dificultades para la provisión de este tipo de bienes en los contextos nacionales e internacionales e identificar mecanismos para limitar las externalidades negativas.

Parte I:

De Estocolmo a Glasgow, la ruta para evitar un colapso climático

*“The planet needs an “all hands-on deck” approach
to the current environmental emergency
as well as analysis of the environmental crisis”
Joel Jay Kassiola and Sujian Guo*

La Parte I de la presente investigación comprende un apartado y dos capítulos. El Apartado sienta las bases para el análisis de políticas climáticas que se desarrollará en los capítulos posteriores, a través de la exposición de los tipos de políticas que la comunidad científica internacional identifica como efectivas para abordar el tema, sus objetivos, modalidades de implementación, los escenarios que deben tenerse en cuenta para aplicarlas y las diferentes formas de evaluar su efectividad *ex ante* y *ex post*.

A su vez, los dos capítulos se enfocan en las políticas climáticas a nivel internacional. El primero explica el ciclo que siguen en ese contexto, desde su formulación hasta su evaluación; mientras que el segundo analiza los problemas que dificultan la adopción de políticas más efectivas para abordar el fenómeno.

a) Las políticas de mitigación y adaptación: ¿cómo estabilizar las emisiones y reducir los riesgos?

Desde la creación de la CMNUCC, la mitigación ha tenido como objetivo:

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 [...] en un plazo suficiente para que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible. (CMNUCC, 1992: Artículo 2)

Para lograrlo se requieren la intervención humana con el fin de reducir las emisiones de GEI o incrementar sus sumideros¹⁰ para limitar el cambio climático futuro (IPCC, 2021:2239).

Por su parte, las políticas de adaptación consisten en el proceso de ajuste al clima actual o proyectado y sus efectos, con el fin de moderar los daños o aprovechar las oportunidades

¹⁰ Traducción propia del original: “A human intervention to reduce emissions or enhance the sinks of greenhouse gases”.

beneficiosas en los sistemas humanos¹¹ (IPCC, 2022a:2898). Sus objetivos consisten en reducir el riesgo y la vulnerabilidad, fortalecer la resiliencia, y mejorar el bienestar y la capacidad de anticipación para responder exitosamente al fenómeno (IPCC, 2022a).

i. Políticas de mitigación

Las políticas destinadas a reducir y captar emisiones de GEI pueden agruparse en tres categorías: económicas, regulatorias y de otro tipo (IPCC, 2022b). A su vez, cada una de ellas posee diferentes modalidades de aplicación¹², las cuales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1: Clasificación de políticas de mitigación y modalidades de aplicación más empleadas.

Clasificación de la política	Modalidades de aplicación
Económica	Impuestos: impuestos al carbono, sistemas de comercio de emisiones (<i>cap-and-trade</i>), créditos fiscales. Subsidios: energías renovables, investigación y desarrollo, anulación de subsidios a combustibles fósiles. Créditos compensatorios.
Regulatoria	Estándares: eficiencia energética, energías renovables, emisiones del transporte. Mandatos: prohibición de uso.
Otro tipo	Programas informativos: etiquetado de eficiencia energética, certificaciones, divulgación de datos. Acuerdos voluntarios: alianzas entre sectores público y privado.

Fuente: Elaboración propia con datos del IPCC (2022b).

Si bien el IPCC (2022b) sugiere que una combinación de diferentes políticas y modalidades de aplicación con un enfoque transversal entre sectores resulta más efectiva que su empleo de manera individual, la decisión dependerá de las características específicas de las fuentes de las emisiones.

Dentro de los instrumentos económicos, las modalidades de asignación de precio al carbono, como los impuestos o los sistemas de comercio de emisiones, solo serán efectivos si los costos de reducción de esas emisiones son menores que el impuesto fijado o las cuotas asignadas. Los

¹¹ Traducción propia del original: “In human systems, the process of adjustment to actual or expected climate and its effects, in order to moderate harm or exploit beneficial opportunities”.

¹² Una explicación más extensa de las modalidades de aplicación de estas políticas puede encontrarse en los Capítulos 5 y 6 de la presente investigación en los análisis acerca de su implementación en China y Estados Unidos.

créditos fiscales tienden a ser empleados para impulsar a las empresas o industrias a invertir en energías limpias o tecnologías con bajas emisiones.

A su vez, los subsidios a la investigación y desarrollo, así como a la creación de infraestructura para energías no fósiles contribuyen a mejorar la eficiencia energética y apoyan la transición hacia el uso de este tipo de recursos. Generalmente, son implementados en conjunto con otros instrumentos de política y como estrategia de cofinanciamiento para las industrias (IPCC, 2022b).

Los créditos compensatorios son una forma voluntaria de reducción, similar en principio a los *cap-and-trade*, pero en este caso se crea un mercado opcional donde no existen restricciones a las emisiones, sino que los créditos son expedidos por una institución supervisora y adquiridos por empresas o individuos para compensar las emisiones generadas por sus actividades.

Con respecto a los instrumentos regulatorios, estos suelen ser efectivos para la mitigación en sectores o industrias determinadas. Los estándares pueden ser de desempeño o tecnológicos, donde los primeros establecen objetivos específicos de desempeño, como eficiencia energética y de combustible o porcentajes de uso de energías limpias, pero las entidades reguladas pueden decidir las medidas que adoptarán para cumplirlos.

Por su parte, los segundos especifican las tecnologías, procesos o productos que deben implementarse en un área particular. Generalmente se refieren al empleo de tecnologías para la reducción de la contaminación, la implementación de métodos específicos de producción o el uso de bienes con características particulares, como electrodomésticos de bajo consumo.

En contraste, los mandatos adoptan la forma de prohibiciones. Este tipo de instrumento regulatorio fue empleado por las Partes del Protocolo de Montreal para restringir, en un primer momento, y luego eliminar el uso de CFC.

Los otros tipos de política de mitigación engloban la implementación de programas informativos y de acuerdos voluntarios. Los programas informativos se refieren a acciones que buscan el cambio de normas sociales en cuanto a elecciones de consumo y pueden derivar en el apoyo social a políticas económicas y regulatorias. Las modalidades más empleadas dentro de esta categoría consisten en el etiquetado de eficiencia energética de los productos, los programas de

certificación de edificaciones sustentables y requerimientos de transparencia a compañías acerca de sus acciones para apoyar el enfrentamiento al cambio climático.

Por su parte, los acuerdos voluntarios son resultados de negociaciones entre gobiernos y sectores industriales, mediante los cuales se establecen objetivos comunes de reducción de emisiones a través de la cooperación.

ii. Políticas de adaptación

De acuerdo con el IPCC (2022a), la adaptación puede dividirse en dos tipos: progresiva y transformacional. La progresiva “mantiene la esencia e integridad de un sistema o proceso en una escala determinada¹³” (IPCC, 2022a:2899), mientras que la transformacional es aquella que “cambia los atributos fundamentales de un sistema socio-ecológico en anticipación al cambio climático y sus impactos¹⁴” (IPCC, 2022a:2899).

Si bien esta última puede ser necesaria para evitar daños intolerables, el IPCC advierte que posee el riesgo de generar efectos y riesgos no previstos, precisamente por las transformaciones radicales que realiza en los sistemas.

Al mismo tiempo, también se distingue entre la adaptación de los sistemas humanos y la adaptación basada en ecosistemas. La primera incluye acciones destinadas a reducir riesgos específicos o múltiples. La segunda se refiere al cambio en el comportamiento de los organismos, como migraciones a nuevos lugares o modificaciones genéticas (IPCC, 2022a).

A diferencia de las políticas de mitigación – en las cuales las emisiones de cada país generan expectativas sobre los niveles de reducción que debería asumir –, las de adaptación dependen de las vulnerabilidades específicas de los Estados a los efectos del fenómeno.

De igual forma, los riesgos que posee un país como resultado del cambio climático no son homogéneos, sino que pueden variar en función de las particularidades geográficas de sus diferentes regiones y ecosistemas.

En este sentido, la vulnerabilidad se entiende como “el grado en el cual un sistema es susceptible a, o incapaz de afrontar, los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad

¹³ Traducción propia del original: “Adaptation that maintains the essence and integrity of a system or process at a given scale”.

¹⁴ Traducción propia del original: “Adaptation that changes the fundamental attributes of a social-ecological system in anticipation of climate change and its impacts”.

climática y extrema. La vulnerabilidad es una función del carácter, magnitud y tasa de variación climática a las cuales un sistema es expuesto, su sensibilidad y capacidad adaptativa¹⁵ (IPCC, 2001:388).

El nivel de exposición estará determinado por la presencia de personas, especies, ecosistemas, infraestructura, bienes económicos, culturales o sociales y servicios y recursos ambientales en lugares que puedan ser afectados por uno o más impactos. Al mismo tiempo, esta exposición no dependerá solamente de la ubicación geográfica del sistema, sino que también puede verse influida por factores no climáticos como patrones de asentamientos urbanos y rurales, tendencias de desarrollo socioeconómico e inequidad.

Por su parte, la sensibilidad consiste en la susceptibilidad que posee un sistema a los efectos adversos y sus consecuencias, derivada de su nivel de exposición y puede variar según la capacidad adaptativa del mismo (Füssel, 2007).

El fortalecimiento de este tipo de capacidad – entendida como la habilidad de un sistema para responder y recuperarse de los impactos (Füssel, 2007) – definirá el potencial para adaptarse a largo plazo a los efectos del cambio climático y debe anticipar y reducir no solo los daños presentes, sino también los futuros, es decir, permitir que el sistema se adapte a las variaciones de su exposición y sensibilidad a lo largo del tiempo.

De este modo, la vulnerabilidad debe ser comprendida como un componente del riesgo y las respuestas deben diseñarse en función de los riesgos clave representativos para los sistemas que se han identificado como vulnerables y los servicios que estos proveen.

Tabla 2: Opciones de adaptación para contrarrestar los riesgos representativos en los sistemas con mayor vulnerabilidad al cambio climático.

Sistemas con riesgos representativos	Opciones de adaptación
Costero socio-ecológico	Adaptación costera: elevación de viviendas, edificaciones con diseños anfibios, mejoras en el drenaje. Infraestructura costera: mantenimiento a malecones, playas y litorales; estructuras rompeolas, diques, revestimientos,

¹⁵ Traducción propia del original: “The degree to which a system is susceptible to, or unable to cope with, adverse effects of climate change, including climate variability and extremes. Vulnerability is a function of the character, magnitude, and rate of climate variation to which a system is exposed, its sensitivity, and its adaptive capacity”.

	espolones y otras barreras; recuperación del suelo. Retirada de las zonas costeras, reubicación y reasentamiento.
Marinos y terrestres	Restaurar o crear áreas naturales: protección de áreas marinas, restauración de arrecifes de coral y de dunas, plantaciones de árboles tolerantes a la salinidad. Reducción del estrés del ecosistema: contaminación, presiones sobre grandes barreras de coral, pesca sostenible; incrementar la conexión entre las áreas naturales. Adaptación basada en ecosistemas: hábitats marinos que protejan contra tormentas; agroecología, corredores de vegetación; restauración de hábitats, pantanos y ríos para reducir los riesgos de inundaciones; espacios verdes urbanos para reducir temperaturas.
Infraestructura física, redes y servicios	Modernización de infraestructura: incrementar el albedo y provisión de sombra de los techos. Normas de construcción: sistemas de drenaje, regulaciones de diseño y arquitectura urbanos, iniciativas de estándares de infraestructura, construcciones sostenibles. Reorientar el desarrollo espacial: planeamiento de uso de suelo y de desarrollo espacial para regular el desarrollo costero.
Calidad de vida y equidad	Seguros: agrícolas y microcréditos, de mercado y precios, contra inundaciones, esquemas colectivos de seguros. Diversificación de los medios de subsistencia: combinación de actividades generadoras de ingresos en la industria pesquera, adaptación a nivel comunitario a través de la diversificación para estabilizar los ingresos y los recursos alimentarios. Redes sociales de seguridad: programas de alimentación sociales y escolares, compensaciones por desempleo y otros programas sociales de protección.
Salud humana	Disponibilidad de infraestructura de salud: infraestructura de agua potable, casas con control de temperatura para hogares con bajos ingresos, clínicas de salud, infraestructura para la salud mental y terapias naturales. Acceso a la salud: acceso a servicios de salud, nutrición y salud mental, telemedicina. Sistemas de alerta temprana de desastres: olas de calor, plagas, huracanes; crear conciencia pública a través de campañas.
Seguridad alimenticia	Mejoras en granjas y pesquerías: cambiar el tipo de energía de equipos y embarcaciones, la variedad y temporada de los cultivos, esquemas de irrigación, biotecnología, sistemas integrados de cultivo y ganadería, relocalización del ganado.

	Almacenamiento de alimentos y mejoras en la distribución: mejorar la infraestructura de transporte y las redes de comercio, hacer más cortas las cadenas de suministros, mejorar el almacenamiento de alimentos y crear cadenas locales de suministro y producción. Cambios de comportamiento en dietas y gestión de desechos: reducir pérdidas y desechos de comida, transitar hacia dietas basadas en plantas, crear demanda para productos alimenticios orgánicos.
Seguridad hídrica	Captura y almacenamiento de agua: reanimación de cuerpos de agua, estanques, dispositivos de retención de agua de lluvia, tanques de almacenamiento, presas y reservorios multipropósitos. Uso eficiente del agua: irrigación precisa, gestión de la recarga de acuíferos, cambio en los patrones de consumo de agua. Distribución efectiva del suministro de agua: construcción de infraestructura de irrigación, reutilización de agua, transferencias entre cuencas.
Paz y migración	Movilidad temporal y estacional: traslado de las flotas de pesca para seguir la distribución de las especies, migraciones estacionales de pastoreo. Gobernanza cooperativa: acuerdos de pesca transfronterizos, gestión colectiva del agua y sistema de intercambio, gobernanza de los océanos, fortalecer los derechos a la tierra de los pueblos indígenas, convenios internacionales de migración, políticas por gobernanza adaptativa. Migración permanente: reasentamientos de comunidades propensas a inundaciones, migración rural urbana, migración internacional y remesas, migración interna.

Fuente: Elaboración propia con datos del IPCC (2022a).

No obstante, las acciones que se diseñen e implementen deben tener en cuenta los límites de adaptación, los cuales describen el punto en el cual un sistema no puede protegerse de riesgos intolerables, a través de medidas de adaptación.

Dentro de estos límites, las brechas en las políticas adaptativas pueden cerrarse con la implementación de más medidas o de acciones más exitosas, pero después de que se haya rebasado el límite, solo la mitigación puede cerrar las brechas adaptativas (IPCC, 2022a).

A su vez, los límites pueden ser suaves o duros. En este último no existen acciones adaptativas que se puedan implementar para evitar los riesgos, mientras que en el límite suave pueden existir opciones, pero no es posible implementarlas.

El éxito de las políticas para lograr reducir los riesgos de los sistemas cercanos a los límites generalmente requiere un conjunto de acciones implementadas por múltiples actores en diferentes sectores y lugares a lo largo de distintos periodos de tiempo.

b) La efectividad de las políticas: el análisis en el diseño y evaluación

La evaluación de la efectividad de una política climática difiere sustancialmente entre las de mitigación y adaptación. Si bien ambas comparten la necesidad de realizar un estudio para determinar la capacidad de implementarlas y estimar sus posibles impactos y resultados, en el caso de las políticas de mitigación resulta difícil establecer una causalidad entre la aplicación de un instrumento determinado y la reducción de una cantidad específica de emisiones.

De acuerdo con el IPCC (2022b), en la creación de una política de mitigación se tienen en cuenta su efectividad ambiental, eficiencia económica, efectos distributivos, co-beneficios y consecuencias negativas que pueda tener en otros sectores o políticas, arreglos institucionales necesarios para implementarla y su potencial transformador.

La siguiente table muestra estos criterios y las principales consideraciones que se tienen en cuenta en cada uno de ellos durante el proceso de diseño de la política.

Tabla 3: Criterios para la creación de una política de mitigación.

Criterios	Consideraciones
Efectividad ambiental	Reducción de emisiones de GEI en un espacio y tiempo determinado.
Eficiencia económica (relación costo-beneficio)	Minimizar los costos económicos de la política y maximizar sus beneficios.
Efectos distributivos (equidad)	Efectos en la equidad que pueda generar la política, pues sus costos y beneficios tienden a distribuirse de forma desigual entre los diferentes grupos de la sociedad.
Co-beneficios y efectos negativos	Impactos y efectos secundarios de la política en otros objetivos o áreas de política.

Requerimientos institucionales	Presencia de instituciones y estructuras adecuadas para la implementación, supervisión, revisión y actualización de la política.
Potencial transformador	Cambio significativo en las trayectorias de emisiones y creación de tecnologías prácticas y productos con emisiones mucho más bajas.

Fuente: Elaboración propia con datos del IPCC (2022b).

No obstante, no todos los criterios resultan efectivos para el diseño de todos los instrumentos, sino que es necesario también tomar en cuenta los objetivos específicos de cada política en el contexto donde va a aplicarse.

Con respecto a la evaluación *ex post*, esta consiste en aplicar diversos métodos para determinar hasta qué punto reducciones relevantes de emisiones pueden atribuirse racionalmente a las políticas implementadas.

El análisis evalúa los cambios ocurridos en tres variables: emisiones de GEI (volumen y tendencias de las emisiones a nivel subnacional, nacional, internacional y en sectores específicos), factores próximos que impulsan emisiones (tendencias en los factores que ocasionan las emisiones como intensidad energética, del Producto Interno Bruto (PIB) y del carbón, así como índices de uso de suelo y tasas de deforestación) y tecnologías (desarrollo de tecnologías clave bajas en carbono, niveles notables de nueva inversión en capacidades de expansión y costos tecnológicos) (IPCC, 2022b).

Sin embargo, también debe tenerse en cuenta que factores exógenos a la aplicación de una política o un conjunto de políticas de mitigación, como variaciones de precios de los combustibles fósiles o condiciones socio-económicas, pueden afectar la medición de las variables.

Dentro de los métodos empleados para evaluar los efectos reales de las políticas en este contexto de información confusa se encuentran diseños experimentales y cuasiexperimentales, aproximaciones instrumentales a las variables, métodos de correlación estadística, extrapolaciones y datos agregados de micronivel e inferencia con la combinación de múltiples líneas de análisis (IPCC, 2022b).

En cuanto a las políticas de adaptación, su efectividad se encuentra relacionada con hasta qué punto las acciones implementadas fueron relevantes para reducir el riesgo y la vulnerabilidad de un sistema determinado e incrementar su resiliencia.

“El grado en que una política de adaptación resulta factible, efectiva y se ajusta a los principios de justicia representan atributos importantes para medir su éxito en los países¹⁶” (IPCC, 2022a:178).

A nivel global, se consideran como políticas de adaptación efectivas aquellas que realizan acciones anticipadas para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente las que implementan labores para reducir los riesgos de los sistemas hídricos, alimenticios y ecológicos, así como en los asentamientos humanos y la salud.

En los escenarios nacionales y locales, su efectividad puede medirse en relación con que se haya logrado reducir anticipadamente los riesgos presentes y futuros, fortalecer la capacidad de adaptación y transformación, generar beneficios mayores a los costos y ayudar a poblaciones vulnerables.

¹⁶ Traducción propia del original: “The degree to which an adaptation is feasible, effective and conforms to principles of justice represents important attributes for measuring success across actions”.

Capítulo 1:

El proceso de las políticas climáticas internacionales

*"The supreme reality of our time
is the vulnerability of our planet".*
JOHN F. KENNEDY

El presente capítulo analiza las políticas climáticas internacionales encaminadas a solucionar el cambio climático, a través de las diferentes etapas del ciclo de políticas públicas. Para ello, se ha dividido en cinco partes que explican cada una de las fases de las políticas climáticas en el escenario internacional, en correspondencia con las propuestas de Escalera (2019) y Weiss (2013).

1.1 El ciclo de políticas climáticas en el escenario internacional

La investigadora Claudia Escalera (2019), con base en los planteamientos de Parsons (2005, citado por Escalera, 2019) y Aguilar (2012, citado por Escalera, 2019), propone 7 etapas en el ciclo de políticas públicas:

Esquema 1: Ciclo de políticas públicas.



Fuente: Elaboración propia con datos de Escalera (2019).

La primera responde a la aparición del problema y su reconocimiento; la segunda implica “el proceso social y político mediante el cual una situación de la vida social es calificada y aceptada como problema público” (Escalera, 2019:128); mientras que la tercera consiste en la determinación de sus causas y consecuencias (Escalera, 2019). En la presente investigación, estas tres etapas serán abordadas en conjunto dentro de un mismo apartado, por encontrarse estrechamente interrelacionadas.

Posteriormente, el diseño de política es definido como “la construcción de alternativas de solución para el problema” (Escalera, 2019:129) y la decisión o selección entre opciones se identifica con “el criterio dominante para decidir entre las alternativas de solución y/o el criterio con el que se jerarquizaron los demás criterios” (Escalera, 2019:129).

Por último, se encuentran la implementación, en la cual “la alternativa elegida es puesta en acción” (Escalera, 2019:129) y la evaluación, donde se realiza una revisión de “cómo funcionó y qué resultados dio la alternativa implementada” (Escalera, 2019:130).

Sin embargo, debido a las características propias del sistema internacional se generan diferencias con el ciclo de políticas públicas que tiene lugar dentro de los gobiernos nacionales. Por ello, también se decidió tomar en consideración el ciclo de políticas internacionales que emplea el académico Thomas Weiss (2013), quien propone tres fases: formulación, adopción e implementación.

Así, las etapas de las políticas públicas que se analizan en la presente investigación se conforman por:

- Identificación del problema
- Entrada en la agenda pública
- Definición del problema
- Formulación (unifica las fases que Escalera (2009) denomina diseño de política y decisión o selección entre opciones)
- Adopción
- Implementación
- Evaluación

En el caso de la adopción, esta implica el mecanismo de toma de decisiones dentro de la CMNUCC, mediante el cual se determina implementar una política climática específica. Con respecto a las fases de implementación y evaluación, se abordarán en un solo apartado de este Capítulo por el limitado protagonismo que poseen las instituciones internacionales en estas dos etapas.

1.2 El despertar global: identificación del problema, entrada en la agenda pública y definición

Los orígenes de la preocupación global por la influencia de las acciones del hombre en las variaciones climáticas y sus efectos adversos pueden situarse en los inicios de la década del setenta del siglo XX. Para esa fecha, diversos estudios científicos¹⁷ habían permitido confirmar la relación entre el aumento de las concentraciones de CO₂ en la atmósfera y el ascenso de la temperatura de la superficie terrestre; además de identificar como una de las causas de este incremento las emisiones resultantes de la combustión de combustibles fósiles y la imposibilidad para los océanos – esenciales en la regulación del clima – de absorber las cantidades emitidas.

En 1972 se publicaba *Límites del Crecimiento*, un informe encargado por el Club de Roma¹⁸ al Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés). El texto concluía que, si las tendencias de la época en “población mundial, industrialización, contaminación, producción de alimentos y agotamiento de recursos continuaban, los límites del crecimiento en el planeta serían alcanzados en los próximos 100 años, lo cual ocasionaría, probablemente, un descenso repentino e incontrolable tanto en la población como en la capacidad industrial¹⁹” (Meadows *et al.*, 1972:23). El reporte apuntaba también que resultaba posible alterar tales tendencias si se establecía una condición de estabilidad ecológica y económica que fuera sostenible para el futuro.

¹⁷ Para mayor información acerca de los descubrimientos científicos sobre la relación entre combustibles fósiles, incremento de CO₂ en la atmósfera y temperatura terrestre, ver el Anexo 1 de la presente investigación.

¹⁸ Creado en 1968 por el empresario italiano Aurelio Peccei, es una organización no gubernamental conformada por un conjunto de científicos e investigadores con el objetivo de “fomentar la comprensión de los componentes económicos, políticos, naturales y sociales que conforman el sistema global en el que vivimos con el fin de atraer nuevo entendimiento a los hacedores de políticas y el público mundial para, de este modo, promover nuevas iniciativas políticas y acción” (Meadows, Randers y Behrens, 1972:9) (Traducción propia del original: “Its purposes are to foster understanding of the varied but interdependent components-economic, political, natural, and social-that make up the global system in which we all live; to bring that new understanding to the attention of policy-makers and the public worldwide; and in this way to promote new policy initiatives and action”).

¹⁹ Traducción propia del original: “If the present growth trends in world population, industrialization, pollution, food production, and resource depletion continue unchanged, the limits to growth on this planet will be reached sometime within the next one hundred years. The most probable result will be a rather sudden and uncontrollable decline in both population and industrial capacity”.

Ese mismo año se llevaba a cabo en Estocolmo, Suecia, la Primera Conferencia Internacional sobre el Medio Humano, que trató temas relacionados con la degradación ambiental, la contaminación y la necesidad de la protección y cuidado del entorno. Su realización marcaba el inicio de las conversaciones internacionales sobre estos temas y el interés por encontrar soluciones al impacto de las actividades humanas en la naturaleza, por lo cual fue creado el PNUMA.

En 1979 – convocada por la ONU y la OMM – se realizó la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima en Ginebra, Suiza, donde por primera vez se catalogó al cambio climático como una amenaza real para el planeta y se señaló la necesidad de darle una respuesta adecuada al fenómeno.

En consecuencia, en 1980, la OMM creaba el Programa Mundial sobre el Clima, con el objetivo de promover conocimientos sobre los procesos climáticos globales, a través de investigaciones coordinadas internacionalmente.

Cinco años después se celebraba en Austria la Conferencia Internacional sobre la Evaluación del Papel del Dióxido de Carbono y Otros Gases de Efecto Invernadero en las Variaciones Climáticas, en la cual se señalaba que la adopción de políticas para el control de las emisiones de estos gases podría contener el ascenso futuro de la temperatura global.

También en 1985 se firmaba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, que condujo a la adopción del Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono²⁰ en 1987.

Ese mismo año se publicaba el informe *Nuestro Futuro Común*²¹ (WCED, 1987). Uno de sus mayores aportes fue el empleo del término de desarrollo sustentable, definido como “desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones

²⁰ El Protocolo entró en vigor el 1 de enero de 1989 y estableció la eliminación progresiva de las emisiones de las Sustancias Agotadoras del Ozono (SAO), las cuales son aquellas que, al reaccionar con el ozono estratosférico, provocan su eliminación. Las más comunes son los clorofluorocarbonos, hidroclorofluorocarbonos, halones, tetracloruro de carbono y bromuro de metilo, empleadas generalmente como gases refrigerantes y propulsores de aerosoles (PNUMA, 2006).

²¹ La elaboración del texto tiene su origen en la Asamblea General de la ONU de 1983, donde se creó la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (WCED, por sus siglas en inglés) – también denominada Comisión Brundtland por su secretaria general, la primera ministra noruega en ese entonces, Gro Harlem Brundtland – con el fin de proponer estrategias a largo plazo para los problemas ambientales y de desarrollo.

futuras para satisfacer sus propias necesidades²²” (WCED, 1987:41). Ello marcó el cambio del foco de atención – que se encontraba centrado en los límites y sostenibilidad de los patrones de explotación de la naturaleza – a la necesidad de una gestión adecuada de los recursos naturales.

Su publicación sentó las bases para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (también conocida como Cumbre de la Tierra), realizada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, en donde quedó plasmado el compromiso de los Estados signatarios de velar por que el crecimiento económico y el desarrollo no dañaran al medio ambiente²³.

Paralelamente, el X Congreso de la OMM, celebrado en 1987, identificaba “la necesidad de una evaluación objetiva y científica, coordinada internacionalmente, acerca de los efectos de las concentraciones crecientes de GEI en el clima de la Tierra y su impacto socioeconómico²⁴” (Weiss, 2013:343).

Con ese fin, el año siguiente, la OMM y el PNUMA creaban el IPCC. Ello significó un avance trascendental en el reconocimiento internacional del problema y la necesidad de estudiarlo a profundidad, con el objetivo de ser capaces de diseñar políticas adecuadas para combatirlo.

Su labor se basa en las pesquisas desarrolladas por tres grupos de trabajo y un equipo especial²⁵, encargados de recolectar datos relevantes sobre el tema. La información recuperada se publica en los informes periódicos²⁶, los cuales, generalmente, son presentados durante sesiones de las COP de la CMNUCC.

Gracias a la labor de esta red mundial de científicos y la publicación de sus informes, la evidencia de la existencia del fenómeno, sus causas y consecuencias a nivel global son prácticamente irrefutables, lo cual pone de manifiesto el rol esencial que desempeñan las redes de expertos en la construcción de conocimiento sobre temas específicos, de forma tal que sea

²² Traducción propia del original: “Development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs”.

²³ El Principio 4 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (ONU, 1992) estableció que “a fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse de forma aislada”.

²⁴ Traducción propia del original: “the need for an objective and internationally coordinated scientific assessment of the effects of increasing concentrations of GHGs on the Earth’s climate and their socioeconomic impact”.

²⁵ Estos analizan el fenómeno desde diferentes perspectivas: las bases físicas del cambio climático (Grupo de Trabajo I); impacto, adaptación y vulnerabilidad (Grupo de Trabajo II); y mitigación (Grupo de Trabajo III). El Grupo Especial se enfoca en los Inventarios Nacionales de Gases con Efecto Invernadero. Asimismo, cada uno de estos posee una unidad de apoyo técnico.

²⁶ Hasta la fecha ha elaborado seis informes de evaluación (1990, 1995, 2001, 2007, 2014 y 2021) y varios informes especiales (1992, 1994, 1997, 1999, 2000, 2005, 2011, 2012, 2018 y 2019), los cuales abordan la situación actual y cambios percibidos en el clima, sus causas, impactos y proyecciones futuras, opciones para la adaptación y mitigación, así como otras aristas del problema.

posible lograr el consenso internacional acerca de la importancia de abordar un problema y crear foros que permitan solucionarlo.

“Dichas redes pueden ayudar a enmarcar el debate, ubicar opciones en la agenda internacional que antes no existían e introducir estándares. También ayudan a proveer justificaciones para alternativas y, a menudo, pueden construir coaliciones nacionales e internacionales con el fin de apoyar políticas escogidas y promover cambios²⁷” (Weiss, 2013:133).

Así, el Primer Informe de Evaluación del IPCC, publicado en 1990, constituyó un elemento clave para que en la Cumbre de la Tierra de 1992 se tomara la decisión de crear la CMNUCC, la cual entraría en vigor en 1994.

1.3 Cooperación internacional para el cambio climático: la formulación de políticas internacionales en la CMNUCC

De acuerdo con Keohane (1989:16-17), las instituciones constituyen un “conjunto de reglas (formales e informales) persistentes y conectadas, que prescriben papeles de conducta, restringen la actividad y configuran las expectativas”. En la presente investigación se considera a la CMNUCC como la institución encargada de coordinar y gestionar la respuesta al cambio climático.

Su creación estableció el mecanismo que daría forma al sistema de negociaciones sobre el tema. Por primera vez, los Estados firmaban un documento que los vinculaba al compromiso de actuar para reducir sus emisiones de GEI, además de otras medidas relativas a, si no solucionar, al menos limitar los efectos del fenómeno.

En este sentido, la etapa de formulación de políticas sigue las recomendaciones de la comunidad científica, en este caso el IPCC, sobre las acciones óptimas para enfrentar el problema, las cuales se traducen en políticas de mitigación y adaptación acordadas en el marco de la Convención.

Con respecto a la mitigación, las políticas creadas a nivel internacional han variado a través de los años. Inicialmente, en el PK se determinaba la reducción de las emisiones de GEI “a un nivel

²⁷ Traducción propia del original: “They can help to frame the debate, placing options on the international agenda that previously were absent. They can introduce standards. Such networks can help provide justifications for alternatives, and often they can build national or international coalitions to support chosen policies and to advocate for change”.

inferior en no menos de 5% al de 1990” (CMNUCC, 1998: Artículo 3) por las Partes consideradas como países desarrollados.

Posteriormente, en 2009, durante la Cumbre de Copenhague, se desechaba la opción de adoptar políticas que comprendieran porcentajes específicos de reducción establecidos durante las negociaciones de las COP. En cambio, en respuesta a las sugerencias del Cuarto Informe del IPCC (2007), se decidía que las acciones que se llevaran a cabo debían mantener el aumento de la temperatura global por debajo de los 2°C, lo cual quedó plasmado en el Acuerdo de París de 2015.

Por su parte, las políticas internacionales de adaptación adoptadas en la CMNUCC se han centrado en regular las modalidades en las que esta adaptación debe llevarse a cabo.

Así, en el Artículo 4 de la CMNUCC (1992), se establece que los países desarrollados ayuden a las Partes que son naciones en desarrollo a hacer frente a los costos de su adaptación a los efectos adversos del fenómeno. Para ello, se estableció el Fondo de Adaptación y el Fondo para los Países Menos Adelantados, con el objetivo de financiar programas y proyectos en esos Estados.

Adicionalmente, durante la Cumbre de Copenhague se decidió que se contribuyera con 100 mil millones de dólares al año a las labores de adaptación. Un año más tarde, en la Cumbre de Cancún, se creaba el Comité de Adaptación para promover la realización de acciones coordinadas al respecto.

1.4 La adopción de políticas: los Estados y el papel de las alianzas

Esta fase de las políticas climáticas internacionales ocurre durante las negociaciones de la CMNUCC, donde se decide cuáles de las recomendaciones del IPCC serán adoptadas como políticas.

Las Reglas de Procedimiento de la Convención establecen que las propuestas de decisiones deberán ser sometidas a votación y que cada Parte tiene derecho a un voto (CMNUCC, 1996: Regla 41). Al mismo tiempo, se establecen dos alternativas: la primera consiste en realizar todos los esfuerzos para lograr un consenso entre las Partes, si esto no resulta posible, la decisión puede tomarse – como último recurso – con una mayoría de dos tercios, excepto en asuntos financieros o votaciones relacionadas con la propuesta de adopción de un Protocolo (CMNUCC, 1996: Regla 42).

Sin embargo, estas Reglas de Procedimiento no han sido formalmente aprobadas por los miembros de la Convención, sino que se decidió que su borrador fuera aplicado por las COP y cuerpos subsidiarios, con excepción de la mencionada Regla 42 (CMNUCC, 1996: Nota de la Secretaría, párrafo 2).

Si bien a través de los años, diferentes miembros de la Convención han intentado llevar adelante un proceso de votación que conduzca a que se apruebe esta Regla, la toma de decisiones por consenso²⁸ continúa como el método para la adopción de políticas climáticas en la CMNUCC.

La existencia de la necesidad de consenso para la aprobación de una política específica conduce a la formación de alianzas o grupos de negociación. Según Hirsch (2016:1), las primeras se definen como “coaliciones más o menos formales y de naturaleza transitoria, cuyos integrantes persiguen un determinado fin y que se constituyen para actuar de forma conjunta con vistas bien a defender un determinado statu quo, o a conseguir un cambio del mismo”.

Estas surgen como alternativa a los grupos de negociación²⁹, los cuales, en ocasiones, se encuentran integrados por naciones con puntos de vistas divergentes con respecto a ciertos temas, por lo que no resulta posible conciliar sus posturas en asuntos específicos.

Dentro de la CMNUCC, una de las alianzas con especial relevancia ha sido el Foro de Vulnerabilidad Climática (CVF, por sus siglas en inglés). Surgido en 2009, se encuentra compuesto por un grupo de países con alta vulnerabilidad a los efectos del fenómeno que abogan por que se establezca el límite del incremento de la temperatura en 1.5°C.

Su labor, en conjunto con la alianza Coalición de Gran Ambición, logró que el Artículo 2 del Acuerdo de París (CMNUCC: 2016) explicitara la necesidad de realizar esfuerzos para lograr este límite, no solo el de 2°C.

Por su parte, la Coalición de Gran Ambición fue creada a inicios de 2015 con el objetivo de lograr un pacto en París que permitiera el trabajo conjunto y a largo plazo en materia de cambio climático después de 2020. Así, además de plantear la meta de 1.5°C, también se proponían que se agregaran revisiones periódicas de las NDC cada 5 años que condujeran a incrementar los

²⁸ La opinión dominante en el derecho internacional consiste en que el consenso se denota por la percepción de la Presidencia de que no existe una objeción expresa. Esta ha sido la práctica en los foros de negociaciones globales y puede ser vista como parte del derecho internacional consuetudinario (Vihma, 2014).

²⁹ Hirsch (2016) señala que estos “encuentran sus señas de identidad a partir de características comunes, sean regionales, socioeconómicas o incluso ideológicas”.

compromisos nacionales de mitigación y establecer mecanismos estables y permanentes de adaptación para los países en desarrollo.

La principal ventaja de esta alianza es que se encontraba compuesta por estados pertenecientes tanto a naciones desarrolladas como en desarrollo, miembros además de diferentes grupos formales de negociaciones de la CMNUCC. Esto constituyó un elemento esencial para lograr que sus propuestas fueran adoptadas en los artículos 4 y 7 (CMNUCC, 2016) del Acuerdo, respectivamente.

1.4.1 La participación de las ONG en la adopción de políticas

En esta etapa del proceso intervienen también otros actores del escenario internacional que, si bien participan en las COP como observadores y no tienen capacidad de votación, son capaces de ejercer cierta influencia mediante diferentes acciones, como la generación de estados de opinión favorables a los puntos que defienden, la realización de mítines en las sedes de las negociaciones, e incluso a través del establecimiento de canales directos de intercambio con la Secretaría de la Convención. Tal es el caso de las Organizaciones No Gubernamentales Empresariales e Industriales (ONGEI) y las Organizaciones No Gubernamentales Ambientales (ONGA).

“Al inicio del proceso de la Convención sobre el cambio climático las organizaciones empresariales e industriales y los grupos ecologistas fueron los únicos particularmente activos y establecieron vías de comunicación sistemáticas con la Secretaría y las Partes. Esto resultó en el reconocimiento de "agrupaciones", con sus propios puntos focales”. (CMNUCC, 2022b:1)

Para diciembre de 2021, existían más de 2900 ONG reconocidas por la CMNUCC (2022b). Este reconocimiento ofrece ventajas y plataformas a las agrupaciones para exponer sus opiniones, pues pueden participar en las sesiones plenarias de las COP bajo la forma de intervenciones colectivas, cuentan con acceso a los informes preliminares de las sesiones y, en ocasiones, incluso son invitadas a las recepciones ministeriales de los gobiernos anfitriones de las cumbres.

Con respecto a las ONGA, un artículo publicado por la fundación Heinrich Böll señalaba que su participación ha contribuido a situar en la mesa de negociaciones “temas “olvidados” o desatendidos, como la justicia climática y la pobreza” (Unmüßig, 2013:s.p.).

En cuanto a las ONGEI, su pertenencia a las ONG reconocidas por la Convención les concede el mismo acceso que poseen las ONGA, el cual es empleado para impulsar los intereses de las empresas a quienes representan, formadas por grandes compañías de combustibles fósiles.

A su vez, su influencia se extiende más que la de sus contrapartes, pues portavoces de estas compañías participan también en las COP como parte de las delegaciones gubernamentales. Una investigación realizada por la organización Global Witness (2021) identificó que miembros de lobbies de combustibles fósiles formaban parte de las delegaciones oficiales de 27 países a la COP 26 en Glasgow, Escocia.

En la conferencia se registraron al menos 503 integrantes de lobbies de esta industria, en representación de más de 100 compañías. Su participación era mayor que el total combinado de las delegaciones de ocho de los países más afectados por el cambio climático en las últimas dos décadas: Bahamas, Bangladesh, Filipinas, Haití, Mozambique, Myanmar, Pakistán y Puerto Rico (Global Witness, 2021).

En comparación, la delegación oficial con mayor número de participantes en esta COP fue la de Brasil, con 479 representantes y la de Reino Unido, el país anfitrión, contaba con 230 delegados (McGrath, 2021).

1.5 La implementación y evaluación de las políticas climáticas

La adherencia de los Estados a instituciones internacionales les permite tomar acciones que, de otra forma, serían inconcebibles (Keohane, 1989), al tiempo que generan obligaciones que dependen del tipo de organización de la que se trate (Prado, 2014).

En el caso de la CMNUCC, tales obligaciones adquieren la forma de compromisos nacionales para aplicar políticas climáticas en sus territorios. Las mismas se contraen al firmar un convenio internacional y se mantienen mientras este continúe vigente, de acuerdo con el principio de *pacta sunt servanda*³⁰.

Por ello, la fase de implementación recae en el campo de acción de los miembros de la Convención, los cuales deben, por una parte, obtener la aprobación de sus instituciones nacionales (Senado, Congreso o Asamblea Nacional) para ratificar un tratado determinado y, por

³⁰ Según el Convenio de Viena sobre el Derecho de los Tratados (ONU, 1969: Artículo 26), este principio establece que “todo tratado en vigor obliga a las partes y debe ser cumplido por ellas de buena fe”.

otra, decidir e implementar políticas climáticas específicas que les permitan cumplir con los compromisos adquiridos en tales convenios.

Esto implica que, si incluso un país firma un acuerdo internacional, no tendrá obligación de cumplirlo hasta que no haya sido aprobado, íntegramente, por su legislativo. Así ocurrió con Estados Unidos y el PK. Si bien el entonces presidente, William J. Clinton, firmó el texto del tratado en 1997, no lo sometió al Senado para su ratificación, pues sabía que no sería aprobado³¹.

Al mismo tiempo, el propio sistema de toma de decisiones dentro de la CMNUCC limita las posibilidades de la institución para imponer sanciones al incumplimiento de las obligaciones adquiridas en los acuerdos, lo cual influye en que, en ocasiones, la implementación de las políticas climáticas a nivel nacional no sea la adecuada, o los Estados no diseñen políticas que permitan cumplir los compromisos en su totalidad.

Con respecto a la evaluación, esta se realiza mediante la entrega periódica de Comunicaciones Nacionales, las cuales detallan las acciones implementadas en cuanto a mitigación y adaptación, además de un inventario de GEI³². Supuestamente, esta etapa debiera revisar los “elementos que hay que corregir y mejorar en el diseño y la operación de la política” (Escalera, 2019:130); sin embargo, en ocasiones, en vez de conducir a la formulación de políticas que mejoren las perspectivas de los resultados que pueden obtenerse, ocurre lo contrario, como fue el caso de las NDC.

El siguiente capítulo analiza precisamente los principales problemas en el sistema internacional de negociaciones climáticas que han impedido darle una respuesta adecuada al problema.

No obstante, resulta relevante señalar que las características de las fases de adopción, implementación y evaluación son las que condicionan la insuficiencia de las políticas climáticas, debido a la toma de decisiones por consenso; el requerimiento de aprobación de las instituciones nacionales para la puesta en práctica de los tratados; y la ausencia de capacidad de la CMNUCC para imponer sanciones efectivas al incumplimiento, determinada por su condición de institución intergubernamental, conformada por representantes de los Estados sobre quienes deben aplicarse estas sanciones.

³¹ Para un análisis más amplio sobre los motivos por los cuales Estados Unidos no ratificó el PK, ver el Capítulo 4 de la presente investigación.

³² Estos inventarios constituyen informes acerca de las emisiones nacionales de cada uno de los GEI regulados por la CMNUCC, así como sus principales fuentes y sumideros.

En este sentido, un cambio considerable pudiera lograrse si se aprueba la Regla 42 de las Reglas de Procedimiento de la Convención: en el caso de que la toma de decisiones pasara a ser por mayoría y no por consenso, podrían crearse tratados más ambiciosos en materia de mitigación.

En primer lugar, surgiría un convenio con cifras de reducción con las que solo tendrían que estar de acuerdo tres cuartas partes de los miembros de la Convención, lo cual reduce considerablemente la labor previa a las negociaciones en cuanto a provisión de incentivos y realización de concesiones sobre el contenido del texto.

Esto permitiría que aquellos países que, tradicionalmente, han buscado e intentado impulsar compromisos más robustos obtengan un tratado que contribuya a la mitigación conjunta del fenómeno, en vez de implementar, individualmente y por decisión propia, acciones más ambiciosas que las planteadas en el acuerdo. Por el contrario, quienes no deseen adquirir esas responsabilidades pueden mantener sus compromisos voluntarios de reducción.

Si bien el cambio climático es un problema global que no puede resolverse con solo el accionar de algunas de las partes implicadas, se podrían crear diversos esquemas de beneficios para los integrantes del acuerdo, de forma tal que existan incentivos para sumarse a este.

Las negociaciones internacionales sobre cambio climático en la CMNUCC y las políticas derivadas de ellas se han probado insuficientes para darle solución al problema. Paradójicamente, la garantía de un avance que permita romper la racha de acuerdos que no logran los compromisos necesarios reside en los propios estados que, por un lado, son los responsables de estos fallos y, por otro, sufren los efectos del fenómeno.

Capítulo 2:

A la orilla del abismo: el sistema internacional de negociaciones climáticas

*“Hasta ahora nadie cuestionó el derecho de cualquier país
a utilizar sus recursos naturales (...)
El derecho de un país a desarrollar sus recursos naturales
debe terminar en el punto en que este desarrollo
se convierte en una amenaza para otros”.*
MAURICIO SCHOLJET

El presente capítulo analiza los principales obstáculos dentro del esquema de negociaciones multilaterales, establecido por la CMNUCC, que han impedido darle una respuesta adecuada al problema.

Con este fin, se ha dividido en tres apartados: el primero enmarca al cambio climático como un problema de gestión de los bienes públicos globales; el segundo expone el conjunto de factores – derivados del funcionamiento de la CMNUCC y los límites en su autoridad para imponer sanciones al incumplimiento de los tratados – que han provocado el fracaso en su objetivo de limitar el incremento de la temperatura global a 2°C.

Finalmente, el último apartado describe posibles estrategias que pudieran aplicarse para superar tales obstáculos.

2.1 El clima como bien público común

Un bien público común se caracteriza por ser no excluyente y por la no rivalidad en su consumo, es decir, no es posible impedir su uso y su empleo no limita o reduce el consumo de otros (Stiglitz, 2000). Debido a estas dos características existen pocos incentivos para contribuir a la provisión de bienes públicos comunes, pues no es posible evitar su utilización, incluso si no se paga por ellos.

En este contexto, el clima puede ser considerado como un bien público común, dado que cumple ambas condiciones. Al mismo tiempo, es un bien clave en la provisión de los recursos necesarios para la supervivencia de la especie humana, dado que influye en la capacidad de producción de otros bienes y servicios necesarios para ello, tales como la agricultura, la pesca, la salud o el acceso a agua potable.

Para García (2004:188), la gestión adecuada de un bien público común se enfrenta con “la determinación e implementación de un nivel eficiente de provisión y la financiación del mismo”. No obstante, en el caso del clima, “su provisión eficiente no es problemática, la dificultad estriba en la sobreexplotación del bien y en el mantenimiento de su dotación natural en niveles óptimos” (García, 2004:197).

El cambio climático, entonces, sería una consecuencia del fracaso en la gestión y mantenimiento de ese bien público. En términos económicos, podría considerarse una externalidad negativa, la cual, según Stiglitz (2000) constituye el costo que se le impone a un grupo de agentes como resultado de los actos de otros. En otras palabras, estas externalidades negativas son los costos ambientales, sociales y ecológicos – resultado de actividades productivas – que no son asumidos por los agentes causantes.

Al mismo tiempo, tales bienes y las externalidades asociadas a estos pueden generarse en un ámbito territorial que no coincida con las fronteras de un estado determinado. Cuando “sus beneficios son no rivales y no excluibles para más de un grupo de países, para una parte importante y transversal de la población mundial y para más generaciones que la actual” (García, 2004:191) se denominan bienes públicos globales.

De este modo, “las actividades desarrolladas por agentes nacionales pueden generar efectos que trasciendan las delimitaciones políticas y geográficas al uso, afectando a agentes y economías enteras en otras zonas del planeta, pudiendo crear males públicos internacionales” (García, 2004: 191).

2.1.1 Cambio climático, un problema de todos

En 1979, el científico británico James Lovelock, en su obra *Gaia, una nueva visión de la vida sobre la Tierra*, concebía al planeta, metafóricamente, en la forma de un organismo vivo, con la posibilidad de regular su clima y la composición de su superficie. La idea de la Tierra como un sistema único interrelacionado se estructura al analizar la capacidad de la atmósfera para redistribuir el calor y la absorción de carbono por los océanos y bosques.

Ello da origen, entonces, a las dificultades evidenciadas en la resolución de problemas ambientales a nivel global, donde los altos niveles de emisiones de gases con efecto invernadero

de países como China y Estados Unidos ocasionan variaciones climáticas que afectan indistintamente a todas las naciones, incluso a aquellas que poseen cifras casi insignificantes.

Esto genera una interdependencia entre los diferentes componentes del sistema internacional, constituido no solo por estados, pero también por instituciones y organizaciones internacionales, gubernamentales o no, en cuanto a la gestión de un bien público global como el clima.

Según Keohane y Nye (1988:22), tal interdependencia en la escena política mundial puede definirse como la “mutua dependencia entre actores internacionales, caracterizada por efectos recíprocos entre países o actores en diferentes países, donde se encuentran involucrados intereses internos, transnacionales y gubernamentales”.

En el marco de dicha interdependencia, las estructuras establecidas organizan los procesos que tienen lugar a largo plazo dentro de las interacciones entre los componentes del sistema (Weiss, 2013).

Debido a las características de este tipo de bienes, su preservación requiere de labores de cooperación entre los miembros de tales estructuras, donde, al menos, los principales contribuyentes al deterioro del bien se comprometan a la adopción de acciones.

“El cambio climático tiene sus raíces en la suma de actividades que se desarrollan en todos los países del planeta; por lo tanto, no se podrá controlar con medidas que se tomen tan solo en el mundo desarrollado. Hasta que todos los países se comprometan, es difícil que una nación bien intencionada tome medidas contundentes de manera independiente” (Rodríguez, Mance, Barrera y García, 2015: 61).

En este contexto, la cooperación se entiende como “un ejercicio eminentemente político, en el sentido de que para que esta ocurra resulta necesario que los patrones de comportamiento entre dos o más partes sean alterados a favor de la convergencia entre los involucrados” (Prado, 2014: 254).

La manera en que las entidades dedicadas a dicha cooperación interactúan unas con otras con miras a conseguir múltiples propósitos, mediante el análisis de sus normas internas, estructuras, procesos de toma de decisiones, instancias de coordinación, gestión interna, formas de operar y resultados generados determinarán la capacidad de estos entes para conseguir sus objetivos (Prado, 2014).

2.2 El sistema internacional de negociaciones climáticas, ¿el mejor de los mundos posibles?

La propia naturaleza de los procesos de toma de decisiones al interior de las instituciones internacionales restringe su capacidad para garantizar una gestión adecuada de estos bienes públicos globales y limitar los efectos de las externalidades negativas que se generan con su uso común.

“A nivel mundial no existe una institución con capacidad para imponer sus decisiones de manera coercitiva y que, por tanto, pueda garantizar una provisión/financiación eficiente de un bien público global [...] La provisión de este tipo de bienes tiene que ser voluntaria” (García, 2004:204).

Al mismo tiempo, la validez y efectividad de las acciones que emprendan depende también de su fortaleza y alcance. Pero, en ocasiones, estas no poseen dicho potencial:

“Un *sine qua non* para resolver virtualmente todos los problemas globales es que las instituciones internacionales funcionen y sean percibidas como legítimas. La existencia física de organizaciones no significa, necesariamente, que hayamos cubierto la brecha institucional en aquellos organismos que trabajan para el bienestar del planeta³³” (Weiss, 2013:151).

Tal es el caso de las instituciones encargadas de regular la respuesta al cambio climático. “En el derecho internacional actual, no existe un mecanismo legal mediante el cual las mayorías desinteresadas o incluso super-mayorías de países puedan requerir a otras naciones que compartan la responsabilidad de gestionar externalidades globales³⁴” (Nordhaus, 2013:245).

La CMNUCC no cuenta con suficiente autoridad para forzar a las Partes a ejecutar sus compromisos, pues no se trata solo de abordar o regular un tema determinado, sino de que exista la capacidad para velar por la puesta en práctica de los tratados, lo cual, permanece como una cuestión voluntaria.

³³ Traducción propia del original: A sine qua non for solving virtually all global problems is global institutions that work and that are perceived as legitimate. The physical existence of organizations does not necessarily mean that we have filled the institutional gap for those bodies operating on the planet's behalf.

³⁴ Traducción propia del original: Under current international law, there is not legal mechanism by which disinterested majorities or even supermajorities of countries can require other nations to share in the responsibility for managing global externalities.

A pesar de que, generalmente, los acuerdos cuentan con cláusulas de cumplimiento, estas no siempre se implementan, e incluso, en ocasiones, las sanciones que contemplan dependen de la intención de las Partes de permanecer dentro del esquema de negociaciones.

Así ocurrió con el PK, el cual establecía como “castigo” la no participación en el mercado internacional de carbono, además de que el exceso de emisiones del primer período, multiplicado por 1.3, se descontaría de la cantidad permitida para el segundo compromiso, el cual tendría lugar de 2013 a 2020³⁵ (CMNUCC, 2001: Decisión 24).

La solución a este tipo de dificultades implica fortalecer las organizaciones en el plano internacional, así como dotarlas de mecanismos que permitan generar presión e imponer sanciones a quienes no cumplan.

El problema al respecto radica en que esto resulta prácticamente imposible sin la anuencia de los estados que las conforman, los cuales no estarán dispuestos a conferirles este tipo de poder; e incluso si fuese posible, el mecanismo de toma de decisiones tendría que ser por consenso, lo que haría muy difícil la aprobación de resoluciones trascendentales.

A raíz de esto, la labor de las instituciones radicaría entonces en buscar el modo de proveer incentivos para el cumplimiento. Desafortunadamente, el Acuerdo de París no ha sido capaz de ofrecer los necesarios para lograr la reducción requerida por la comunidad científica, y el propio sistema de negociaciones de la CMNUCC, como se mencionó previamente, no posee la fortaleza, ni la capacidad para garantizar el cumplimiento.

“Los países poseen fuertes incentivos para proclamar objetivos elevados y ambiciosos y luego ignorarlos y continuar con el mismo comportamiento. Cuando los intereses de las economías nacionales chocan con los acuerdos internacionales, existirá la tentación de eludirlos, disimular y retirarse³⁶” (Nordhaus, 2013:254).

³⁵ Mediante la *Enmienda de Doha al Protocolo de Kyoto*, acordada en la COP 18, en Doha, Qatar, en 2012, se creaba un segundo período del PK que concluiría el 31 de diciembre de 2020. Cabe resaltar que dicha Enmienda nunca entró en vigor por no haber sido ratificada por el número de Partes necesarias.

³⁶ Traducción propia del original: Countries have strong incentives to proclaim lofty and ambitious goals – and then to ignore these goals and go about business as usual. When national economic interests collide with international agreements, there will be a temptation to shirk, dissemble and withdraw.

2.2.1 ¿Cómo medir la responsabilidad? El costo ambiental del crecimiento económico

Tradicionalmente, la obligación de reducir las emisiones de GEI ha recaído en los países desarrollados. En el escenario internacional, ello se materializó en el principio de responsabilidad común pero diferenciada, el cual fue establecido en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, durante las sesiones de la Cumbre de la Tierra, e incorporado en la declaración fundacional de la CMNUCC ese mismo año.

Sin embargo, en la práctica, esto condujo a que el cuidado del entorno quedara supeditado a los imperativos económicos. Al respecto, Barbara Unmüßig (2012:12) señalaba:

Este magnífico consenso multilateral quedó atascado en medio de la dinámica económica neoliberal. Los países industrializados quebrantaron muchas veces el compromiso de Río y no contuvieron su modelo expansivo. Los antiguos países industrializados nunca han prescindido de su uso excesivo del patrimonio natural global, aun habiendo incrementado su eficiencia. Nunca les dieron cabida a los países emergentes y en vías de desarrollo. Por su parte, los países en vías de desarrollo comprendieron equivocadamente su responsabilidad compartida, pero diferenciada, como una opción de copiar los modelos de consumo y producción del Norte y de proveerlo de productos masivos y de recursos y materias primas de todo tipo.

Tal situación ha dado lugar a una disputa entre ambos grupos de naciones en lo referente a las cuotas de mitigación de cada uno en los acuerdos sobre cambio climático y ha sido la causa del fracaso de todas las negociaciones posteriores a la creación de la CMNUCC.

Así, en 2001, Estados Unidos se negaba a ratificar el PK, durante el primer mandato del presidente George W. Bush. En carta a los senadores Chuck Hagel, Jesse Helms, Larry Craig y Pat Roberts, el entonces presidente de esta nación señalaba que el Tratado ocasionaría un grave daño a la economía del país, además de apuntar que China producía la mayor parte de las emisiones a nivel global y, sin embargo, no contraía ninguna obligación con el Protocolo (Estrada, 2012).

Años más tarde, en 2009, la Cumbre de Copenhague fracasaba en su objetivo³⁷ de lograr un acuerdo que permitiera limitar el incremento de la temperatura a 2°C, precisamente por las divergencias entre los mayores emisores del planeta – pertenecientes a ambos grupos de naciones – en lo relativo a las cifras de mitigación de cada Parte.

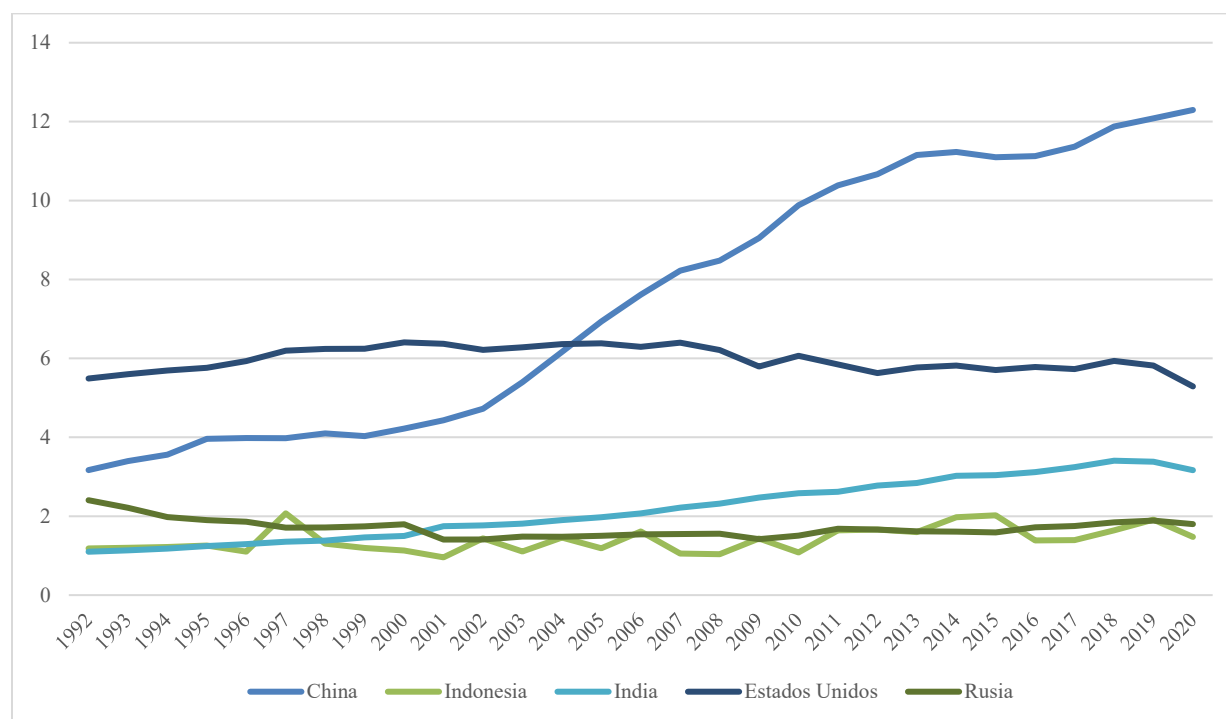
Según Liang (2010), la noción de las emisiones históricas posee varias implicaciones políticas de gran importancia. En primer lugar, constituye una estrategia de retraso, mediante la cual los países en desarrollo pueden ganar tiempo para perseguir su agenda de crecimiento sin preocuparse por tener que realizar costosos ajustes con el fin de cumplir los objetivos a corto y mediano plazo. Si las naciones desarrolladas, por su parte, aceptan este compromiso tendrán que asumir un mayor peso en la reducción del cambio climático y en el esfuerzo de ayudar a los países en desarrollo a implementar formas más novedosas de lograr el crecimiento económico. Ello, disminuirá efectivamente los efectos del problema y permitirá ahorrar algunas cuotas de emisiones para la industrialización tardía de estos últimos.

Sin embargo, ¿hasta qué punto pueden limitarse las consecuencias del fenómeno con solo el accionar de los estados más avanzados? A más de dos décadas de instituida la Convención se torna imprescindible evaluar si resulta adecuado mantener inamovibles los preceptos bajo los cuales fue creada, pues el contexto global ha cambiado drásticamente. La diferenciación entre países desarrollados y en desarrollo, con base en sus emisiones, se convierte en una tarea complicada cuando China, India e Indonesia – considerados como parte de este último grupo – se ubicaban dentro de los principales emisores en 2019 (WRI, 2022a).

El siguiente gráfico muestra la evolución de las emisiones de los cinco primeros contaminantes desde 1992, el año en que surgió la CMNUCC, hasta 2020. En este se aprecia el crecimiento de las emisiones de las naciones en desarrollo, las cuales, para 2020, ascendían a 16.93 Gt de CO₂e; mientras que las de Estados Unidos y Rusia – consideradas como naciones desarrolladas – eran de 7.08 Gt de CO₂e (WRI, 2022a).

³⁷ Tenía como fin la creación de un nuevo acuerdo – el cual entraría en vigor en 2012, después de concluido el período de compromiso de Kyoto – que permitiera limitar el aumento de la temperatura a 2°C.

Gráfico 1: Evolución de las emisiones de los principales contaminantes del planeta (expresadas en Gt de CO₂e).



Fuente: Elaboración propia con datos del WRI (2022a).

Esto muestra que cualquier convenio aceptado en el ámbito de la Convención debe tener en cuenta un escenario en el cual las metas se fijan en concordancia con el nivel de emisiones y no según la capacidad de sus economías. Si bien esta norma responde a una cierta “justicia histórica” de que los estados industrializados compensen a los demás, debido a que la situación actual es consecuencia directa de su crecimiento económico y empleo indiscriminado de combustibles fósiles, el “período de gracia” otorgado a estas naciones ya ha sido demasiado extenso.

Si se espera encontrar una solución inmediata y limitar el incremento de la temperatura a 2°C resulta imperativo dejar de señalar a los culpables y lograr que la sociedad global adopte compromisos acordes con los requerimientos de la comunidad científica. “Este problema no puede ser resuelto si los países ricos actúan solos. Lograr una meta ambiciosa de temperatura

requerirá que participen los países que representan virtualmente todas las emisiones³⁸” (Nordhaus, 2013:253).

No obstante, el abandono de esta norma supondrá un gran problema, pues tal planteamiento no será aceptado por naciones en desarrollo con altos niveles de emisiones. Desde su perspectiva, ello implicaría asumir parte de los costos del crecimiento económico y la contaminación de los países industrializados, iniciados con la Revolución Industrial.

Por tanto, una de las principales dificultades para la solución del problema reside en superar las rivalidades existentes entre los mayores emisores, pues mientras no se logre crear un pacto que se ubique en un punto intermedio entre las demandas de los implicados, será prácticamente imposible asegurar su cumplimiento.

La respuesta a esta cuestión pudiera hallarse en transformar el modo en que actualmente se cuantifican las emisiones. Para los países en desarrollo “el acuerdo global no debe partir de un ranking de emisiones de GEI basado en las emisiones totales por país sino partir de las emisiones per cápita” (Rodríguez, 2010:219).

La adopción de esta modalidad cubriría, al menos parcialmente, los requerimientos de ambas partes. Los países desarrollados obtendrían una respuesta en cuanto a la disminución de emisiones por parte de las naciones en desarrollo; mientras que, para estas, aunque tendrían que asumir una cuota de reducción, la carga sería menor que la que les correspondería en términos de emisiones absolutas. Al mismo tiempo, considerarían que sus necesidades de crecimiento son tomadas en cuenta y que los sacrificios que se esperan de ellas son, hasta cierto punto, razonables.

2.2.2 La estrategia de las NDC, ¿la luz al final del túnel?

Dentro de la CMNUCC, la solución para superar estas divergencias fue la creación de la estrategia de las NDC, durante las sesiones de la COP 19, en Varsovia, Polonia, en 2013, como nueva forma de definir las cifras de mitigación de las Partes.

Precisamente, las NDC son una vía que se ha planteado para superar las diferencias, dando libertad a los países para que cada uno resuelva qué está dispuesto a hacer para

³⁸ Traducción propia del original: This problem cannot be solved if rich countries act alone. Meeting an ambitious temperature target will require that countries representing virtually all emissions participate.

reducir sus emisiones de GEI –de acuerdo con su responsabilidad y capacidad respectiva–, y ofrezca la información requerida que permita hacer la comparación entre todos los países. Pero, al ser las contribuciones voluntarias y dependientes de lo que determina cada país, no se garantiza que sean equitativas ni que aseguren la seguridad climática global. (Rodríguez et al., 2015:76)

Esto fue, precisamente, lo ocurrido con el Acuerdo de París, en 2015. Durante la COP 21 se lograba un convenio cuyas emisiones sobrepasaban en 15 Gt de CO₂e las requeridas para limitar el ascenso de la temperatura del planeta a 2°C. La existencia de dicha brecha quedó plasmada en el texto del Convenio:

Los niveles agregados estimados de emisiones de gases con efecto invernadero en 2025 y 2030 resultantes de las NDC no entran dentro del escenario de menor costo de 2°C, sino que conducen a un nivel proyectado de 55 gigatoneladas en 2030. También se toma nota que se requerirán esfuerzos de reducción mucho mayores que los plasmados en las NDC para mantener el incremento de la temperatura promedio global por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, mediante la reducción a 40 gigatoneladas³⁹. (CMNUCC, 2016:2)

Lo anterior constituye uno de los principales inconvenientes de este Pacto, cuyo eje central en materia de mitigación se basa en dichas NDC, las cuales, al ser fijadas voluntariamente por cada nación, según sus respectivas capacidades, crea dos aristas que deben ser analizadas.

La primera es que esta decisión otorga el nivel de libertad necesario para establecer metas que no resulten demasiado ambiciosas o difíciles de cumplir (lo cual garantiza a largo plazo la ratificación y entrada en vigor de los acuerdos); la segunda consiste en que, derivado de ello y producto de la contribución voluntaria, no es posible lograr un tratado en materia climática que permita limitar el incremento de la temperatura global. En otras palabras, los convenios se convierten en un tema más de diplomacia que de verdadera intención de solucionar el problema.

³⁹ Traducción propia del original: The estimated aggregate greenhouse gas emission levels in 2025 and 2030 resulting from the intended nationally determined contributions do not fall within least-cost 2°C scenarios but rather lead to a projected level of 55 gigatonnes in 2030, and also notes that much greater emission reduction efforts will be required than those associated with the intended nationally determined contributions in order to hold the increase in the global average temperature to below 2 °C above pre-industrial levels by reducing emissions to 40 gigatonnes.

Si bien el Acuerdo de París consiguió limar las asperezas, al menos superficialmente, entre los mayores emisores del planeta con respecto a las cuotas de mitigación; la diferenciación permaneció en términos de financiamiento y transferencia de tecnología hacia los países en desarrollo, debido que estos condicionaron sus compromisos de reducción a la afluencia de recursos que recibieran de las naciones más avanzadas.

De hecho, las bases para la adopción de compromisos condicionados por parte de los países en desarrollo se encontraban plasmadas en el artículo 4.7 de la CMNUCC, el cual establecía que:

La medida en que las Partes que son países en desarrollo lleven a la práctica efectivamente sus compromisos en virtud de la Convención dependerá de la manera en que las Partes que son países desarrollados lleven a la práctica efectivamente sus compromisos relativos a los recursos financieros y la transferencia de tecnología, y se tendrá plenamente en cuenta que el desarrollo económico y social y la erradicación de la pobreza son las prioridades primeras y esenciales de las Partes que son países en desarrollo. (CMNUCC, 1992: Art.4.7)

Esta lógica de ofertas condicionales “implica que un país está dispuesto a contribuir más si resulta creíble que otros países honrarán sus compromisos⁴⁰” (Harstad, 2016:34). La puesta en práctica de este sistema podría ocasionar un efecto dominó: los estados desarrollados, al ser responsables del cumplimiento de los demás, tendrán un incentivo para honrar sus compromisos financieros y tecnológicos, mientras que las Partes en desarrollo no tendrán excusas para no cumplir si los otros lo hacen. Al mismo tiempo, si las naciones industrializadas constatan que los Estados en desarrollo implementan acciones de mitigación, también se verán motivadas a reducir sus emisiones. Es decir:

El éxito a largo plazo del régimen de cambio climático radicará en la provisión adecuada de recursos al mundo en desarrollo. Estos recursos son necesarios para promover la mitigación donde las emisiones se incrementan rápidamente y para promover la adaptación donde las comunidades son más vulnerables. También existe un imperativo político: como una cuestión de justicia y necesidad, los líderes políticos del Sur se

⁴⁰ Traducción propia del original: The logic of conditional offers implies that a country is willing to contribute more if it is credible that other countries will honor their commitments.

*encuentran renuentes a participar en iniciativas globales sin el financiamiento adecuado de sus contrapartes más ricas*⁴¹. (Thompson, 2016:87)

Por otra parte, incluso si se lograra el cumplimiento de los objetivos de mitigación, estos aún no serían suficientes para limitar el incremento de la temperatura global a 2°C. El sociólogo británico Anthony Giddens (2011:195) apunta que “las negociaciones hasta ahora han puesto mayor énfasis en el qué de la reducción de emisiones – cuánto y para cuándo – que en el cómo de los medios mediante los cuales serán logradas⁴²”.

Una transformación de estas posturas requiere la provisión de incentivos lo suficientemente atractivos que contribuyan, en la práctica, a la creación de compromisos más fuertes de mitigación y motiven su cumplimiento.

2.2.3 Los mecanismos de flexibilización: el negocio de comerciar emisiones

Dentro del PK se establecieron un conjunto de estrategias diseñadas con el fin de facilitar el cumplimiento de las metas de reducción por los países desarrollados.

La primera de ellas, plasmada en el Artículo 6 del Protocolo, consistía en el *Mecanismo de Implementación Conjunta*, el cual disponía que un estado podía invertir en proyectos ejecutados en otro, con el objetivo de reducir las emisiones en el territorio receptor o incrementar la absorción de estas por los sumideros de gases con efecto invernadero. El inversor recibía a cambio porcentajes de reducción que funcionaban a su favor en la cuantificación total (CMNUCC, 1998).

Asimismo, se establecía el denominado *Mecanismo de Desarrollo Limpio* (MDL) (Artículo 12), con el propósito de “ayudar a las Partes no incluidas en el Anexo I a lograr un desarrollo sostenible [...], así como ayudar a las Partes incluidas en el Anexo I a dar cumplimiento a sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de emisiones contraídos en virtud del artículo 3” (CMNUCC, 1998:13).

⁴¹ Traducción propia del original: The long-term success of the climate change regime will hinge on the adequate provision of resources to the developing world. These resources are needed to promote mitigation where emissions are increasing most rapidly and to promote adaptation where communities are most vulnerable. There is also a political imperative: As a matter of justice and necessity, political leaders in the South are reluctant to participate in global initiatives without adequate financing from their wealthier counterparts.

⁴² Traducción propia del original: The negotiations thus far put a great deal more emphasis upon the “what” of emissions reduction – how much and by when – that upon the “how” of the means whereby they may be achieved.

Este también funcionaba a través de la inversión, pero solo en aquellos proyectos localizados en países en desarrollo. Al igual que en el mecanismo anterior, los inversionistas percibían un porcentaje de la reducción:

Las Partes incluidas en el anexo I podrán utilizar las reducciones certificadas de emisiones resultantes de esas actividades de proyectos para contribuir al cumplimiento de una parte de sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídos en virtud del artículo 3, conforme lo determine la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo. (CMNUCC, 1998:13)

El último mecanismo autorizaba el comercio de emisiones, pero esta vez sin depender de la participación en proyecto alguno (Artículo 17). “Las Partes incluidas en el anexo podrán participar en operaciones de comercio de los derechos de emisión a los efectos de cumplir sus compromisos dimanantes del artículo 3” (CMNUCC, 1998:17).

A juicio de la autora, estos instrumentos constituyen uno de los puntos más controversiales del Acuerdo, pues, mientras su objetivo primario era permitir un margen de maniobra a los miembros, de forma tal que pudieran ejecutar sus compromisos; al mismo tiempo, podían emplearse para eludir las responsabilidades adquiridas en el Protocolo, mediante la transferencia de las cuotas de una nación a otra, e incluso, a través del aprovechamiento de la ausencia de metas específicas para los países en desarrollo.

En el caso del *Mecanismo de Comercio de Emisiones* se establecía un mercado de venta de cuotas de reducción, donde resultaba más factible comprar estos “derechos de emisión”, cuando fueran más baratos que aplicar medidas efectivas con el fin de cumplir las asignaciones establecidas, tanto para empresas privadas, las cuales debían regirse por las políticas nacionales de mitigación, encaminadas a satisfacer los compromisos globales; como para corporaciones transnacionales, quienes también debían ajustarse a las normativas del país donde estuvieran ubicadas.

Con respecto al MDL, Giddens (2011:188) apunta:

No es la solución mutuamente beneficiosa que aparenta, dado que les permite a los países desarrollados relajar sus esfuerzos de reducción de emisiones. No se ha hecho mucho para enfocar más precisamente este mecanismo, en su mayoría debido a intereses

*políticos. Los ambientalistas se muestran reacios a criticar el único medio que existe para ayudar directamente a los países en desarrollo. Los países desarrollados necesitan los créditos del mecanismo para ayudarlos a cumplir sus metas. Los países en desarrollo, o algunos de ellos, obtienen inversión*⁴³.

Si bien, el empleo de tales herramientas debía funcionar como complemento de las acciones de los estados desarrollados y su uso adecuado hubiera conducido al establecimiento de prácticas que fomentaran la mitigación en ambos grupos de naciones, aún después de finalizado el período de compromiso del PK; en realidad, su existencia contribuyó a que no se implementaran transformaciones más profundas que permitieran, a largo plazo, una reducción significativa de la cantidad de gases expulsados a la atmósfera.

2.2.3.1 Los mecanismos de flexibilización en el Acuerdo de París

La adopción de compromisos de reducción de emisiones por parte de los países en desarrollo y su decisión de condicionar el cumplimiento de estos a la ayuda recibida por las naciones desarrolladas condujo a la adecuación de los mecanismos de flexibilización del PK al nuevo escenario de cooperación climática plasmado en el Acuerdo de París.

Por ello, el *Mecanismo de Implementación Conjunta* no fue incluido en el nuevo pacto. Por su parte, el Artículo 6.2 (CMNUCC, 2016) mantenía el mercado de emisiones creado en el PK, pero sin excluir a los países en desarrollo: las Partes pueden participar en enfoques cooperativos que involucren el uso de cuotas de mitigación transferidas internacionalmente con el fin de cubrir sus NDC.

Asimismo, el Artículo 6.4 (CMNUCC, 2016) aseguraba la continuidad del MDL:

Por el presente se establece un mecanismo para contribuir a la mitigación de las emisiones de GEI y fomentar el desarrollo sostenible, el cual deberá apuntar a contribuir a la reducción de los niveles de emisiones en la Parte anfitriona, la cual se beneficiará de

⁴³ Traducción propia del original: The CDM is not quite the win-win framework it seems, since it allows developed countries to relax their own emissions reduction efforts. Not much has been done to focus the CDM more effectively, mainly because of the political stakes involved. Environmentalists are reluctant to criticize the only means that exists for directly helping the developing countries. The developed countries need the credit mechanism to help meet its targets. The developing countries, or some of them, get investment.

actividades de mitigación resultantes en la reducción de emisiones que pueden también ser usadas por otra Parte para cubrir sus NDC⁴⁴.

Los aspectos prácticos de la implementación de tales mecanismos, es decir las modalidades de transferencia de cuotas de reducción de emisiones, supervisión, estrategias para evitar doble contabilidad, entre otros, fueron debatidos durante las sesiones de la COP 25, en Madrid en 2019; pero las negociaciones llegaron a un punto muerto debido a que las Partes no pudieron ponerse de acuerdo sobre qué hacer con los certificados de unidades de reducción de emisiones (CER, por sus siglas en inglés) expedidos durante el período de compromiso de Kyoto⁴⁵.

El tema quedó pospuesto entonces para la siguiente COP, la cual debía haber tenido lugar del 1ro al 12 de noviembre de 2020, en Glasgow, Escocia, Reino Unido; sin embargo, debido al COVID-19, fue suspendida hasta el siguiente año.

En 2021 finalmente se lograban delinear las modalidades de implementación de los mecanismos. Una de las decisiones adoptadas fue permitir que los CER acumulados durante el período del PK se pudieran emplear para el cumplimiento de las obligaciones del Acuerdo de París.

Sin embargo, se establecían como condiciones que el proyecto o actividad que generaba las reducciones se hubiera registrado en la CMNUCC antes del 1 de enero de 2013; los CER debían ser transferidos y permanecer en el registro del Mecanismo – no en posesión de los países –, además de ser identificados como reducciones realizadas antes de 2021. Por último, solo podrían ser contabilizados para el cumplimiento de la primera NDC y no de las actualizaciones (CMNUCC, 2021a: Decisión 3).

También, se determinó destinar el 5% de los ingresos derivados de este Mecanismo para las labores del Fondo de Adaptación para el Cambio Climático, con el fin de contribuir al financiamiento de las acciones de adaptación en los países en desarrollo más vulnerables a los efectos del fenómeno (CMNUCC, 2021a: Decisión 3).

⁴⁴ Traducción propia del original: A mechanism to contribute to the mitigation of greenhouse gas emissions and support sustainable development is hereby established and shall aim to contribute to the reduction of emission levels in the host Party, which will benefit from mitigation activities resulting in emission reductions that can also be used by another Party to fulfil its nationally determined contribution.

⁴⁵ El estancamiento de las conversaciones se produjo luego de que naciones como Brasil o India – quienes se encuentran en posesión de una gran cantidad de estos certificados – abogaran para que estos pudieran ser transferidos y contabilizados bajo el Acuerdo de París.

2.3 Una solución definitiva, ¿utopía sin sentido?

Una respuesta efectiva al problema necesita ser capaz de conciliar los imperativos ambientales con los de crecimiento económico y desarrollo de las naciones, en vez de jerarquizarlos y supeditar la conservación ecológica a los demás, tal como se estableció en los preceptos de la Cumbre de Río, en 1992.

Una de las soluciones para superar estos dos escollos sería implementar un sistema de impuestos al carbono⁴⁶, mediante la fijación de un precio mínimo a nivel mundial⁴⁷, el cual se encuentre vinculado a las áreas de financiamiento y transferencia de tecnología hacia los países en desarrollo.

Ello funcionaría de manera similar a las NDC, donde cada país tendría la autonomía de fijar el precio en el nivel que considerara pertinente, pero sobre la base de un mínimo acordado globalmente.

En el caso de los países en desarrollo, estos recibirían la ayuda financiera y tecnológica que solicitan para transitar hacia una economía baja en carbono, en la medida en que accedieran a gravar el empleo de combustibles fósiles.

Al mismo tiempo, parte de los ingresos provenientes de tales impuestos podrían emplearse en inversiones para la innovación en energías limpias, al destinarlos a la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías, lo cual favorecería la eficiencia y seguridad energética, además de contribuir a la mitigación y el cumplimiento de los compromisos; mientras otro porcentaje pudiera designarse para apoyar las labores de adaptación de las naciones más vulnerables a los efectos del fenómeno, a través de los mecanismos creados con este fin dentro de la CMNUCC, como el Fondo de Adaptación y el Fondo para los Países Menos Adelantados.

⁴⁶ Existen dos tipos de impuestos al carbono: el primero consiste en aplicarle una tarifa a las emisiones y el segundo en la creación de un sistema *cap and trade*. Este último funciona al establecer un límite de emisiones (*cap*) y si se pretende emitir por encima de ese límite deben comprarse los derechos para ello al precio del mercado (*trade*). En el presente capítulo se aboga por la implementación del método de las tarifas, pues el sistema *cap and trade* fue empleado en el PK como uno de sus mecanismos de flexibilización, cuyos resultados ya se analizaron en el apartado anterior.

⁴⁷ Nordhaus (2013) señala que un precio al carbono consiste en la fijación de precios altos a las emisiones de CO₂. Esta acción - apunta - ocasionaría el incremento de los precios relativos de los bienes intensivos en carbono y el descenso de los precios de los bienes libres de carbono, lo cual reduciría, en consecuencia, las emisiones de CO₂. En este contexto, establecer un precio mundial mínimo al carbono se refiere a fijar en una cantidad determinada el precio internacional por tonelada de CO₂. A partir de este, cada país podría mantener o aumentar ese precio nacionalmente, en dependencia de sus objetivos de mitigación.

De forma similar, este precio mínimo, al igual que lo estipulado para las NDC en el Acuerdo de París, debería revisarse y actualizarse de manera periódica, pues podría ascender paulatinamente, en la medida en que los Estados reduzcan su dependencia de los fósiles.

A nivel internacional, un precio mínimo para el carbono en los países con fuertes emisiones podría reforzar el proceso de mitigación previsto en el Acuerdo de París. Este tipo de arreglo garantizaría un nivel de esfuerzo mínimo entre los participantes y despejaría algunos temores en cuanto a la pérdida de competitividad internacional. La coordinación de un precio mínimo, y no de niveles de precios, permitiría a los países superar ese mínimo, de ser necesario, para poder cumplir con los compromisos de mitigación asumidos en el Acuerdo de París. Y los precios mínimos podrían funcionar con impuestos al carbono y sistemas de comercio de emisiones, así como con otros mecanismos, para lograr el mismo resultado en cuanto a las emisiones. (Parry, 2019:19)

Por otro lado, para asegurar el funcionamiento de tal sistema, resultaría imprescindible instaurar sanciones efectivas al incumplimiento. La mejor opción en este sentido sería el empleo de mecanismos ya establecidos, pues negociar uno nuevo, en el contexto de la CMNUCC, podría tomar años y no habría garantía de su efectividad.

Así, diversos autores (Harstad, 2016; Nordhaus, 2013) coinciden en que el modo más viable sería vincular la estrategia de impuestos al carbono con los mecanismos de la Organización Mundial del Comercio (OMC).

Para Harstad (2016:34), ello podría lograrse mediante el otorgamiento del estatus de nación más favorecida⁴⁸ a aquellos países que participen y cumplan adecuadamente con el acuerdo. Nordhaus (2013:255-256), por su parte, sugiere la imposición de tarifas a las importaciones provenientes de los Estados que no satisfagan los términos del tratado, las cuales deberían ser proporcionales al incumplimiento, de forma que confiera los incentivos suficientes para ser parte de la solución y no del problema.

“Habría una zona de libre comercio de países cumplidores y una maraña de regulaciones y penalidades para los países no cumplidores. Las medidas de comercio que imponen restricciones

⁴⁸ Constituye un principio comercial incorporado a los convenios de la OMC, con el fin de regular el comercio de mercancías al interior de los acuerdos comerciales, de forma tal que los países no puedan discriminar entre sus socios. Establece que si se le concede a una nación una ventaja especial, esta también debe aplicársele a los demás miembros del acuerdo.

en las importaciones de los países no participantes tienden a ser el instrumento más útil para superar el dilema del polizón e inducir la participación”⁴⁹ (Nordhaus, 2013:257).

Esto implicaría una transformación en el método empleado por la CMNUCC hasta el momento, el cual tendría que transitar de objetivos de reducción de emisiones hacia objetivos de precios de carbono, además de la implementación de un sistema efectivo de sanciones.

No obstante, si bien la toma de tales decisiones dentro de la CMNUCC tiene lugar en un plano político, el escenario en el que se implementan es el económico, donde los costos de las transformaciones requeridas se incrementan con el paso del tiempo. Y son, precisamente, estos altos costos para erradicar o, al menos limitar, las causas y efectos del fenómeno los que frenan la adopción de iniciativas más audaces y efectivas.

*Las negociaciones climáticas continúan siendo informadas por la visión astrológica, donde, debido a la ignorancia o a un deseo de guardar las apariencias, se asume que el año próximo el problema será igual a este. La ciencia, sin embargo, cuenta una historia diferente; el próximo año el problema habrá empeorado, como lo ha hecho cada uno de los días en que hemos fallado en reducir las emisiones desde la Cumbre de la Tierra en Río en 1992*⁵⁰. (Anderson, 2011 citado en Giddens, 2011:194)

Sin embargo, esta formulación e implementación de políticas y medidas para lograr una solución real al fenómeno no podrá darse si la CMNUCC continúa su funcionamiento de la forma en que lo hace. La respuesta internacional requiere de una transformación en el rol que ha desempeñado la CMNUCC hasta el momento.

Considero que las instituciones internacionales, en este caso la CMNUCC, a pesar de sus limitaciones de poder y accionar, sí pueden generar un cambio considerable en la actuación de los Estados que las componen, mediante su función de regular y guiar la cooperación; pero ello no podrá lograrse si se perpetúa y fomenta un esquema de negociaciones que no ha dado resultado en los últimos 25 años.

⁴⁹ Traducción propia del original: There would be a free-trade zone of complying countries and a tangle of regulations and penalties for noncomplying countries. Trade measures that impose duties on imports from nonparticipating countries are likely to be the most useful instrument for overcoming free riding and inducing participation.

⁵⁰ Traducción propia del original: Climate negotiations continue to be informed by the astrological view, where, through either ignorance or a desire to save face, it is assumed that the problem will be the same next year as this. The science, however, tells a very different story; next year the problem will have become worse – as it has done each and every day, we have failed to reduce emissions since the Earth Summit in Rio in 1992.

Parte II:

El debate climático en China y Estados Unidos

“The primary sources of conflict in climate politics are not disagreements over science. It is power, not science, primarily at issue. That is what divides climate hawks from their opponents. Questions should focus on how to shift the balance of power”.
DAVID ROBERTS.

El presente apartado expone el ciclo de políticas públicas a nivel nacional, explica los factores que influyen para que una política internacional sea establecida en el contexto nacional y compara las características de los sistemas políticos de China y Estados Unidos, en cuanto a la relevancia que poseen sus rasgos específicos para la toma de decisiones sobre política climática.

Así, se establece un marco general que permite realizar un análisis del proceso de creación de políticas climáticas en China y Estados Unidos en los Capítulos 3 y 4, respectivamente. Por ello, se ha dividido en tres partes: la primera explica el ciclo de políticas públicas en los escenarios nacionales, la segunda determina los factores para la influencia de las políticas internacionales en las nacionales, mientras que la tercera realiza una comparación del proceso en ambos países.

a. Ciclo de políticas públicas en los escenarios nacionales

Para el análisis de las diferentes etapas del ciclo de políticas públicas a nivel nacional que se realiza en los Capítulos 3 y 4 de la presente investigación se decidió aplicar el mismo esquema empleado en el Capítulo 1 para las políticas internacionales, el cual combina las fases propuestas por Escalera (2009) y Weiss (2013).

Si bien las etapas planteadas por Escalera (2009) fueron creadas para el análisis de políticas nacionales, se considera que, en el caso específico de las políticas climáticas de China y Estados Unidos, resulta importante estudiar la fase de adopción de políticas, la cual la autora no incluye y Weiss (2013) sí contempla.

Es precisamente en esta etapa donde ocurren la mayor cantidad de acciones destinadas a limitar o frenar una política climática específica y su análisis permite comprender la influencia que ejercen determinados grupos de interés en el proceso.

En el escenario nacional, la fase de identificación del problema muestra la aparición y reconocimiento del cambio climático como un problema en ambos países; la de entrada en la

agenda pública marca el momento en que el fenómeno comenzó a posicionarse y despertar un interés en la sociedad, así como a involucrar a diferentes actores; y la de definición del problema comprende la definición de las causas y consecuencias del mismo.

Por su parte, la de formulación se refiere a la selección entre diferentes opciones de política; la de adopción al proceso por el cual se aprueban las políticas elegidas y detalla el rol de los actores que intervienen según sus funciones y competencias en cada país; la implementación es la puesta en práctica de la política por parte de los gobiernos nacionales o locales; y la evaluación es la etapa donde se determina la efectividad de las medidas implementadas y se realizan ajustes según los resultados.

b. Influencia de políticas internacionales en nacionales

Diversos autores (Cortell y Davis (2000), Rise-Kappen (1994, 1995), Checkel (1999) y Legro (1997)) consideran que existen dos factores esenciales que condicionan el efecto de las políticas internacionales en las nacionales y permiten explicar las variaciones en cuanto a cumplimiento e interpretación de estas políticas: la legitimidad o relevancia de una política y el contexto estructural del debate sobre políticas internas.

El primero se refiere a la congruencia que posee una política específica con la cultura, valores y normas nacionales, mientras que el segundo comprende las estructuras políticas nacionales que condicionan el acceso a los foros de formulación de políticas y priorizan a actores específicos en los debates al respecto.

Cortell y Davis (2000:70) proponen tres indicadores⁵¹ para evaluar el efecto de estos dos factores en relación con una política específica: los cambios en el discurso político, en las instituciones y en las políticas nacionales. Estos contribuyen a determinar la relevancia y el grado de internalización que poseen las políticas internacionales de cambio climático en China y Estados Unidos.

De acuerdo con los autores, la primera señal de que una política internacional ha tenido un impacto doméstico es su aparición en el discurso político nacional, el cual puede provenir de figuras del gobierno o actores sociales y, generalmente, toma la forma de exigencias de

⁵¹ La presencia de estos indicadores en China y Estados Unidos en relación con el cambio climático será abordada en los siguientes capítulos de la investigación: los cambios en el discurso político y en las instituciones serán tratados en los Capítulos 3 y 4, mientras que los cambios en las políticas nacionales se verán en los Capítulos 5 y 6.

transformaciones en la agenda política. Ello permite que cambien las percepciones nacionales acerca de una política específica y, al mismo tiempo, incrementa la legitimidad de la norma en el contexto internacional.

“A medida que los líderes de autoridad crean precedentes y estándares para su gobierno y sus sucesores, sus pronunciamientos normativos comienzan a formar parte del discurso legitimado de la sociedad, establece entendimientos intersubjetivos y expectativas tanto en el plano doméstico, como internacional y restringe las opciones de política⁵²” (Cortell y Davis, 2000: 76).

Con respecto a las instituciones, estas proveen un segundo indicador de que una política ha sido internalizada en los países y puede determinarse a través de la creación de instituciones nacionales destinadas a regular y establecer pautas relacionadas con esa política.

En cuanto a los cambios en las políticas estatales, la influencia de la política internacional puede determinarse por la cantidad de instrumentos o mecanismos regulatorios enfocados en su aplicación y cumplimiento, así como transformaciones que se hayan realizado en leyes y procedimientos previos para incluir disposiciones relacionadas con esta política.

c. Relevancia de los rasgos específicos de los sistemas políticos de China y Estados Unidos para la creación de políticas climáticas

Las características propias de los sistemas políticos de ambos países determinan no solo el proceso de creación de políticas climáticas, sino también su forma de implementación, evaluación y el grado de influencia que pueden ejercer grupos de interés para impulsar o frenar una política determinada.

Más allá de las ideologías y valores que rigen a cada una de estas sociedades, la característica más importante en cuanto a su impacto en las políticas climáticas radica en las diferencias que poseen en la distribución de poder entre los diferentes actores y ramas del gobierno.

De hecho, la cuestión del poder resulta transversal en cualquier debate acerca del cambio climático. ¿Quién o quiénes tienen el poder para llevar a cabo las transformaciones necesarias

⁵² Traducción propia del original: “As authoritative officials set precedents and standards for themselves and their successors, their normative pronouncements become part of the society’s legitimating discourse, establish intersubjective understandings and expectations at both the domestic and international levels, and constrain policy options”.

para enfrentar el fenómeno o para frenarlas? También, quién o quiénes tienen el poder de definir las prioridades nacionales y jerarquizar estas prioridades.

En palabras de David Roberts (2019:4), “como todos los conflictos políticos, las disputas sobre cambio climático son, a la larga, luchas de poder entre titulares y aspirantes – en este caso, entre los combustibles fósiles (y todas las personas, prácticas e industrias que dependen de estos) y las diversas fuerzas que impulsan las alternativas más limpias⁵³”.

En países como Estados Unidos, el sistema tiene establecido contrapesos entre las diferentes ramas del gobierno para garantizar que el poder no se concentre en una persona o grupo y sus líderes políticos se deciden a través de elecciones libres, por lo cual los hacedores de políticas poseen incentivos para escuchar las demandas de los votantes. Por el contrario, en el caso de China, el presidente es elegido por el Politburó y las decisiones de política son tomadas por un pequeño grupo de personas.

Bang, Underdal y Andresen (2015) apuntan que se puede concebir la estabilidad de una política como una función dependiente del número de actores con poder de veto, la distancia política entre ellos y su capacidad de acción colectiva. En este sentido, la factibilidad de un cambio depende de si estos actores con poder de veto escogen mantener el *statu quo* o prefieren la alternativa, si la propuesta se puede vincular con otras políticas para satisfacer a los actores con poder de veto que se oponen y la habilidad de atraer el apoyo de una coalición hacia esta nueva opción de política.

Con respecto a este último punto, los autores señalan que, dado que el *statu quo* es la opción establecida, esta puede prevalecer, aunque no exista una acción colectiva que la apoye, e incluso si la alternativa no se veta.

Sin embargo, este proceso difiere en ambas naciones: en países democráticos tienden a haber mayor cantidad de actores con poder de veto y con capacidad de proponer nuevas políticas, por lo que el proceso resulta más complejo. Además, las propias instituciones de sus sistemas políticos poseen jurisdicción sobre diferentes aristas de un mismo tema y pueden emplearla para limitar o impulsar determinadas acciones. Tal ha sido el caso de las diferentes políticas

⁵³ Traducción propia del original: “Like all political conflicts, they are ultimately power struggles between incumbents and challengers — in this case, between fossil fuels (and all the people, practices, and industries that depend on them) and the sundry forces rallying around cleaner alternatives”.

implementadas bajo las provisiones de la Ley de Aire Limpio de Estados Unidos y el debate respecto a su alcance, como se verá en el Capítulo 4.

Por su parte, cuando existen un número limitado de actores en la posición adecuada para proponer políticas y con poder de veto, el proceso se torna más simple, pues las decisiones son adoptadas por la cúpula del Partido y siguen una estructura vertical.

No obstante, ello no debe interpretarse como que existe una unanimidad en cuanto a la toma de decisiones en China. Los actores con autoridad para proponer cambios a menudo emplean su poder para impulsar la adopción de políticas acordes con sus intereses e intentan frenar aquellas que los afectan, como podrá constatarse en el Capítulo 3 de la presente investigación.

Capítulo 3:

El proceso de las políticas climáticas en China

“China’s environmental crisis presents an unavoidable set of threats to the Chinese government and to the stability of the Chinese society, as well as to the global ecological health and stability”.
JOEL JAY KASSIOLA y SUJIAN GUO

Las políticas climáticas que se adoptan en los países responden, por una parte, a la necesidad de cumplir con los compromisos adquiridos en un tratado internacional determinado y, por otra, al objetivo de hacer frente a problemas nacionales específicos, como la vulnerabilidad a los efectos del fenómeno o el deterioro en la calidad del agua o el aire.

El presente capítulo analiza el ciclo de las políticas climáticas en China, con excepción de la fase de evaluación que se tratará en el Capítulo 5. Para ello se ha dividido en cuatro apartados, donde el primero detalla las etapas de identificación del problema, entrada en la agenda pública y definición del problema, a través de un recuento de las principales acciones, políticas e instituciones implementadas en el país para gestionar la respuesta nacional al cambio climático.

El segundo explica las características que deben tenerse en cuenta para la formulación, adopción e implementación de políticas de mitigación y adaptación en China: sus emisiones de GEI desde 1990, los sectores que las producen y los posibles escenarios de emisiones futuras hasta 2100; además de las vulnerabilidades que presenta la nación a los efectos del fenómeno.

El tercero, por su parte, examina el proceso de toma de decisiones dentro del sistema político chino y el rol que desempeñan las diferentes ramas del gobierno en las etapas del ciclo de política públicas mencionadas en el párrafo anterior; mientras que el último analiza los factores y actores que influyen en la creación de políticas climáticas en el país.

3.1 Entre el crecimiento económico y la preservación ambiental: las políticas climáticas en China

La degradación ambiental de China se ha acelerado desde el ascenso al poder del PCC en 1949. La explotación que sufrió el entorno durante el liderazgo de Mao Zedong estuvo marcada por un enfoque de dominación del hombre sobre la naturaleza y la búsqueda del crecimiento económico a cualquier costo. La implementación de la política conocida como el Gran Salto Adelante en 1958, con el objetivo de modernizar e industrializar el país, condujo a la conversión de enormes

extensiones de tierra en áreas de cultivo, la destrucción de ecosistemas y la contaminación ambiental (Jiang, 2010; Liang, 2010).

A partir de 1976, el gobierno comenzó a prestar mayor atención a los problemas ambientales y adoptó acciones para intentar revertir parte del daño causado en las décadas anteriores.

Según Barbi, Guo y Ferreira (2016) en la gobernanza ambiental china se pueden identificar dos etapas con una diferenciación bien marcada: la primera – desde los años 1970 hasta 2006 – se caracteriza por el impulso a políticas y programas con el fin de combatir la contaminación atmosférica y la conservación de energía. Durante esta, las estrategias de mitigación de emisiones de GEI respondían a la consecución de tales objetivos y no se encontraban relacionadas con un interés de tratar el problema del cambio climático.

Sin embargo, la segunda – desde 2007 hasta la actualidad – se identifica por una transformación en la forma en que se percibía y abordaba el fenómeno, al comenzar a considerarlo como un tema prioritario y adoptar medidas destinadas a la reducción de emisiones y la adaptación a sus efectos.

3.1.1 Primera etapa

Este período coincide, en el escenario internacional, con la realización de la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992; la entrada en vigor de la CMNUCC, en 1994; la firma del PK, en 1997; y su entrada en vigor en 2005. En este contexto, la condición de país en desarrollo de China la eximía de la adopción de compromisos de mitigación y, al mismo tiempo, su defensa a ultranza del principio de responsabilidad común pero diferenciada le permitió responder a las presiones y críticas referidas al incremento de sus emisiones.

No obstante, el deterioro de sus condiciones ambientales impulsó la adopción de políticas y legislaciones enfocadas en la preservación ambiental a partir de la década del 70 del siglo XX.

Así, en 1973, un año después de la Conferencia de Estocolmo, se celebraba la primera Conferencia Nacional sobre Protección Ambiental, que condujo al establecimiento, en 1974, del Grupo Líder de Protección Ambiental, con el objetivo de coordinar la formulación de políticas de este tipo.

Cinco años más tarde, en 1979, se promulgaba la Ley de Protección Ambiental, la cual le permitía a los gobiernos locales crear legislaciones, políticas y regulaciones propias, según las

necesidades que tuviera el territorio. Asimismo, sentaba bases legales para la transparencia y publicación de datos ambientales.

En 1982 surgía la primera institución encargada de formular políticas ambientales y velar por su cumplimiento: el Buró de Protección Ambiental. A diferencia del Grupo Líder, cuya función consistía en facilitar la comunicación entre diferentes agencias del gobierno para la elaboración de estas políticas, el Buró⁵⁴ sí poseía autoridad para crearlas, implementarlas e imponer sanciones (Chung-en, Turiel y Ding, 2017). También en este año surgía el Estándar de Calidad de Aire, que establecía un límite en la concentración de diferentes partículas contaminantes con el fin de evitar que pudiera afectar la salud humana (Ministerio de Ecología y Ambiente de China, 2016).

Sin embargo, no fue hasta 1987, con la Ley para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica⁵⁵ que surgía el primer instrumento legal destinado a tratar una arista específica del deterioro ambiental. Esta poseía como objetivo la reducción de contaminantes atmosféricos provenientes de la quema de carbón, las actividades industriales y las emisiones provenientes de vehículos (Grantham Research Institute, 2022). Si bien para esta fecha aún el cambio climático no constituía una preocupación prioritaria, la ley contribuyó a la reducción de emisiones de GEI en el país.

Un poco más de una década después, en 1998, se promulgaba la Ley de Conservación Energética, la cual tenía como objetivos el ahorro de energía a nivel nacional, la mejora de la eficiencia energética y la protección al medio ambiente. Asimismo, en su artículo 4 señalaba la necesidad de impulsar el desarrollo y uso de energías renovables (Partido Comunista de China (PCC), 1997).

De igual forma, ese mismo año, con la institución del Comité Nacional de Coordinación del Cambio Climático, compuesto por 17 ministerios y agencias, el cambio climático comenzaba a posicionarse como uno de los temas de relevancia para la nación. No obstante,

⁵⁴ A través de los años, la institución ha variado sus denominaciones de la siguiente forma: en 1984 pasó a llamarse Agencia de Protección Ambiental; luego en 1998 Agencia Estatal de Protección Ambiental y, finalmente, en 2008 se convirtió en el Ministerio de Protección Ambiental.

⁵⁵ La ley fue enmendada en 1995 y, posteriormente, estuvo sujeta a revisiones en 2000 y 2015. Esta última, a tono con los compromisos adquiridos por China en el Acuerdo de París, establecía la reducción del empleo de carbón en el consumo primario de energía y de los gases emitidos durante su producción, uso y transformación (London School of Economics, 2020).

La creación de esta estructura no implicó la adopción de acciones concretas relacionadas con el problema climático y puede ser percibida como una respuesta retórica a la comunidad internacional para cumplir los compromisos de la CMNUCC, en cuanto a presentación de reportes, tales como las Comunicaciones Nacionales sobre Cambio Climático⁵⁶. (Barbi, Guo y Ferreira, 2016:328)

En 2003 se promulgaba la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental, con el objetivo de limitar el daño ambiental derivado de proyectos de construcción, la cual estipulaba la necesidad de contar con una evaluación de impacto ambiental antes de poder tramitar cualquier permiso constructivo.

Dos años después, en 2005, se aprobaba la Ley de Energía Renovable, donde el desarrollo de este tipo de energía se establecía como una prioridad dentro del gobierno chino y se fijaban objetivos en lo relativo a las conexiones eléctricas, regulación de precios, fondos especiales y exenciones de impuestos, además de crear un fondo para la investigación y desarrollo en lo relativo al tema (Grantham Research Institute, 2020).

Un año más tarde, el PCC publicaba el Undécimo Plan Quinquenal⁵⁷(PQ) (2006-2010) para el Desarrollo Económico y Social (2006), en el cual se incluían objetivos⁵⁸ enfocados directamente a la preservación del medio ambiente y al control de la contaminación.

3.1.2 Segunda etapa

En 2007, durante las sesiones de la COP 13 de la CMNUCC, en Bali, por primera vez China se mostraba dispuesta a asumir compromisos voluntarios de reducción de emisiones. Este cambio de postura, hacia una posición más acorde con los requerimientos de la comunidad internacional en lo referente a las medidas necesarias para limitar el cambio climático, tuvo como detonante los impactos ambientales adversos del crecimiento económico sin precedentes de la nación, a pesar de las medidas adoptadas en las décadas anteriores para controlar tales efectos.

⁵⁶ Traducción propia del original: “The creation of this structure was not translated into concrete actions related to the climate issue and may be perceived as a rhetorical response to the international community, fulfilling its commitment to the UNFCCC by presenting reports, such as the National Communications on Climate Change”.

⁵⁷ Los planes quinquenales constituyen las estrategias del PCC para el desarrollo económico y social del país durante los siguientes cinco años.

⁵⁸ El Plan incluía metas específicas para el control de la contaminación proveniente de los sectores industriales y la agricultura; el manejo adecuado de desechos sólidos; la prevención del deterioro de los suelos, debido al uso de pesticidas y fertilizantes químicos; así como de la contaminación atmosférica y del agua (PCC, 2006).

La contaminación, debido a la sobreexplotación de combustibles fósiles, condujo a cifras anuales de decesos de 1.6 millones, el cáncer se convirtió en la principal causa de muerte y se incrementaron los accidentes en las minas de carbón (Liang, 2010; Isoaho, Goritz y Schultz, 2016).

Si bien no todos los problemas de esta índole del país eran consecuencia directa del cambio climático, “la toma de conciencia de la población acerca de la protección ambiental contribuyó a redefinir lo que el gobierno consideraba como interés nacional⁵⁹” (Liang, 2010:73).

Esta transformación se vio reflejada en el establecimiento de estructuras institucionales enfocadas específicamente en el manejo del fenómeno, así como la creación de leyes y políticas para abordar el tema.

Así, en 2007 surgió el Grupo Líder Nacional para Abordar el Cambio Climático (directamente bajo la supervisión de la Comisión Nacional de Reforma y Desarrollo – NDRC, por sus siglas en inglés –) como sustituto del Comité Nacional de Coordinación del Cambio Climático. Este elaboró el Programa Nacional de Cambio Climático como un marco integral de políticas con el fin de enfrentar el fenómeno.

También en esa fecha se constituía el Comité Consultivo Nacional de Cambio Climático, el cual funcionaba como un grupo científico de expertos encargado de brindar información sobre el tema a los hacedores de política.

Las fuentes de origen de sus elevadas cifras de emisiones; las diferentes formas en que estas pueden evolucionar a largo plazo, según las políticas que se adopten; así como el nivel de vulnerabilidad que presentan sectores determinados a los efectos del cambio climático constituyen las características principales que deben analizarse para formular las políticas de mitigación y adaptación en este país.

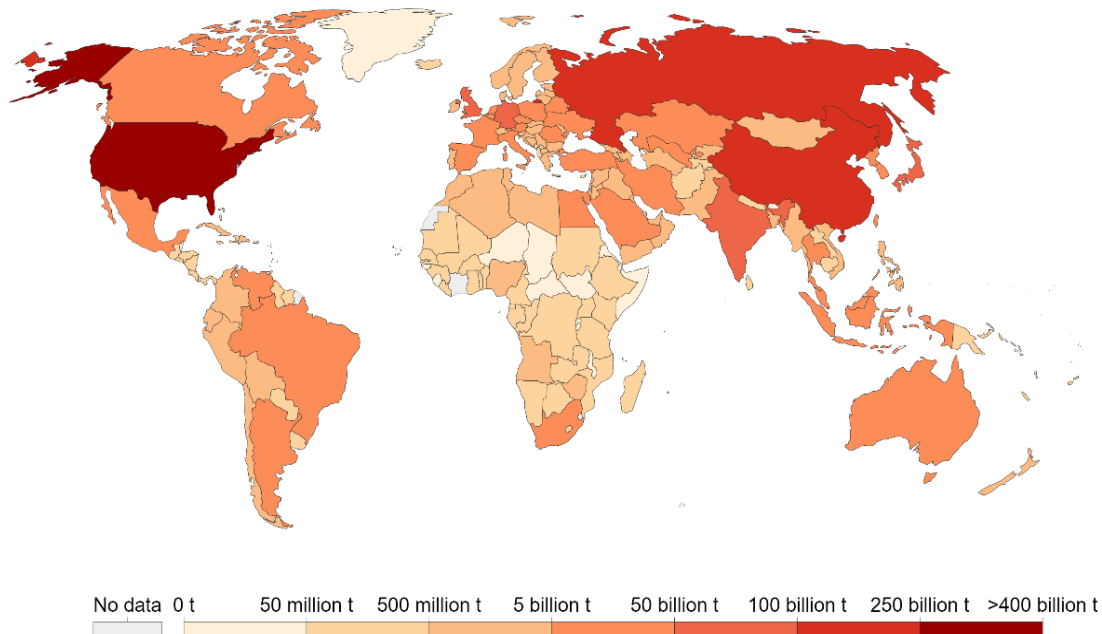
3.2 Perfil energético y ambiental

En 2007, China desplazó a Estados Unidos como principal emisor de toneladas anuales de GEI. Sin embargo, el país ocupa el tercer lugar a nivel mundial después de Estados Unidos y la Unión

⁵⁹ Traducción propia del original: “the bottom-up consciousness on environmental protection has contributed to the redefining of what constitutes national interest by the government”.

Europea en cuanto a emisiones acumuladas de CO₂ de 1751 a 2019, con un total de 219.99 Gt, las cuales representan el 13.31% del total global (Roberts, 2020).

Mapa 1: Emisiones acumuladas de CO₂ desde 1751 hasta 2019.



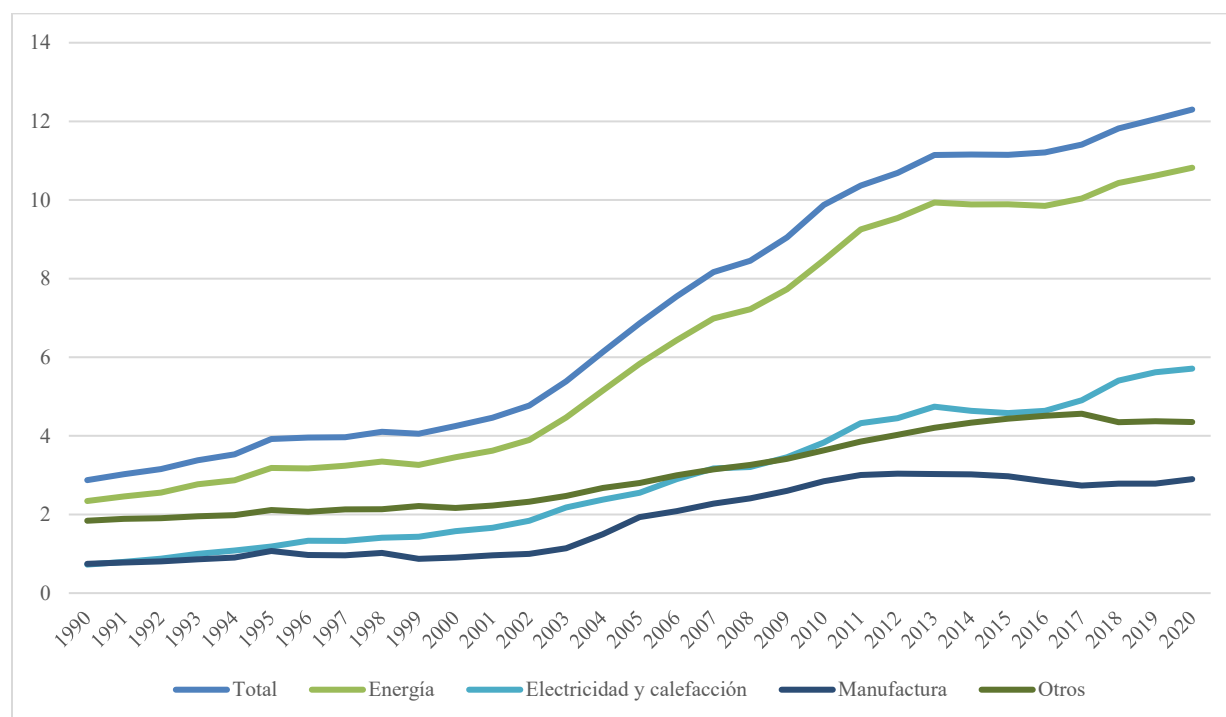
Fuente: Roberts (2019).

Con respecto a los riesgos a los efectos del fenómeno, se ubica en el puesto 41 de un total de 181 países en el Índice de Riesgo Climático elaborado por Germanwatch, con una calificación de 56.33 (Eckstein *et al.*, 2021).

3.2.1 ¿De dónde provienen y hacia dónde van las emisiones de China?

En China, el sector energético es el responsable de la mayor parte de las emisiones, seguido por el uso de electricidad y calefacción, y la manufactura, como se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico 2: Emisiones totales⁶⁰ y por sectores de GEI (en Gt de CO₂e) desde 1990 hasta 2020 en China.



Fuente: Elaboración propia con datos de WRI (2022b).

El resto de las emisiones – representadas por Otros – provienen de procesos industriales, transporte, emisiones fugitivas, agricultura, edificios, combustión de otros combustibles, desechos y combustibles de caldera y cuentan por el 35.36% del total de emisiones.

Si bien, las procedentes de la energía continúan en ascenso, puede apreciarse cómo, desde 2013, el crecimiento ha sido menos pronunciado que el experimentado de 2002 hasta ese año.

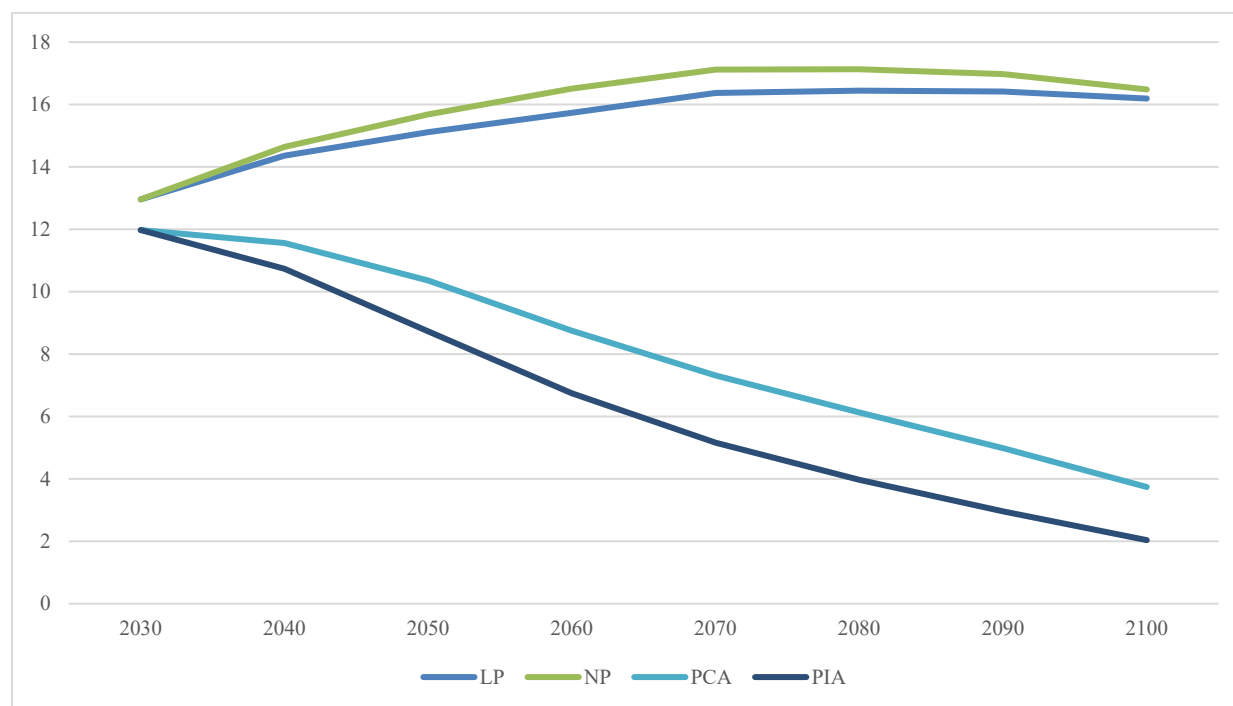
Las tendencias futuras de las emisiones dependerán de las estrategias de políticas de mitigación que se apliquen en los próximos años. Con el objetivo de precisar cuáles serían las más adecuadas y los efectos climáticos derivados de la aplicación de estas se emplean modelos de predicción climática que contribuyen a estimar los posibles escenarios que pudieran producirse con la adopción de acciones determinadas, dadas una serie de condiciones específicas⁶¹.

⁶⁰ Incluye las provenientes del uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura.

⁶¹ Para más información sobre los modelos de proyecciones climáticas, revisar el Anexo 2 de la presente investigación.

En función de estos escenarios y las opciones de políticas, el *Modelo de Evaluación del Cambio Global* del Laboratorio Nacional del Pacífico Noroeste plantea las siguientes trayectorias posibles de emisiones para China, bajo cuatro estrategias de acciones.

Gráfico 3: Trayectorias de emisiones (en Gt de CO₂e) de China hasta 2100.



Fuente: Elaboración propia con datos de WRI (2021a).

Según el modelo, la estrategia de pocas políticas (LP, por sus siglas en inglés) contempla que no se realicen acciones de mitigación hasta 2030 y, después de este año, se implementen políticas débiles que logren una tasa de descarbonización⁶² de 2%. La opción Sin Políticas (NP, por sus siglas en inglés) se refiere a la no adopción de acciones de mitigación durante el siglo XXI.

Por su parte, las propuestas de Ambición Continuada de París (PCA, por sus siglas en inglés) y Ambición Aumentada de París (PIA, por sus siglas en inglés) contemplan escenarios donde las Partes cumplen con sus NDC hasta 2030 y, posteriormente, realizan acciones que les permiten alcanzar tasas anuales de descarbonización de 2%, en el caso de la PCA, y de 5% en PIA.

Un análisis de estas proyecciones permite percatarse de la diferencia de aproximadamente 1 Gt en las emisiones de 2030 si China cumple con las NDC declaradas en 2015, al momento de la

⁶² Tasa anual de reducción de emisiones de CO₂ por unidad del PIB (WRI, 2021).

firma del Acuerdo de París. Si se toma en cuenta que los compromisos de reducción deben aumentar cada quinquenio durante el período del Tratado, esta cifra pudiera ser mucho mayor al final del mismo. Para 2100, la diferencia en las emisiones entre el no cumplimiento del Acuerdo y su cumplimiento, más la adopción de acciones después de 2030, es de, aproximadamente, 12 Gt en el caso de PCA y 14 Gt con la estrategia de PIA.

3.2.1.1 ¿De quién son las emisiones?

Las reformas económicas estructurales y de apertura hacia el exterior, llevadas a cabo en China en 1978 e impulsadas por Den Xiaoping, el entonces líder del PCC, condujeron a un conjunto de modificaciones en el país que llevarían a su crecimiento económico y, también, a la atracción de inversión extranjera directa (IED) hacia la nación.

Sin embargo, tales inversiones causaron, a su vez, una transferencia de emisiones de CO₂. De acuerdo con Zhang *et al.* (2020:1096), “un volumen importante de las emisiones globales de CO₂ está relacionado con las cadenas de suministros de las empresas multinacionales (EMN)⁶³”.

La hipótesis de los paraísos de la contaminación propone la idea de que estas empresas tienden a aprovechar los débiles estándares ambientales de los países en desarrollo para ubicar allí las etapas del proceso productivo que generan más emisiones o desechos contaminantes (Liang, 2010; Maoliang *et al.*, 2013). Si bien diversos estudios (Xing y Kolstad, 2002; Javorcik y Wei, 2005; Zhang y Fu, 2008) no han logrado encontrar evidencia que soporte esta hipótesis, las emisiones generadas por las actividades productivas de las EMN representan un problema para los países en desarrollo no solo en términos de deterioro y contaminación ambiental, sino también en cuanto a sus compromisos internacionales de mitigación.

“Las emisiones de CO₂ son medidas típicamente sobre la base de la producción. Este método de contabilidad – el cual se denomina en ocasiones como emisiones territoriales – es usado cuando los países reportan sus emisiones y fijan objetivos domésticos e internacionales⁶⁴” (Ritchie, 2019: s.p.).

⁶³ Traducción propia del original: “A huge volume of global CO₂ emissions is related to the supply chains of MNEs”.

⁶⁴ Traducción propia del original: “CO₂ emissions are typically measured on the basis of ‘production’. This accounting method – which is sometimes referred to as ‘territorial’ emissions – is used when countries report their emissions and set targets domestically and internationally”.

En otras palabras, contabilizan dónde se creó el producto que en el proceso de fabricación originó las emisiones y no quién lo emplea en su destino final. De esta manera, no se toman en cuenta factores como el comercio internacional o las inversiones realizadas en el extranjero.

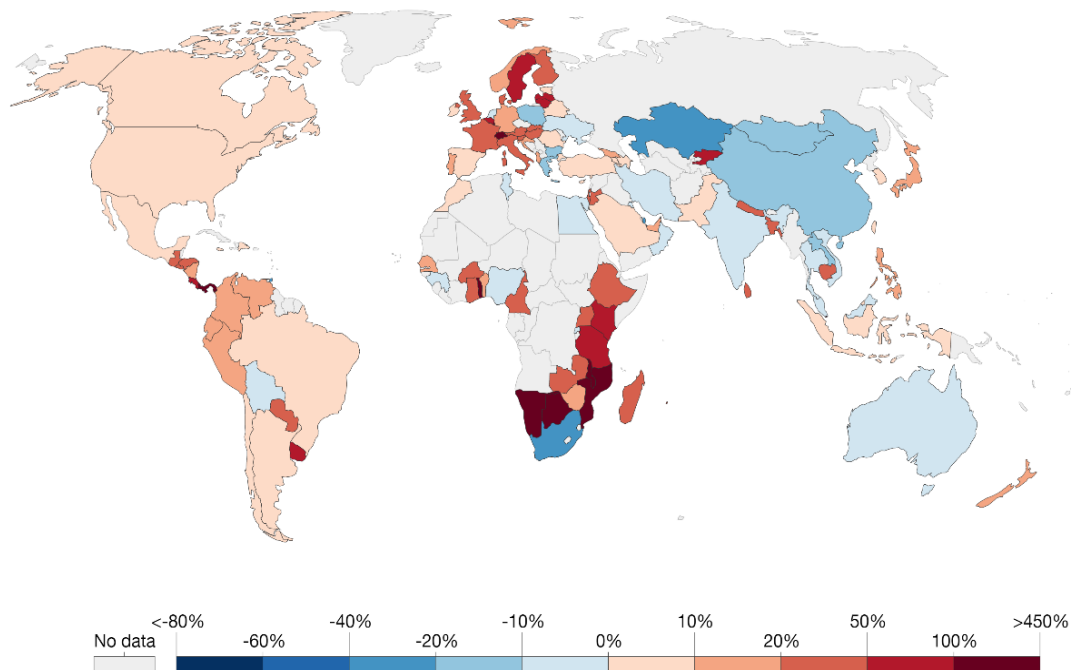
Ello implica que las emisiones generadas por las EMN que operan en China son contabilizadas como parte del inventario de GEI del gigante asiático, a pesar de que la empresa no sea de propiedad de esa nación.

Las EMN ubicadas en ese país poseen cadenas de suministros intensivas en carbón, debido al amplio empleo de esta fuente de energía en el territorio. En el período de 2005 a 2016 las emisiones provenientes de estas empresas alcanzaron una cifra de 1.8 Gt de CO₂ (Zhang *et al.*, 2020), lo cual representa, aproximadamente, 1.56 % del total de emisiones generadas en China en ese período. Por su parte, las emisiones derivadas de las inversiones de China en otros países durante este lapso fueron de solo 138.7 Mt de CO₂ (Zhang *et al.*, 2020).

Sin embargo, no todas las emisiones exportadas por China provienen de las EMN ubicadas en su territorio. Según Zhang *et al.* (2020), existen dos formas en las cuales un país puede transferir sus emisiones: la primera es a través de las inversiones que realiza en otros territorios, como el caso de las EMN; y la segunda mediante el comercio, es decir, los bienes que exporta.

Esto permite establecer una diferenciación entre aquellos países que son importadores (mostrados en rojo en el mapa) y exportadores netos de emisiones (mostrados en azul en el mapa).

Mapa 2: Emisiones de CO₂ incorporadas al comercio en 2018 (en porcentaje de la producción doméstica de emisiones).



Fuente: Ritchie (2019).

Los importadores netos son aquellos que los bienes que importan poseen más CO₂ que los que exportan, mientras que en los exportadores netos – dentro de los cuales se encuentra China – ocurre lo contrario. En otras palabras, los bienes exportados por China requieren más CO₂ para su producción que los importados por el país.

En este sentido, el PNUMA (2022) destaca que si las emisiones se estimaran sobre la base del consumo serían menores en las naciones que son exportadoras netas. De hecho, en 2007 las emisiones de un ciudadano promedio de Reino Unido ascendían en 10% al incluir las importaciones de bienes provenientes de China (World Development Movement (2007) citado por Liang, 2010).

3.2.2 Vulnerabilidades y riesgos a los efectos del fenómeno

La vulnerabilidad de China a los efectos del cambio climático se concentra en la alta exposición que posee a inundaciones, ciclones tropicales, sequías, y sus riesgos asociados (Banco Mundial, 2022). Según la Tercera Comunicación del país a la CMNUCC (PCC, 2018), de 2016 a 2030 la

nación deberá gastar alrededor de 24 billones⁶⁵ de yuanes⁶⁶, a un promedio de 1 billón 600 mil millones de yuanes al año⁶⁷, para lograr sus objetivos de adaptación.

Debido a su extensión territorial, el clima en China no es uniforme y, por tanto, los efectos del cambio climático no son homogéneos, sino que varían según las diferentes regiones del país. Tal variabilidad depende de la altura, la latitud y la distancia de las costas.

El sudeste del país posee un clima tropical con altas temperaturas y fuertes precipitaciones, sobre todo en verano; las regiones montañosas del suroeste presentan temperaturas más moderadas; mientras que el Tibet y el interior de Mongolia experimentan inviernos muy fríos y vientos particularmente fuertes en las regiones más elevadas. Por su parte, el centro y este de la nación posee un clima más estable, pero con veranos notablemente húmedos (Banco Mundial, 2021a).

A su vez, los efectos del cambio climático ya son perceptibles. Entre 1901 y 2020, la temperatura promedio había aumentado en 1.22°C (Banco Mundial, 2021a).

Al mismo tiempo, el gigante asiático se encuentra entre las tres principales naciones afectadas por desastres⁶⁸ cada año, en cuanto a frecuencia de eventos, pérdida de vidas humanas y daños económicos (Banco Mundial, 2022).

De 1980 a 2020, las inundaciones, tormentas y terremotos representaron casi la mitad del total de desastres naturales, con un 49.03% del total, como se puede apreciar en el siguiente gráfico:

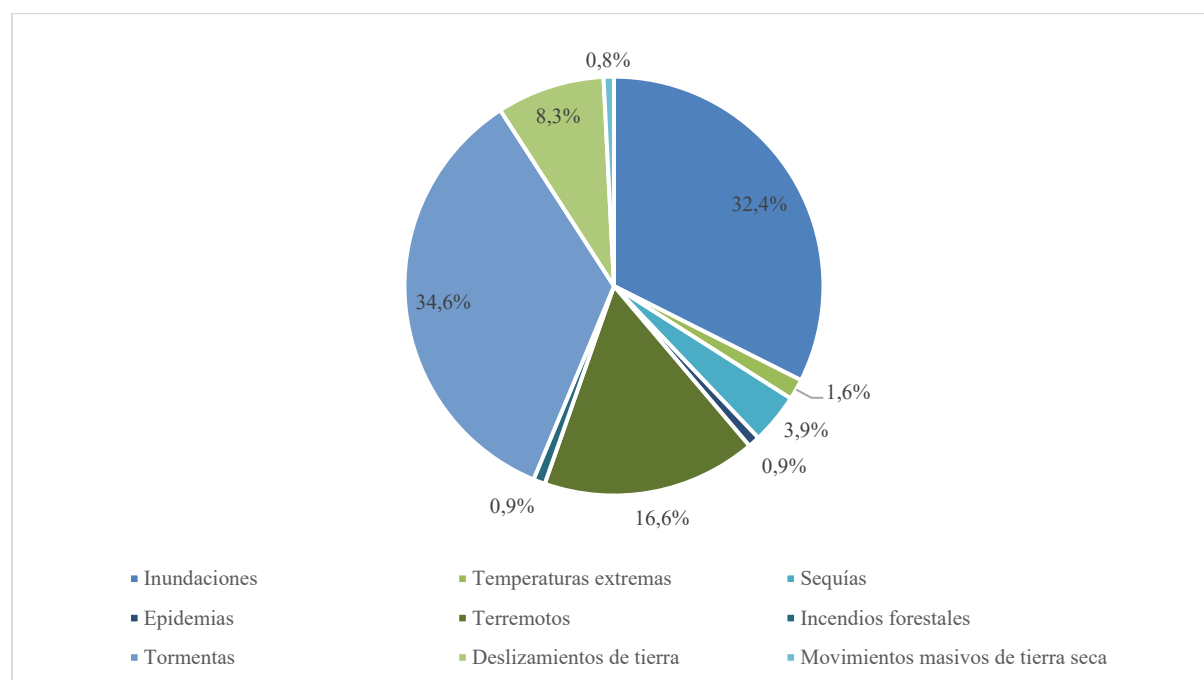
⁶⁵ En la presente investigación 1 billón equivale a un millón de millones.

⁶⁶ 3 488 625 600 000 de dólares estadounidenses (USD) al tipo de cambio del 23 de febrero de 2023.

⁶⁷ 232 575 040 000 USD al tipo de cambio del 23 de febrero de 2023.

⁶⁸ Se refiere a inundaciones, sequías, tormentas, temperaturas extremas, incendios forestales, terremotos, epidemias, deslizamientos de tierra y movimientos masivos de tierra seca.

Gráfico 4: Frecuencia de desastres naturales en China de 1980 a 2020 (en porcentaje del total).



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2022).

Los impactos derivados de tales desastres, así como de otras variaciones producidas por el cambio climático (temperatura, precipitaciones, aumento del nivel del mar) continuarán afectando negativamente a diferentes sectores clave para la economía del país y a su población.

A continuación, se exponen los impactos más probables por sectores:

3.2.2.1 Agricultura y pesca

En 2016, la agricultura, silvicultura y pesca generaron ganancias por un valor de, aproximadamente, 10 mil miles de millones de yuanes. En cuanto a la agricultura, se ha observado un incremento en las plagas de cultivos e insectos, los cuales se han extendido a áreas con mayor elevación, aumentando así la extensión de los territorios afectados por especies específicas. Se prevé que, a medida que aumente la temperatura, las plagas ocurran con mayor frecuencia y se incrementen los daños a los cultivos en regiones templadas y frías (PCC, 2018).

Además, se espera una reducción de los períodos de crecimiento de los cultivos. Con un aumento de la temperatura de 1°C, el período de crecimiento del maíz se reducirá en 4.3%, el del trigo en 3.9%; mientras que el del arroz disminuirá en 4 días. Sin embargo, a pesar de ello, un aumento

de temperatura de 1.5°C incrementará los rendimientos de los tres cultivos en 0.2%, 8.6% and 9.4%, respectivamente, con respecto al período de 2005 – 2015, si se considera el efecto de fertilización del CO₂. No obstante, un ascenso de 2°C generará efectos negativos en el rendimiento del maíz, y los del trigo y el arroz aumentarán solo en 3.9% y 4.1%, respectivamente (PCC, 2018).

Con respecto a la pesca, se esperan pérdidas en la producción derivadas del deterioro de la infraestructura pesquera como consecuencia de inundaciones, así como aparición de algas dañinas y parásitos (FAO, 2018). Además, es necesario considerar la pérdida de arrecifes de corales por el ascenso de temperatura en los océanos y su acidificación, lo cual afectará el hábitat de los peces. Desde 2000 se han observado descoloramiento de los corales en las zonas del sudeste del país, con un grado más severo en la Bahía Beibu y las islas Weizhou del mar del sur de China (PCC, 2018).

3.2.2.2 Agua

Como consecuencia del cambio climático en los próximos años se espera que, aproximadamente el 82% de los glaciares en China se reduzca y que los cuerpos de aguas que atraviesan las cordilleras del país pierdan entre 20 y 90% de su caudal (Banco Mundial, 2021b). Esto alterará la distribución espacial y temporal de los recursos hídricos, así como los ciclos hidrológicos, lo cual presentará desafíos en cuanto al manejo, explotación y uso de este recurso, pues se reducirá su disponibilidad.

Las áreas con mayor vulnerabilidad en este sentido se concentran en las cuencas de los ríos del noreste del país (Haihe, Huai, Amarillo, Liao) así como algunas áreas de las cuencas del noroeste del país (PCC, 2018).

3.2.2.3 Salud

Según el PCC (2018), el mayor impacto del cambio climático en las enfermedades crónicas se debe a las olas de calor como consecuencia de las altas temperaturas. De 1990 a 2010, se ha observado un aumento de las olas de calor en el país, junto a un descenso en la frecuencia de eventos extremos de fríos (Banco Mundial, 2021c).

El incremento en las temperaturas conducirá a una mayor distribución de enfermedades y patógenos, además de una extensión en el área del país vulnerable a enfermedades como el

dengue, la cual se ampliará más hacia el norte. Además, aquellos que posean o hayan experimentado enfermedades cardiovasculares, apoplejías cerebrales, infarto agudo de miocardio, isquemias, padecimientos respiratorios o obstrucciones pulmonares crónicas serán más vulnerables al cambio climático, así como también los niños y los ancianos (PCC, 2018).

3.3 El proceso de toma de decisiones en el sistema político de China

El sistema político chino⁶⁹ se encuentra constituido por el PCC, quien cumple la función legislativa; el Consejo de Estado y los gobiernos locales, que ejercen la función ejecutiva; y la Corte Suprema y los tribunales populares, con función judicial. No obstante, en la práctica, el PCC es el que rige el accionar político del país en todas sus esferas.

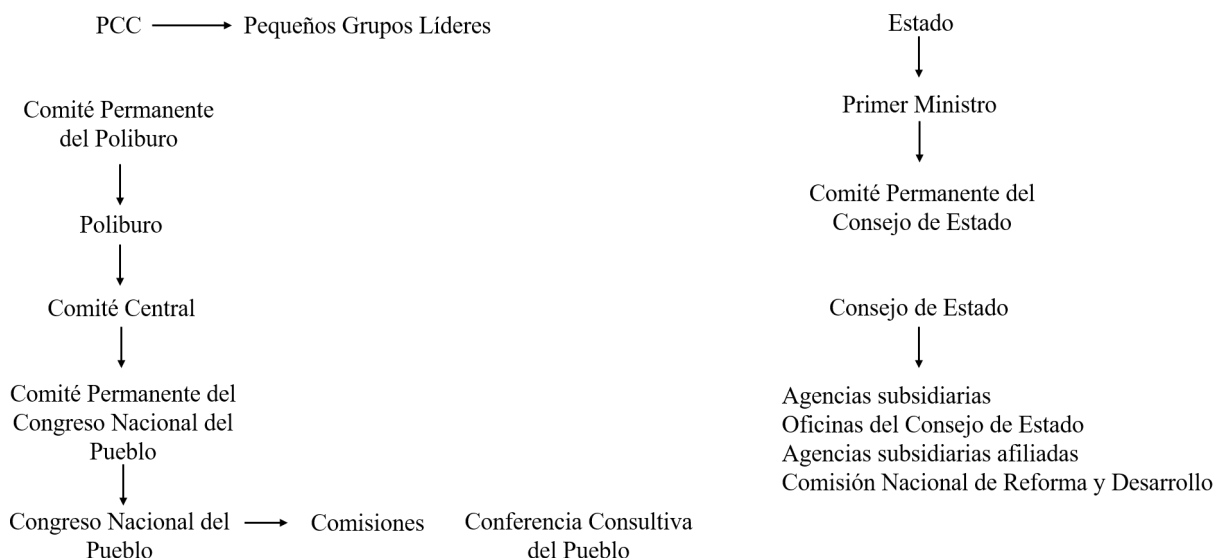
“Superficialmente, existe una separación de poderes y un sistema de balance en el sistema político chino. Sin embargo, este necesita observarse bajo la premisa de que el PCC controla cada una de las ramas del gobierno⁷⁰” (He, 2018:7).

Este control no se ejerce impositivamente de forma directa, sino a través de una superposición de los roles de los líderes del PCC en las diferentes ramas del gobierno, es decir, estos ocupan cargos en diversas instancias del Estado, lo que les permite que las directrices del Partido sean aplicadas y cumplidas cabalmente en toda la estructura de dirección.

⁶⁹ En el Anexo 4 de la presente investigación puede consultarse un esquema de las diferentes partes del PCC y el Estado.

⁷⁰ Traducción propia del original: “Superficially, there is a separation of powers and a system of checks and balances in the Chinese political system. However, the Chinese political system needs to be observed on the premise that the CPC controls every branch of the Chinese government”.

Esquema 2: Estructura del Partido Comunista de China y el Estado



Fuente: Elaboración Propia con datos de Lawrence y Martin (2013) y Constitute Project (2020).

Al mismo tiempo, a pesar de esto, existen otros actores dentro del sistema con cierta capacidad para influir en el proceso de toma de decisiones y elaboración de políticas, tales como las empresas energéticas, los *think tanks*, los medios de comunicación, los ciudadanos y las organizaciones no gubernamentales (ONG), cuyo rol será analizado en el presente apartado.

3.3.1 El Partido Comunista de China

La jerarquía del PCC se encuentra encabezada por el Comité Permanente del Poliburo, el cual está compuesto por siete miembros – entre ellos el presidente del país – que son los encargados de la formulación de las políticas que se adoptan e implementan y cada uno gestiona áreas específicas de la vida de la nación. A pesar de que el presidente ostenta el mayor rango, se ejerce un liderazgo conjunto y las decisiones se toman por consenso.

Sin embargo, según Lawrence y Martin (2013:4), “lograr ponerse de acuerdo puede ser difícil, en parte porque los miembros les deben sus puestos a negociaciones entre diferentes circunscripciones, grupos de interés y miembros retirados del Partido, cuyos intereses representan informalmente en el Comité⁷¹”.

⁷¹ Traducción propia del original: “Forging agreement can be difficult, in part because members owe their jobs to horse trading among different constituencies, interest groups, and influential retired Party elders, whose interests they represent informally”.

Directamente subordinados a este Comité se encuentran los Pequeños Grupos Líderes, que se especializan en ámbitos específicos de la política, en los cuales realizan una labor de coordinación entre las diferentes estructuras del gobierno que intervienen en esa área, además de redactar los borradores de las políticas para que luego sean aprobadas.

Por debajo del Comité Permanente, en términos de jerarquía, se encuentra el Poliburo, integrado por 25 miembros, dentro de los cuales se incluyen los siete del Comité Permanente. En conjunto con este último, se encarga de la elaboración de políticas y toma de decisiones relevantes para la nación, las cuales, posteriormente, deben ser aprobadas por el Congreso Nacional del Pueblo.

Posteriormente se encuentra el Comité Central, que incluye a los 25 funcionarios del Poliburo, y cuenta con 205 miembros y 171 miembros alternativos (Lawrence y Martin, 2013). Este es el encargado del trabajo diario que se desarrolla dentro del PCC, a través de la supervisión y el seguimiento a las directrices y políticas que deben implementarse, además de realizar labores administrativas (He, 2018).

Finalmente, el órgano más grande del PCC lo constituye el Congreso Nacional del Pueblo y su Comité Permanente. Este último es el que realiza la labor del Congreso cuando no se encuentra en sesiones, las cuales, de acuerdo con la Constitución de la República Popular de China (Constitute Project, 2020: Art 61), ocurren una vez al año, o cuando son convocadas por este Comité.

El Congreso posee entre sus tareas la designación de los funcionarios de los niveles superiores, la supervisión de la labor del Estado, la aprobación de las legislaciones y políticas propuestas por el Poliburo, así como la ratificación de los tratados acordados con el extranjero. Este se encuentra compuesto por diputados de diferentes partes del país y según la Constitución es el órgano a través del cual el pueblo ejerce el poder (Constitute Project, 2020: Art.57).

Al mismo tiempo, tiene comisiones de trabajo especializadas que proveen información sobre diferentes temáticas. De un total de nueve, dos son las que trabajan temas relativos al cambio climático: la Comisión de Educación, Ciencias, Cultura y Salud Pública y la Comisión de Protección de Recursos y del Medio Ambiente (Constitute Project, 2020).

Sin embargo, Lawrence y Martin (2013) señalan que, a pesar de lo que estipula la Constitución, en la práctica el Congreso no posee la capacidad para ejercer sus funciones de supervisión y

aprobación de políticas y legislaciones, sino que más bien se limita a refrendar las decisiones ya tomadas por la dirección del Partido.

En el ámbito de la supervisión, el problema radica en que las principales figuras del Estado – como el primer ministro o los jefes de los ministerios y agencias – son, a su vez, miembros de los órganos directivos del PCC y, por tanto, en realidad, se inspeccionan a sí mismos.

Con respecto a la designación de funcionarios y la aprobación de legislaciones y políticas, debido a que, como se explicó previamente, los integrantes de las estructuras directivas del Partido (Poliburo y Comité Permanente) también son miembros de las instancias inferiores, estos determinan de qué manera debe votarse en el pleno del Congreso.

A su vez, en paralelo al Congreso, se encuentra la Conferencia Consultiva del Pueblo (CCP), la cual cumple la función de ofrecer sugerencias de políticas y acciones a los líderes del Partido.

La CCP les ofrece a ciudadanos prominentes seleccionados, incluidos los no comunistas, una plataforma aprobada para realizar sugerencias acerca de aspectos de política pública, pero el PCC no se encuentra obligado a tomar en cuenta tales sugerencias. La institución puede, así, crear debates e influenciar debates políticos, pero esencialmente, no posee ningún poder⁷².
(Lawrence y Martin, 2013:31)

3.3.2 El rol del Estado

El Estado es el encargado de la implementación de las políticas formuladas y adoptadas por el Partido, así como de la administración del país. Se encuentra encabezado por el primer ministro – quien, a su vez, ocupa el segundo lugar en jerarquía dentro del Comité Permanente del Poliburo del PCC – al cual se subordina el Consejo de Estado y su Comité Permanente.

Este último está integrado por cuatro viceministros, cinco consejeros de estado y un secretario general (Lawrence y Martin, 2013). El Consejo de Estado, por su parte, se encuentra formado por quienes integran su Comité Permanente, además de los ministros, presidentes de las comisiones, así como los jefes del Banco Central y de la Oficina Nacional de Auditoría (Constitute Project, 2020).

⁷² Traducción propia del original: “the CPPCC system gives select prominent citizens, including non-Communists, an approved platform to make suggestions about aspects of public policy, but does not oblige the Communist Party to act upon those suggestions. The institution can thus ignite and influence policy debates but is essentially powerless”.

Estos ministerios y comisiones son los encargados de supervisar la implementación de las políticas dentro de su rango de acción; aunque “en la mayoría de los casos, los ministros o directores de agencias ocupan el cargo de presidente del comité de su institución dentro del PCC⁷³” (Lawrence y Martin, 2013:29).

A su vez, dentro de la estructura del Estado es donde se ubican las principales instituciones relacionadas con la gestión de las políticas climáticas.

3.3.2.1 La gobernanza climática dentro del Estado chino

La agencia más importante en lo relativo al manejo del fenómeno es el Grupo Líder Nacional para Abordar el Cambio Climático (NLGACC, por sus siglas en inglés), el cual se subordina a la Comisión Nacional de Reforma y Desarrollo, que responde directamente al Consejo de Estado.

Esta Comisión, bajo supervisión de la cual se encuentra también el Departamento de Cambio Climático, “es uno de los cuerpos políticos más poderosos en el gobierno central, responsable por todas las políticas relacionadas con el desarrollo económico y social, incluyendo la redacción de los Planes Quinquenales⁷⁴” (Barbi, Guo y Ferreira, 2016:332).

El NLGACC trabaja en conjunto con el Comité Consultivo Nacional de Cambio Climático en la elaboración de propuestas de políticas climáticas y de objetivos nacionales para ser incluidos en los Planes Quinquenales.

De igual forma, la Administración Meteorológica de China es la encargada de proveer información en el ámbito de las transformaciones de indicadores climáticos y codirige el Centro Nacional del Clima, responsable de la elaboración de los Informes Nacionales sobre Cambio Climático y los inventarios nacionales de gases con efecto invernadero.

3.3.2.2 El papel de los gobiernos locales

China se encuentra dividida en 23 provincias, cinco regiones autónomas, cuatro municipalidades y dos regiones administrativas especiales (Lawrence y Martin, 2013), que poseen asambleas y gobiernos populares, quienes son los órganos locales del poder del Estado (Constitute Project,

⁷³ Traducción propia del original: “In most cases, the Minister or Chairman serves concurrently as the head of his institution’s Communist Party committee”.

⁷⁴ Traducción propia del original: “The NDRC is one of the most powerful policy-making bodies in the central government, responsible for all policies related to economic and social development, including the writing of China’s five-year plans”.

2020), se encuentran al mismo nivel jerárquico que los ministerios y son los responsables de implementar las políticas en sus respectivos territorios.

Las provincias cuentan con la facultad de crear sus propias legislaciones y políticas, siempre y cuando no interfieran con las del mando central. Estas acciones son monitoreadas con el fin de determinar aquellas que resulten exitosas y que puedan ser implementadas a nivel nacional (Lawrence y Martin, 2013); es decir, existe un efecto de derrame en el cual las políticas desarrolladas en instancias inferiores, en caso de probarse efectivas, pasan a nivel nacional.

3.3.3 La función del poder judicial

El sistema judicial chino se encuentra compuesto por el Tribunal Popular Supremo, los tribunales populares locales de los diversos niveles y tribunales populares especiales, como los tribunales militares (Constitute Project, 2020: Artículo 124).

El Congreso Nacional del Pueblo y su Comité Permanente supervisan las labores del Tribunal Popular Supremo, que, a su vez, se encarga de examinar la administración de la justicia llevada a cabo por los tribunales populares locales y los especiales. Por su parte, los tribunales populares de nivel superior inspeccionan la labor de los de nivel inferior.

Al igual que las otras ramas del gobierno, esta también se encuentra subordinada al PCC, quien crea la legislación que se implementará a nivel nacional, realiza enmiendas e interviene en los procesos judiciales, con el fin de que los resultados se encuentren de acuerdo con los intereses del Partido (Lawrence y Martin, 2013). Beyer (2006) apunta que las cortes chinas no están autorizadas para interpretar leyes, sino que su función radica en implementarlas.

3.3.4 La influencia de otros actores relevantes en el proceso de políticas

Si bien el PCC es quien define, delinea y aprueba las políticas que se implementan en la nación, existen un grupo de actores no gubernamentales que influyen en la toma de decisiones, por una parte, mediante la participación directa en este proceso, al ser miembros de las altas esferas del Partido y, por otra, al llamar la atención de los hacedores de política sobre temas de interés que requieren tratamiento. Dentro del primer grupo se encuentran las empresas energéticas y los *think tanks*; dentro del segundo, los medios de comunicación, los ciudadanos y las ONG.

3.3.4.1 Las empresas energéticas

Las empresas energéticas chinas surgieron en la década del 80, como resultado de diferentes reformas para separar a las industrias de la gestión gubernamental, con el objetivo de que estas pudieran operar con cierta autonomía y aumentar su competitividad en los mercados.

Sin embargo, esto no significó que se convirtieran en empresas privadas, pues el gobierno chino mantuvo el control en las asignaciones de los directivos de tales compañías, así como su propiedad mayoritaria. En estas empresas, “el estado es el propietario beneficiario final de la mayoría de las acciones con derecho a voto o, de otro modo, ejerce un grado equivalente de control⁷⁵” (Mayer, Rajavuori y Meng, 2017:100).

A pesar de que existen acciones de las empresas que son propiedad de inversionistas extranjeros, su poder de decisión resulta limitado. Tal es el caso de las acciones de las tres principales compañías nacionales de petróleo (NOC, por sus siglas en inglés) que fueron compradas entre 2000 y 2002 por corporaciones extranjeras como British Petroleum, ExxonMobil y Shell, pues estas adquisiciones solo les garantizaron una participación minoritaria y no una intervención real en la gobernanza corporativa (Nanto *et al.*, 2005).

Las principales NOC, creadas como resultado de las reformas de la década del 80 mencionadas previamente, son la Corporación Nacional China de Petróleo de Ultramar (CNOOC⁷⁶, por sus siglas en inglés); la Corporación Petroquímica de China (SINOPEC), surgida en 1983; y la Corporación Nacional China de Petróleo (CNPC⁷⁷, por sus siglas en inglés). En conjunto son conocidas como las Tres Grandes, las cuales poseen una elevada influencia en la toma de decisiones en lo relativo a política energética y de cambio climático.

3.3.4.2 Los think tanks

Los think tanks en China, al igual que las empresas energéticas, forman parte de la estructura del gobierno. La mayoría de estos son centros de investigación de universidades o, por el contrario, se encuentra incorporados a agencias gubernamentales o ministerios.

⁷⁵ Traducción propia del original: “the state being the ultimate beneficiary owner of the majority of voting shares or otherwise exercising an equivalent degree of control”.

⁷⁶ China National Offshore Oil Corporation: creada en 1982 para facilitar la explotación de recursos petroleros y gasíferos en el exterior, en colaboración con socios extranjeros.

⁷⁷ China National Petroleum Corporation: creada en 1988.

Estas instituciones elaboran informes que son consultados por los hacedores de políticas para establecer determinadas directrices. En ocasiones, tales reportes responden a encargos de los Pequeños Grupos Líderes o de las Comisiones del Congreso Nacional del Pueblo; aunque también pueden redactar reportes sobre temas que consideren que deben ser tratados en estos ámbitos. De tal forma poseen cierta influencia sobre las políticas que son formuladas en China, al atraer atención sobre temas que deben ser abordados.

3.3.4.3 La sociedad civil: medios de comunicación, acción ciudadana y organizaciones no gubernamentales

En el presente contexto, se entiende a la sociedad civil como “la arena de acciones colectivas no coercitivas que se centran en intereses, propósitos y valores compartidos⁷⁸” (Rayner y Malone, 2000, citados por IPCC, 2007:713). Esta posee “un rol legítimo en la articulación y la búsqueda de sus visiones de cambio, a través de diversos mecanismos que incluyen la defensa pública, la educación de los votantes, el cabildeo a políticos, investigación y protestas públicas⁷⁹” (IPCC; 2007:714)

Históricamente, los medios de comunicación en China han respondido a la línea ideológica del PCC, el cual ha mantenido un estricto control sobre sus publicaciones. Sin embargo, en los últimos años han surgido otros medios de prensa que, sin alejarse mucho de la línea del Partido, han llamado la atención sobre temáticas tradicionalmente ignoradas por la prensa oficial.

De acuerdo con Lawrence y Martin (2013:33), “el paisaje mediático chino se ha vuelto crecientemente diverso, erosionando la habilidad del Partido para controlar el discurso público de una forma tan completa como antes⁸⁰”.

Al mismo tiempo, la expansión del uso de las redes sociales ha hecho aún más difícil ejercer este control. Los ciudadanos emplean plataformas como Weibo⁸¹ para expresar sus puntos de vista e incluso se han organizado movimientos al interior de esta red que han llamado la atención de los

⁷⁸ Traducción propia del original: “Civil society refers to the arena of uncoerced collective action around shared interests, purposes and values”.

⁷⁹ Traducción propia del original: “The civil society has a legitimate role in articulating and seeking their visions of change through a multitude of mechanisms that include public advocacy, voter education, lobbying decision-makers, research, and public protests”.

⁸⁰ Traducción propia del original: “With the reduction of state subsidies to the traditional media, the rise of commercially driven media, and the rapid spread of new information technologies, however, the Chinese media landscape has become increasingly diverse, eroding the Party’s ability to control public discourse as comprehensively as it once did”.

⁸¹ Creada en 2010, Weibo es una red social china que funciona como una plataforma de microblogging similar a Twitter.

medios de comunicación tradicionales sobre situaciones que, de otro modo, hubieran pasado desapercibidas, además de presionar a las autoridades para adoptar medidas que permitan solucionar el problema.

Quizás el caso más exitoso de este tipo de acciones fue el ocurrido en 2011. Luego que Estados Unidos instalara un dispositivo de monitoreo de calidad del aire en el techo de su embajada en Beijing y comenzara a publicar los resultados en Twitter, muchos ciudadanos comenzaron a hacer campaña en Weibo para que el gobierno impusiera normativas más estrictas. Semanas después, el Ministerio de Protección Ambiental informó que realizaría una revisión del estándar de calidad del aire (cuya modificación ocurrió al año siguiente y fue la primera reforma que se hacía desde 2000) y que pondría a disposición del público actualizaciones a cada hora sobre la calidad del aire.

Por otra parte, además de realizar este tipo de acciones, los ciudadanos poseen la opción de presentar quejas formales mediante los canales oficiales establecidos por el gobierno. Estos les permiten enviar una queja o solicitud en lo referente a un tema en específico. “La mayoría de estas quejas recibe, al menos, algún tipo de respuesta formal por parte del gobierno y alguna evidencia ha mostrado que la tasa de quejas ambientales de la población se encuentra correlacionada positivamente con las multas y sanciones aplicadas a contaminadores ilegales⁸²” (Chung-en *et al.*, 2017:35).

A su vez, también poseen la opción de presentar una demanda en los tribunales contra corporaciones, para lo cual utilizan la ayuda de las ONG, las cuales organizan y aglutinan a la población afectada por las acciones de corporaciones, con el fin de impulsar acciones de protección ambiental, a través de la imposición de multas y la aplicación de leyes de transparencia que, a pesar de encontrarse formuladas, no se implementaban (Alpermann, 2010; Chung-en *et al.*, 2017).

⁸² Traducción propia del original: “The vast majority of these complaints receive at least some sort of formal government response, and some evidence shows that the population-adjusted rate of environmental complaints in a region is positively correlated with fines and sanctions against illegal polluters”.

Tales acciones “pueden ayudar a desalentar protestas y reducir el conflicto social, mediante el arbitraje de disputas ambientales que conduzcan a la satisfacción de ambas partes⁸³” (Chung-en *et al.*, 2017:36).

El funcionamiento de estas ONG en China resulta peculiar, pues existen dos tipologías bien diferenciadas de estas organizaciones: las que pueden considerarse independientes hasta cierto punto y las que se encuentran controladas directamente por el gobierno.

En el caso de estas últimas, son conocidas como Organizaciones No Gubernamentales Organizadas por el Gobierno (ONGOG) y son creadas por oficiales de alto rango retirados. “Los ministerios y los departamentos del PCC a menudo derivan parte de su trabajo a este tipo de organizaciones⁸⁴” (Lawrence and Martin, 2013:37), por lo que su actuación es acorde con la línea oficial del PCC.

Las primeras, por su parte, a pesar de contar con mayor independencia, también están sujetas a regulaciones, pues deben estar registradas ante el Ministerio de Asuntos Civiles, para lo cual deben contar con un patrocinador gubernamental – que puede ser alguna dependencia del Partido o una institución del estado – quien se responsabiliza por las acciones de dicha ONG, y, por ello, se requiere su supervisión sobre esta (Alpermann, 2010).

Al mismo tiempo, también poseen restricciones que limitan su alcance, dado que no puede existir más de una ONG con el mismo fin en un territorio, ni tampoco pueden establecer subsidiarias en otras regiones.

Aquellas enfocadas en las temáticas ambientales y climáticas – conocidas como Organizaciones No Gubernamentales Ambientales (ONGA) – “han sido exitosas en la creación de conciencia pública sobre protección ambiental, salud pública y en la provisión de servicios a población desatendida⁸⁵” (Lawrence y Martin, 2013:38).

Su labor se enfoca, sobre todo, en la educación ambiental de la población, así como en la protección de la biodiversidad. Alpermann (2010) refiere que, incluso cuando se realizan

⁸³ Traducción propia del original: “can help to dampen protests and reduce social conflict by arbitrating environmental disputes to the satisfaction of both parties”.

⁸⁴ Traducción propia del original: “Ministries and Communist Party departments often outsource parts of their work to GONGOs” (ONGOG).

⁸⁵ Traducción propia del original: “have been successful in raising public awareness about such issues as environmental protection and public health and in providing services to under-served populations”.

actividades más asertivas, estas se centran en la crítica a las corporaciones con prácticas de explotación ilegal de recursos naturales y no en un cuestionamiento de las acciones del gobierno.

3.4 Factores que influyen en la creación de políticas ambientales en China

El ciclo de políticas climáticas se encuentra marcado por cuatro factores clave que atraviesan cada una de las etapas y determinan el avance de una política determinada hacia la siguiente: la dependencia de combustibles fósiles, la inversión necesaria para la migración hacia fuentes de energías renovables, la influencia de las empresas energéticas en el proceso y el empleo de los mecanismos de flexibilización creados en la CMNUCC.

3.4.1 Dependencia de combustibles fósiles

Para 2021, el 82.72% del consumo de energía en China procedía de combustibles fósiles y solo un 14.88% de fuentes renovables (Ritchie y Roser, 2022a). El sector que más energía consume es el industrial, seguido por el residencial, el de transporte, los servicios comerciales y públicos, y la agricultura y la silvicultura (Agencia Internacional de Energía (AIE), 2021a).

A pesar de las acciones de mitigación adoptadas por el gobierno, los combustibles fósiles permanecen como la principal fuente de energía del país. Según la AIE (2021:s.p.), “actualmente una de cada cuatro toneladas de carbón usadas a nivel global es quemada para producir electricidad en China⁸⁶”.

A su vez, en 2018 los combustibles fósiles representaron el 88% de la oferta total de energía primaria, con el carbón como el de mayor presencia (62%), seguido por el petróleo (19%), y el gas en último lugar (7%); mientras que en las renovables los biocombustibles y desechos representaron un 4%; la hidroenergía un 3% y el resto de las renovables también un 3%. La participación de la energía nuclear fue de solo 2% (AIE, 2021).

3.4.2 Costos migración energética

Las principales dificultades para una transición energética en China son de índole financiera y tecnológica. La alta dependencia del carbón de la nación no reside solo en sus reservas probadas de este recurso, las cuales en 2019 constituían el 13% de las reservas mundiales, con 142 mil

⁸⁶ Traducción propia del original: “Currently, one of every four tons of coal used globally, is burned to produce electricity in China”.

millones de toneladas (World Energy Trade, 2020); sino también en la infraestructura creada en el país que facilita su empleo.

Según las estimaciones de la Tercera Comunicación Nacional a la CMNUCC (PCC, 2018), sus necesidades financieras para la implementación de estrategias de mitigación que permitan cumplir las NDC ascenderían a 32 billones de yuanes⁸⁷ entre 2016 a 2030.

Este financiamiento podría provenir tanto de fuentes nacionales, como internacionales. En el caso de las primeras se encuentran los presupuestos estatales, los bancos de políticas⁸⁸, fondos públicos de finanzas, inversión privada, los mercados financieros tradicionales y el mercado de carbono doméstico.

El gasto total del presupuesto estatal chino en cambio climático ascendió a 2 billones 920 mil millones de yuanes⁸⁹ de 2007 a 2016, dentro de los cuales se encontraban 33 900 millones de yuanes⁹⁰ destinados a subsidios al precio de la electricidad proveniente de energías renovables (PCC, 2018). No obstante, la proporción de este gasto con respecto al total del presupuesto se incrementó solo en 0.5% durante ese período, pues varió de 2% en 2006 a 2.5% en 2017 (PCC, 2018).

Con respecto al financiamiento internacional, este se ha obtenido a través del mercado internacional de carbono, el MDL del PK⁹¹ y los fondos públicos de los países desarrollados, los cuales pueden transferirse de forma bilateral o multilateral. Dentro de estos últimos se encuentran los fondos de financiamiento creados por los acuerdos de las COP de la CMNUCC.

Las cantidades destinadas a las acciones de mitigación han sido empleadas en el ajuste de la estructura industrial; la optimización de energía, así como su conservación y mejoras en la eficiencia; la captura, uso y almacenamiento de carbono; además del control de las emisiones de GEI provenientes de actividades no energéticas.

Al mismo tiempo, el costo marginal de la reducción de emisiones para China resulta elevado, pues el país no posee la tecnología necesaria para efectuar una transición que le resulte

⁸⁷ 4 651 500 800 000 USD al tipo de cambio del 23 de febrero de 2023.

⁸⁸ Los tres principales bancos de políticas existentes en China son el Banco de Desarrollo de China, el Banco de Desarrollo Agrícola de China, y el Banco de Exportaciones e Importaciones de China, los cuales financian proyectos de desarrollo económico y del comercio del gobierno.

⁸⁹ 424 449 448 USD al tipo de cambio del 23 de febrero de 2023.

⁹⁰ 4 927 683 660 USD al tipo de cambio del 23 de febrero de 2023.

⁹¹ Para más información al respecto, ver el epígrafe 3.4.4 del presente capítulo.

económicamente eficiente. En este sentido, en el listado del país de tecnologías priorizadas para la mitigación se encuentran un total de 20, concentradas en siete sectores principales⁹² (PCC, 2018), cuya reducción en el consumo de energía resulta imprescindible para los objetivos de desarrollo bajo en carbono de la nación.

Estas tecnologías estarían destinadas a cubrir aspectos como generación de energía eólica a gran escala, redes de transmisión inteligente y almacenamiento de energía, vehículos eléctricos de alta eficiencia, nuevos materiales para la construcción de carreteras, sistemas de control en hornos de cemento, entre otros.

Los tres principales obstáculos que enfrenta el país para la obtención de tales tecnologías se concentran en las restricciones establecidas por las aduanas del país exportador, incluso después de obtenida la aprobación de los fabricantes; las medidas aplicadas por los creadores de las tecnologías para impedir su transferencia a países en desarrollo bajo los convenios adoptados en la CMNUCC; y la falta de acceso a información sobre los proveedores de tecnologías avanzadas y a la realización de evaluaciones acertadas para determinar cuáles tecnologías serán más efectivas al aplicar estrategias de mitigación específicas.

3.4.3 Entre verdes y fósiles: la dualidad de las empresas energéticas de China

Un informe del Carbon Disclosure Project (Griffin, 2017) situaba a CNPC en el décimo puesto dentro de un listado de 25 empresas responsables del 51% de las emisiones globales industriales de GEI, a las cuales esta compañía había contribuido con 1.6% de 1988 a 2015.

A su vez, en 2015, la corporación se ubicaba en la séptima posición de un total de 50 empresas de combustibles fósiles a nivel mundial en cuanto a emisiones de GEI, con aproximadamente 0.6 Gt de CO₂e. Por su parte, SINOPEC y CNOOC ocupaban los lugares 47 y 49, respectivamente, con una contribución estimada de 0.3 Gt de CO₂e cada una (Griffin, 2017).

No obstante, en los últimos años las tres empresas han adoptado diversas acciones de mitigación, en concordancia con los objetivos establecidos por el PCC.

⁹² Sector energético (7 tecnologías, divididas en 5 para la energía en general y 2 para las energías renovables), las industrias de hierro y acero (2), de materiales de construcción (1), de transporte (4), de gestión de desechos (2) y la química (2), además de 3 tecnologías para los edificios comerciales y residenciales.

En el caso de CNPC, se han implementado estrategias encaminadas a incrementar la eficiencia y conservación energética, mediante la reducción de la intensidad de la energía y a través de la aplicación de tecnologías e inversión en equipos que permitan incrementar la eficacia de los hornos de calentamiento en los campos de gas y petróleo, así como la optimización de sistemas químicos y de refinamiento (CNPC, 2021).

CNOOC ha establecido metas de conservación energética y reducción de emisiones. En 2018, 2019 y 2020 logró un sobrecumplimiento en estos propósitos de aproximadamente 176%, 108% y 105% respectivamente en los objetivos de conservación⁹³. Al mismo tiempo, desde 2016 han logrado reducir 1 579 000 toneladas de emisiones de CO₂ con la puesta en práctica de transformaciones tecnológicas, un 122% de cumplimiento del objetivo planteado. A su vez, en 2020 la intensidad energética se redujo en 1.5% en comparación con los niveles de 2019 (CNOOC, 2021).

Por su parte, SINOPEC ha sido la más activa de las tres en la adopción de medidas de mitigación, con la implementación de varios proyectos, entre los que se encuentran el Plan de Acción de Empresas Verdes – el cual otorga certificaciones a subsidiarias de la compañía con determinados resultados de reducción – y el Plan para Duplicar la Eficiencia Energética, que ha logrado la conservación anual de 537 000 toneladas equivalentes de carbón (SINOPEC, 2021).

En 2019, la compañía redujo en 1.11% su consumo de energía, lo cual permitió ahorrar 1 056 000 toneladas equivalentes de carbón, y ha logrado reemplazar 60 000 toneladas equivalentes de carbón con el uso de energía solar y 1 440 000 a través del empleo de la energía geotérmica.

Paralelamente, ha usado tecnologías para la reutilización de CO₂ (1 260 000 toneladas en 2019), metano (400 millones de metros cúbicos, lo cual equivale a una reducción de emisiones de, aproximadamente, 6 megatoneladas (Mt) de CO₂e), y biogás (11 400 000 metros cúbicos) (SINOPEC, 2021).

De igual forma, participa activamente en los proyectos piloto del sistema de *cap-and-trade* del país⁹⁴, con un comercio de 2.69 Mt y un valor de 64 930 000 yuanes⁹⁵ (SINOPEC, 2021).

⁹³ Estos planteaban cifras de conservación de 93 723 (2018), 116 150 (2019) y 125 340 (2020) toneladas estandarizadas de carbón equivalente (CNOOC, 2021). Según Planete Energies (2021), 1 tonelada equivalente de carbón es igual a 29.307 gigajoules.

⁹⁴ Para más información al respecto, ver Capítulo 5 de la presente investigación

El hecho de que el gobierno chino sea accionista mayoritario de las tres compañías garantiza que su desempeño se encuentre en concordancia con el cumplimiento de los objetivos de los PQ. No obstante, las NOC no poseen un rol pasivo en el proceso de toma de decisiones en cuanto a políticas, pues sus presidentes y miembros de la junta directiva ocupan cargos en el PCC que les permiten incidir en la determinación de estas acciones.

Si bien sus designaciones como líderes de las NOC son determinadas por el propio PCC, este elige a individuos dentro de su estructura con probada lealtad ideológica y que puedan impulsar los intereses económicos y energéticos de la nación. “La lealtad y corrección política desempeñan roles claves en las trayectorias de los directores de estas empresas, alineando efectivamente la gerencia de estas con la ideología del PCC⁹⁶” (Mayer *et al.*, 2017:106).

En la práctica, esta dualidad de posiciones los convierte en agentes capaces de definir y votar sobre las políticas en la nación y sus modalidades de implementación. “Esta influencia dual es considerablemente más penetrante en China, donde lo que pertenece al individuo, la empresa, el estado o el PCC no siempre se encuentra claramente delineado y donde las provisiones legales a menudo son ignoradas por políticas, negociaciones informales o conexiones personales” (Mayer *et al.*, 2017:102).

Debido a los sectores en que operan estas empresas, esto último resulta de gran relevancia en la creación de políticas climáticas, sobre todo las de mitigación. Las posturas de los directores de estas empresas son tomadas en cuenta por la importancia que poseen las mismas para el cumplimiento de los objetivos a largo plazo de crecimiento económico y desarrollo de la nación, precisamente por la dependencia de combustibles fósiles que esta posee.

“Los directivos son capaces de ejercer esta influencia en virtud de su rango burocrático, su conocimiento técnico de las industrias y los mercados globales y el alcance económico de sus empresas. No obstante, como el avance de sus carreras depende del PCC, estos entienden que de ellos se espera no solo la producción de resultados corporativos fuertes, sino también asegurar que estas empresas avancen los intereses del Partido” (Lawrence y Martin, 2013:34).

⁹⁵ 9 435 991 USD al tipo de cambio del 23 de febrero de 2023.

⁹⁶ Traducción propia del original: “Political loyalty and correctness play key roles in managers’ career paths, effectively aligning the management with the ideology of the CPC”.

Si bien no resulta posible establecer una causalidad entre la adopción de una política determinada y acciones específicas realizadas por las compañías, existe una dualidad en la ocupación de cargos en el PCC y las NOC, cuyos directivos rotan en las posiciones de poder en ambos ámbitos, como se puede observar en las tablas 4 y 5. El proceso de nombramiento para los cargos comienza en el Departamento de Organización del Partido, el cual realiza las nominaciones que luego son aprobadas o rechazadas por el Poliburo.

Tabla 4: Rotación de los líderes de las NOC entre los cargos directivos de las tres compañías.

	CNOOC	CNPC	SINOPEC
Presidente	Fu Chengyu (2003-2011)	Zhou Jiping (2011-2015)	Fu Chengyu (2011-2015)
	Wang Dongjin (2020-)	Dai Houliang (2020-)	Ma Yongsheng (2019-)
Director	Fu Chengyu (2003-2011)	Zhou Jiping (2011-2015)	Dai Houliang (2018-)
	Xu Keqiang (2019-)	Duan Liangwei (2021-)	Zhang Yuzhuo (2019-)

Fuente: Elaboración propia⁹⁷ con datos de la United States Securities and Exchange Commission (SEC) (2021), el Carnegie Endowment for International Peace (2021) y Downs y Meidan (2011).

Tabla 5: Dualidad de cargos directivos en las NOC y el PCC.

Directivos	NOC	Cargos en el PCC
Fu Chengyu	CNOOC (2003-2011) SINOPEC (2011-2015)	Miembro del 17mo PCCh (2007-2012), del Comité Central y de la Comisión Central de Inspección Disciplinaria. Ex viceministro de Ciencia y Tecnología. Miembro del Comité Nacional de la Conferencia Consultiva Política del Pueblo Chino.
Wang Dongjin	CNOOC	Secretario del Grupo Líder del Partido de CNOOC.
Xu Keqiang ⁹⁸	CNOOC	Miembro del Grupo Líder del Partido de CNOOC de diciembre de 2018 a febrero de 2020.

⁹⁷ Esta tabla fue elaborada de forma conjunta con la Mtra. Yessenia Paola Briones Molina.

⁹⁸ En 2008 fue director general de CNPC internacional y se convirtió en su director ejecutivo a partir de 2019. Ese año también fue nombrado como director de CNOOC Ltd.

		Director y Vicesecretario del Grupo Líder del Partido de CNOOC a partir de febrero de 2020.
Zhou Jiping	CNPC	Miembro del Grupo Líder del Partido.
Dai Houliang	SINOPEC (2018-) CNPC (2020-)	Presidente y secretario del Comité del Partido de SINOPEC desde septiembre de 2005. Presidente y secretario del Comité del Partido de CNPC desde enero de 2020
Duan Liangwei	CNPC	Miembro del Comité del Partido de CNPC desde septiembre de 2020. Secretario de la Oficina Central del Comité del Partido de CNPC desde octubre de 2020.
Ma Yongsheng	SINOPEC	Secretario Adjunto del Grupo Líder del Partido.
Zhang Yuzhuo	SINOPEC	Miembro alternativo del 19vo Comité Central del Partido. Secretario del Grupo Líder del Partido. Miembro del Comité Municipal del Partido de la provincia de Tianjin.

Fuente: Elaboración propia⁹⁹ con datos de la SEC (2021), el Carnegie Endowment for International Peace (2021) y Downs y Meidan (2011).

Según Downs y Meidan (2011:5), “no solo las NOC y sus líderes poseen rangos burocráticos mayores que algunos de los cuerpos oficiales y gubernamentales responsables del sector energético, sino que también estas empresas se encuentran entre las más rentables del país [...] La combinación de conocimiento técnico y una posición única dentro del sistema político les permite a las NOC ofrecer puntos de vista que son tomados en cuenta dentro de los debates políticos y las decisiones posteriores al respecto¹⁰⁰”.

Precisamente, esta habilidad para proponer, modificar y votar por políticas climáticas, estrategias que se incluyen en los planes quinquenales e, incluso, las NDC presentadas ante la CMNUCC no radica solamente en la dualidad de los cargos, sino también en que los directivos de las compañías son voces autorizadas en estos temas, lo cual implica que sus posturas al respecto cuentan con el respaldo de los grados científicos que ostentan en áreas como ingenierías energéticas o de petróleo, administración, economía y negocios.

⁹⁹ Esta tabla fue elaborada de forma conjunta con la Mtra. Yessenia Paola Briones Molina.

¹⁰⁰ Traducción propia del original: “Not only do the NOCs and their CEOs have higher bureaucratic ranks than some of the government and official bodies responsible for the energy sector, the NOCs are also some of the most profitable state-owned enterprises (SOEs) in China [...] Finally, the combination of technical knowhow and a unique position within the political system gives the NOCs a strong say in policy debates and in the subsequent policy choices”.

Tabla 6: Grados científicos de los directivos de las NOC.

Directivos	NOC	Grados científicos
Fu Chengyu	CNOOC (2003-2011) SINOPEC (2011-2015)	Maestro en Ingeniería del Petróleo por la Universidad del Sur de California.
Wang Dongjin	CNOOC	Doctor en Ciencias en el área de Gestión de Ingeniería Petrolera por la Universidad del Petróleo de China.
Xu Keqiang	CNOOC	Maestro en Geología del Gas, Petróleo y Carbón por la Universidad del Noroeste (China).
Zhou Jiping	CNPC	Maestro en Estructura Geológica Marina por el Instituto de Investigación Marina de Nanhai de la Academia de Ciencias de China.
Dai Houliang	SINOPEC (2018-) CNPC (2020-)	Doctor en Ingeniería Miembro de la Academia China de Ingeniería
Duan Liangwei	CNPC	Doctor en Ingeniería
Zhang Yuzhuo	SINOPEC	Doctor en Geología Miembro de la Academia China de Ingeniería

Fuente: Elaboración propia¹⁰¹ con datos de la SEC (2021) y el Carnegie Endowment for International Peace (2021).

3.4.4 Factores internacionales

A mediados de la década del 2000, China comenzó un proceso de reestructuración de su política energética. La creciente demanda de este recurso para mantener el crecimiento económico de la nación, el interés en incrementar su seguridad energética, mediante la reducción de importaciones de petróleo y gas natural, en conjunto con los graves problemas de contaminación y deterioro ambiental, abrieron las puertas para la búsqueda de estrategias que permitieran una mayor participación de fuentes renovables en su matriz energética. Una de las vías para ello fue el empleo de los mecanismos y disposiciones establecidos dentro de la CMNUCC.

¹⁰¹ Esta tabla fue elaborada de forma conjunta con la Mtra. Yessenia Paola Briones Molina.

Al ser considerada una nación en desarrollo, China no contraía obligaciones de mitigación en el PK; no obstante, según el artículo 4.1 (ONU, 1992) de la CMNUCC este grupo de estados sí debían, en la medida de lo posible, realizar esfuerzos para reducir sus emisiones de GEI.

Si bien China siempre ha defendido su derecho a emitir, bajo el argumento de que la mitigación era un lujo que solo podría darse cuando sus ciudadanos hubieran salido de la pobreza (Programa Asia Pacífico, 2017), en 2009, durante las sesiones de la COP 15, en Copenhague, el país presentaba por primera vez compromisos voluntarios de reducción. Estos consistían en la disminución de 40 a 45% de sus emisiones para 2020, en comparación con los niveles de 2005 (Gilley, 2012).

3.4.4.1 El uso del Mecanismo de Desarrollo Limpio del PK

A inicios de junio de 2021, la CMNUCC tenía registrados un total de 7854 proyectos en el MDL, de los cuales el 49% tenían a China como el país receptor. De estos, la industria energética, la manufacturera, y el manejo y disposición de desechos han recibido la mayor cantidad de proyectos, con 85.07%, 4.37% y 3.76%, respectivamente; seguidos por las emisiones fugitivas de combustibles (2.15%), la minería (2.08%), la industria química (1.19%), la agricultura (0.82%), las emisiones fugitivas derivadas de la producción y consumo de halocarbonos y hexafluoruro de sulfuro (0,28%), el transporte (0.12%), la reforestación (0.12%), y la industria metalúrgica (0.05%) (CMNUCC, 2021b).

Para la gestión de estos proyectos se creó en 2005 la Junta Nacional del MDL, subordinada al Comité de Coordinación Nacional de Cambio Climático, bajo la supervisión de la NDRC. El Comité es el encargado de revisar y coordinar las políticas y legislaciones relevantes para la aplicación del Mecanismo; mientras que la NDRC revisa y aprueba las propuestas de proyectos y supervisa su puesta en práctica.

A su vez la NDRC (2005) definió como proyectos prioritarios a implementarse bajo el MDL aquellos que se enfocaran en un incremento de la eficiencia energética, el desarrollo y empleo de energía renovable, y el uso y recuperación de metano.

Después de concluido un proyecto, este es validado por una entidad operativa designada¹⁰² (DOE, por sus siglas en inglés), la cual determina que se haya logrado la cantidad prevista de reducción de emisiones, con el fin de que puedan ser obtenidos los CER correspondientes.

Tales proyectos pueden desarrollarse con financiamiento proveniente de países desarrollados, empresas privadas, ONG, el propio gobierno chino o con capital conjunto de los participantes. No obstante, en cualquier caso, el Artículo 24 de las Medidas para la Operación y Gestión de los Proyectos del MDL en China (NDRC, 2005) establece que el recurso que permite la reducción de emisiones (parques eólicos, hidroeléctricas y otros similares) son propiedad del gobierno chino, mientras que los CER derivados de la ejecución del proyecto pertenecen al inversor.

Sin embargo, si estos CER son vendidos en el mercado internacional de carbono, es decir, si el inversor no es un país desarrollado que vaya a usar los CER para cumplir con sus compromisos de mitigación del PK, las ganancias se reparten entre el gobierno chino y el inversor de la siguiente forma:

Tabla 7: Distribución de porcentajes por la venta de CER en el mercado de carbono

Tipo de proyecto	Gobierno chino	Inversor
Reducción de HFC y PFC	65%	35%
Reducción de N ₂ O	30%	70%
Otros proyectos	2%	98%

Fuente: Elaboración propia con datos de NDRC (2005).

Los ingresos obtenidos por estas ventas son ubicados en fondos establecidos por el Ministerio de Finanzas y la NDRC para el financiamiento de otros proyectos de cambio climático, acorde con las políticas y objetivos del país.

¹⁰² Las DOE son empresas independientes de auditorías, acreditadas ante el Comité Ejecutivo del MDL de la CMNUCC, que se encargan de validar las propuestas de los proyectos y verificar si su implementación logró la reducción esperada de emisiones de GEI. Para 2021, existían 29 DOE activas (CMNUCC, 2021c).

Capítulo 4:

El proceso de las políticas climáticas en Estados Unidos

*“Carbon dependence has eroded our economic power,
destroyed our moral authority,
diminished our international influence and prestige,
endangered our national security,
and damaged our health and landscapes.
It is subverting everything we value”.*
ROBERT F. KENNEDY JR.

El presente capítulo aborda el ciclo de políticas climáticas en Estados Unidos. Se encuentra dividido en cuatro apartados, donde el primero muestra las tres primeras etapas de este ciclo, mediante una síntesis del surgimiento de las inquietudes por la preservación ambiental en la nación y, posteriormente, la adopción de políticas climáticas en respuesta a tales inquietudes.

El segundo explica las características que deben tenerse en cuenta para la creación de políticas de mitigación y adaptación en el país: sus emisiones de GEI desde 1990, los sectores que las producen y los posibles escenarios de emisiones futuras hasta 2100; además de las vulnerabilidades a los efectos del fenómeno.

El tercero detalla los roles de cada una de las ramas del gobierno en las fases de formulación, adopción e implementación de las políticas, mientras que el cuarto analiza los factores y actores que influyen en este proceso: la dependencia de combustibles fósiles, los costos de transición, la presión de los lobbies energéticos, y el escenario internacional, en específico, las posturas hacia la adopción de acciones para frenar el cambio climático.

4.1 De Roosevelt a Obama, un breve recuento de más de un siglo de ambientalismo estadounidense

Los inicios de las preocupaciones por la preservación ambiental en este país se remontan a principios del siglo XX, cuando, bajo la presidencia de Theodore Roosevelt, se adoptaron una serie de medidas con el fin de proteger el entorno. Si bien en esa época aún no existía información suficiente sobre las consecuencias de las acciones humanas para el sistema climático, Roosevelt ha pasado a la historia como el primer mandatario en haber priorizado la conservación y preservación de los recursos naturales, en específico, los bosques.

Años más tarde, en la década del 60, como resultado de la publicación del libro *Primavera Silenciosa*¹⁰³ de la bióloga Rachel Carson, en 1962, comenzaba un movimiento ambientalista en Estados Unidos, centrado en promover e impulsar la regulación en la contaminación del entorno, debido a la acción del hombre.

En respuesta a este, los años siguientes estuvieron marcados por la aprobación de legislaciones y el establecimiento de instituciones para controlar tales efectos. Así, en 1963 se creaba la Ley de Aire Limpio, en 1967 la Ley de Calidad del Aire y en 1970 se le realizaban enmiendas a la primera, las cuales incluían regulaciones federales y estatales para limitar las emisiones de contaminantes de fuentes industriales y móviles (Ballotpedia, 2020). Ello serviría para, más adelante, poder emplear esta misma ley en el control de las emisiones de GEI provenientes de tales fuentes.

Igualmente, en 1970, el entonces presidente Richard Nixon creaba la Agencia de Protección Ambiental¹⁰⁴ (EPA, por sus siglas en inglés), en respuesta a las preocupaciones públicas por la cobertura reiterada de los medios de comunicación a desastres naturales (Jones, 2008).

Diez años más tarde, en 1980, bajo la presidencia de Ronald Reagan, el Congreso aprobaba la Ley de Responsabilidad, Compensación y Respuesta Ambiental, también conocida como la Ley de Superfondos, la cual establecía un impuesto a las industrias químicas y de petróleo, además de crear mecanismos de respuesta en caso de que ocurrieran emisiones de sustancias peligrosas que pudieran afectar la salud pública o el medio ambiente (EPA, 2020a).

Asimismo, casi al final del mandato de Regan, en 1988, se aprobaba la primera ley que permitía crear estrategias de adaptación a los efectos del cambio climático: la Ley Stafford¹⁰⁵ de Gestión de Desastres y Asistencia de Emergencia, la cual dispone las acciones de los gobiernos estatales y federal en la prevención de desastres, asistencia y procedimientos relacionados (Grantham Research Institute, 2020).

Durante los últimos momentos de la presidencia de William Clinton, en el 2000, se realizaba otra reforma a la Ley de Aire Limpio, que establecía la reducción del contenido de sulfuro en las

¹⁰³ El texto mostraba el efecto dañino que tenía el empleo de pesticidas sobre diferentes especies, incluido el hombre, además de cuestionar el derecho de este a ejercer un dominio sobre la naturaleza (Carson, 1962).

¹⁰⁴ Es la agencia del gobierno federal encargada de proteger la salud humana y el medio ambiente, a través del establecimiento de políticas que detallan las especificidades técnicas, operacionales y legales necesarias para implementar las leyes (Ohliger, 2015).

¹⁰⁵ La ley lleva el nombre de su patrocinador en el Congreso, el senador Robert Stafford.

gasolinas e implementaba sistemas de control avanzado de emisiones en ciertos vehículos motorizados (EPA, 2020b).

Posteriormente, en 2007, el entonces presidente George W. Bush emitía la Orden Ejecutiva 13423: Fortaleciendo la Gestión Federal de Transporte, Energía y Medio Ambiente, la cual promovía los proyectos de generación de energía renovable en agencias federales, estipulaba que la mitad de la energía renovable consumida durante un año por tales agencias debía provenir de nuevos proyectos, además de otras medidas encaminadas a mejorar la eficiencia energética y reducir las emisiones de GEI (Grantham Research Institute, 2020).

Si bien los mayores avances en materia de mitigación se hicieron durante el gobierno de Barack Obama, la toma de posesión de Donald Trump implicó un freno a tales acciones¹⁰⁶.

4.2 Perfil energético y ambiental de Estados Unidos

Desde 1990 hasta 2007, cuando fue desplazado por China, Estados Unidos ocupaba el primer lugar como emisor de GEI. No obstante, aún se mantiene como la nación que más ha contribuido a las emisiones atmosféricas globales de CO₂, con un total de 399 Gt, lo cual representa, aproximadamente, el 25% del acumulado a nivel mundial (Roberts, 2020).

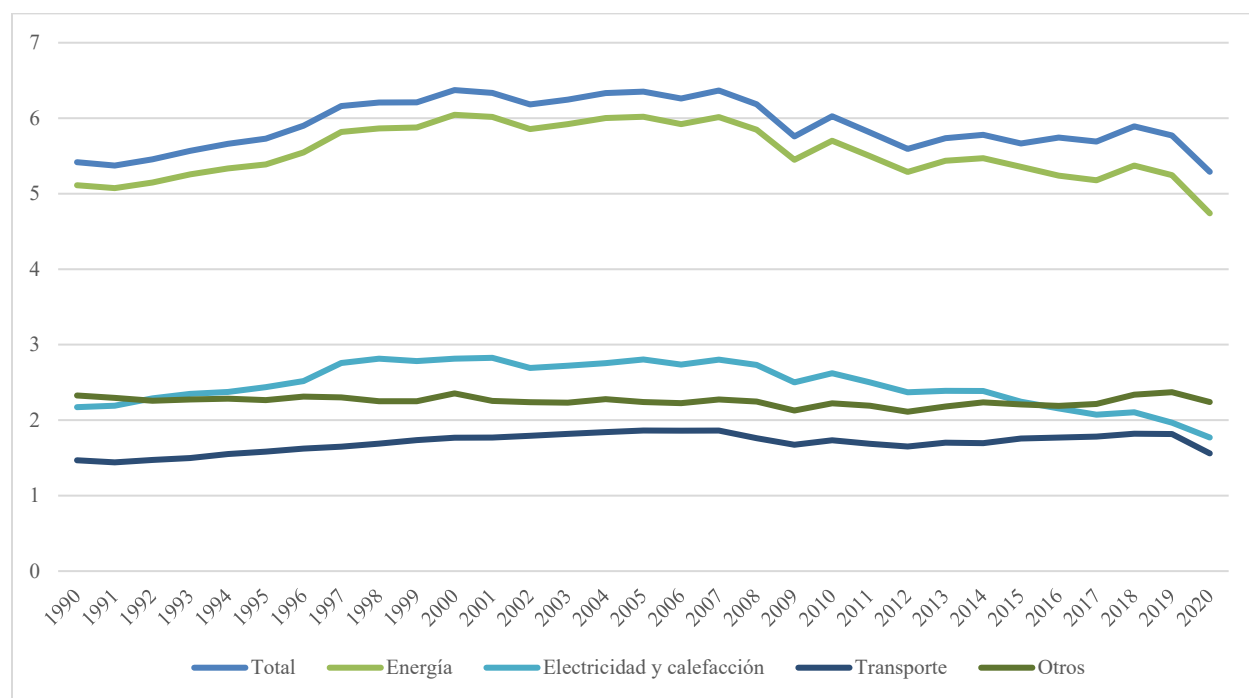
Con respecto a los riesgos, ocupa el puesto 27 de un total de 181 países en el Índice de Riesgo Climático elaborado por Germanwatch (Eckstein *et al.*, 2021), con un puntaje de 44.17.

4.2.1 Emisiones de GEI

El sector energético es el responsable de la mayor parte de las emisiones de Estados Unidos, seguido por el uso de electricidad y calefacción, y el transporte, como se muestra en el siguiente gráfico.

¹⁰⁶ Las propuestas de políticas de mitigación de Obama y las acciones de Trump para revertirlas serán analizadas en el Capítulo 6 de la presente investigación.

Gráfico 5: Emisiones totales¹⁰⁷ y por sectores de GEI (en Gt de CO₂e) desde 1990 hasta 2020 en Estados Unidos.



Fuente: Elaboración propia con datos de WRI (2022c).

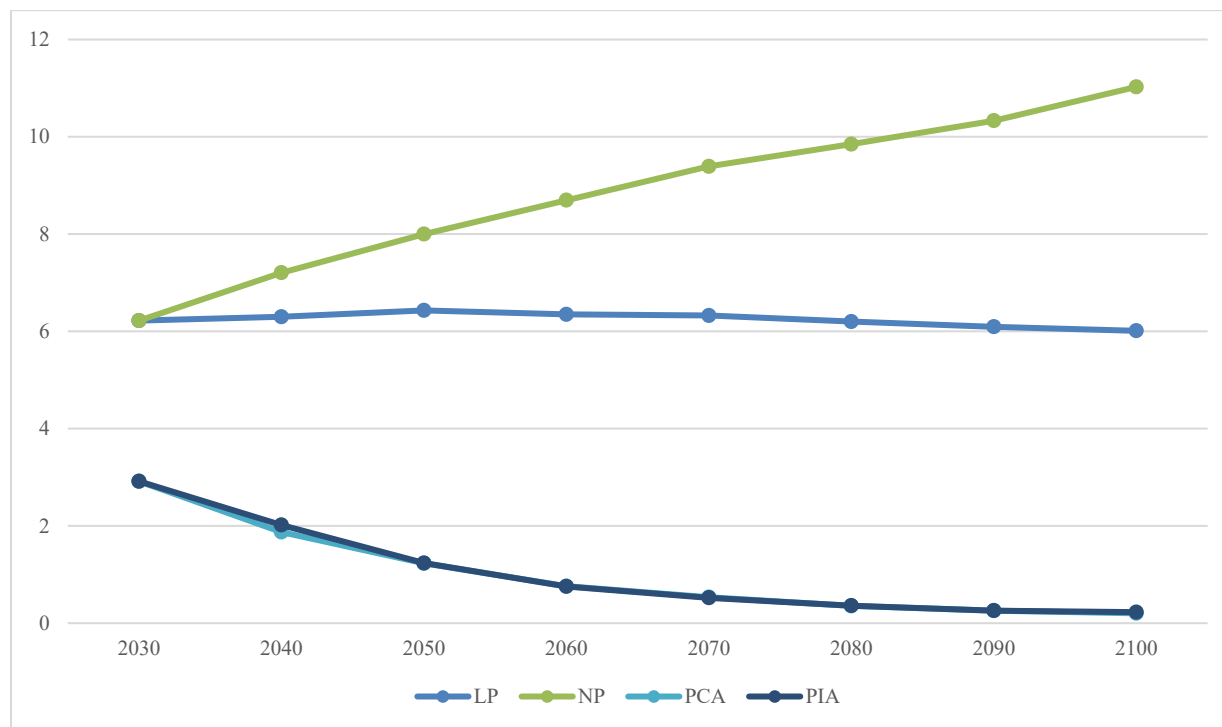
El resto de las emisiones – representadas por Otros – provienen de la manufactura, edificios, agricultura, procesos industriales, desechos, combustión de otros combustibles, emisiones fugitivas y combustibles de caldera.

Desde 2007, las emisiones totales y procedentes de la energía comenzaron un descenso que, con algunas excepciones en años específicos, se mantuvo hasta 2020.

Si bien, el país alcanzó su pico de emisiones en 2007, las tendencias futuras dependerán de las estrategias de políticas de mitigación que se apliquen en los próximos años. El *Modelo de Evaluación del Cambio Global* del Laboratorio Nacional del Pacífico Noroeste plantea las siguientes trayectorias posibles de emisiones para Estados Unidos, bajo cuatro estrategias de acciones.

¹⁰⁷ Incluye las provenientes del uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura.

Gráfico 6: Trayectorias de emisiones (en Gt) de Estados Unidos hasta 2100.



Fuente: Elaboración propia con datos de WRI (2021b).

Un análisis de estas proyecciones permite percatarse de la diferencia de 3.30 Gt en las emisiones de 2030 si Estados Unidos hubiera cumplido con las NDC declaradas en 2015, al momento de la firma del Acuerdo de París. Para 2100, la diferencia en las emisiones entre el no cumplimiento del Acuerdo y su cumplimiento, más la adopción de acciones después de 2030, es de, aproximadamente, 10.8 Gt con las estrategias de PCA y PIA.

4.2.2 Vulnerabilidades y riesgos a los efectos del fenómeno

Los principales riesgos de Estados Unidos ante el fenómeno provienen del incremento de fenómenos climatológicos extremos como tormentas, inundaciones e incendios forestales (WRI, 2021c). Ello, unido a los cambios en temperatura, precipitaciones y nivel del mar, ocasionará daños significativos en ecosistemas y sectores económicos, indispensables para el bienestar y seguridad del país y sus habitantes. Los sectores más afectados por los impactos serán la

agricultura, la salud, la energía, el transporte y el agua¹⁰⁸ (U.S. Global Change Research Program, 2018).

De hecho, las transformaciones y pérdidas ya son perceptibles. Un informe elaborado por la EPA (2017a) apuntaba que la exposición a altas temperaturas causó pérdidas en los procesos agrícolas por más de mil millones de dólares en 2011. Ese mismo año, los incendios forestales consumieron más de 8 millones de acres¹⁰⁹ de bosques y causaron pérdidas por más de 1 900 millones de dólares.

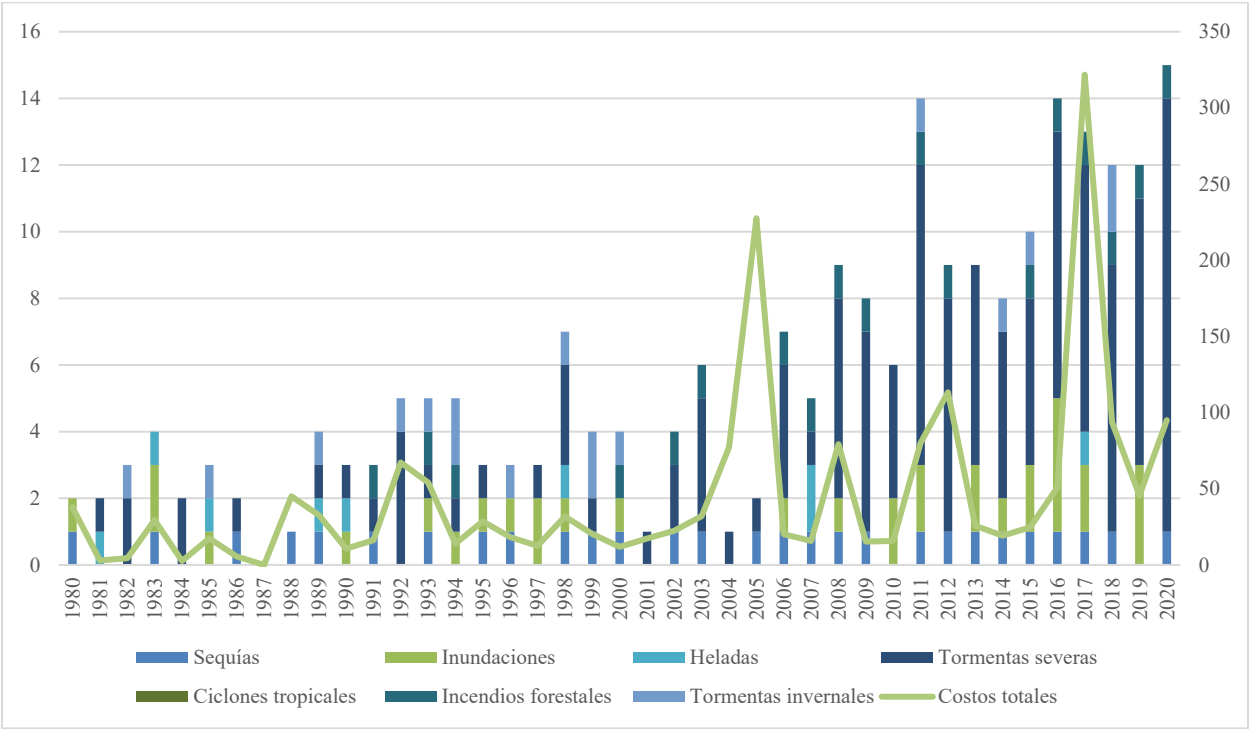
Sin la adopción de políticas de mitigación que permitan una reducción sustancial de las emisiones de gases con efecto invernadero, tanto las consecuencias como los costos de adaptación al fenómeno seguirán incrementándose.

De 1980 a 2020, Estados Unidos experimentó 285 eventos climatológicos extremos, con un costo total por encima de 1 billón 875 mil millones de dólares (Administración Oceánica y Atmosférica Nacional (NOAA, por sus siglas en inglés), 2021).

¹⁰⁸ Para mayor información acerca de los impactos específicos por sectores, ver el Anexo 3 de la presente investigación.

¹⁰⁹ Un acre equivale a aproximadamente 4046 metros cuadrados.

Gráfico 7: Fenómenos meteorológicos extremos en Estados Unidos y sus costos anuales (en miles de millones de dólares) de 1980 a 2020.



Fuente: Elaboración propia con datos de la NOAA (2021).

A continuación, se exponen los impactos más probables en los principales sectores:

4.2.2.1 Agricultura

Se esperan cambios en los rendimientos y calidad de los cultivos. Los patrones más extremos en las temperaturas y precipitaciones pueden impedir el crecimiento adecuado de estos. Asimismo, períodos más largos de sequía, afectarán la calidad del suelo.

Actualmente, los agricultores estadounidenses invierten más de 11 mil millones de dólares al año para combatir las plagas que atacan los cultivos (EPA, 2017a). Con el cambio climático, se prevé un incremento de la presencia no solo de plagas, sino también de hongos y especies invasoras, por lo cual será necesario invertir más en el desarrollo de estrategias para contrarrestarlos. Esto, a su vez, representa riesgos para la salud humana por el mayor empleo de pesticidas y fertilizantes.

A pesar de que se ha encontrado que el CO₂ estimula el crecimiento de las plantas, también reduce su valor nutricional, específicamente, las concentraciones de proteínas y minerales en la mayoría de las especies.

Por otra parte, el consumo de carne vacuna y de aves de corral representa más de la mitad de las ganancias para los agricultores de Estados Unidos, con aproximadamente 100 mil millones de dólares al año (EPA, 2017a). Un aumento de la temperatura puede ocasionar un incremento de la vulnerabilidad de los animales a diversas enfermedades, además de reducir su fertilidad y la producción de ley.

4.2.2.2 Pesca

El aumento del nivel del mar y las temperaturas oceánicas, además de la variación de las corrientes conllevarán al deterioro del plancton y la modificación en su distribución. Esto afectará la proporción de alimentos disponibles para los peces, que migrarán entonces hacia otras áreas.

Asimismo, según datos del IPCC (2013), los océanos han absorbido, aproximadamente, el 30% del CO₂ emitido antropogénicamente y desde el inicio de la era industrial, su acidez ha aumentado un 26%. De igual forma, su superficie (primeros 75 metros) se han calentado a 0.11°C por década desde 1970.

Como consecuencia de ello, para 2018 se había perdido, al menos una quinta parte de los arrecifes de coral del mundo. Los corales forman ecosistemas, altamente sensibles a las alteraciones en las temperaturas oceánicas y al nivel de acidez de sus aguas. Las transformaciones en el clima pueden conducir a su extinción y, con ello, a la pérdida de especies de flora y fauna, así como de fuentes de alimentos para las personas. La Barrera de Arrecifes de Florida constituye la tercera más grande del mundo, la cual experimenta una reducción sistemática de la cubierta de corales pétreos desde 1996 (EPA, 2017a).

4.2.2.3 Energía

Las variaciones en la temperatura, precipitaciones, nivel del mar, así como la frecuencia y severidad de eventos extremos afectarán la forma en que se produce, distribuye y consume la energía en Estados Unidos.

Así, un clima más cálido podría provocar la reducción de la eficiencia en la producción de este recurso, dado que tanto las plantas nucleares como las de combustibles fósiles requerirán de mayores cantidades de agua, empleada en el sistema de enfriamiento de sus generadores.

De igual forma, se prevén afectaciones en el suministro de energía. Una gran cantidad de la infraestructura energética de Estados Unidos se encuentra ubicada en zonas costeras, lo cual incrementa el riesgo de sufrir daños provocados por el ascenso del nivel del mar y fenómenos meteorológicos. Estos también impactarán a las plataformas petroleras de exploración y perforación ubicadas en alta mar; así como el sistema de transportación de la energía importada y exportada desde y hacia puertos, y a través de ríos.

4.2.2.4 Salud

Se prevé un incremento del riesgo de enfermedades y muerte relacionadas con el aumento de la temperatura y el empeoramiento de la calidad del aire. No obstante, los impactos específicos dependerán del lugar de residencia, sensibilidad, exposición y la capacidad de su comunidad para adaptarse a los cambios.

Las ciudades poseen mayor riesgo de experimentar olas de calor, que generalmente se presentan con períodos de estancamiento del aire, lo cual conduce a un aumento en los niveles de contaminación que podría desencadenar tanto ataques de asma, así como otros efectos para la salud respiratoria y cardiovascular. Para 2017, más de 34 millones de estadounidenses habían sido diagnosticados con asma, y más de un tercio de su población padecía alergias (EPA, 2017a).

El aumento de la temperatura ocasionará también un incremento en la frecuencia de días con niveles de ozono y partículas aéreas contaminantes por encima de los considerados como saludables.

4.2.2.5 Transporte

El aumento de la temperatura, frecuencia de las tormentas e inundaciones pueden afectar la capacidad y seguridad de los sistemas de transporte, así como incrementar sus costos. Según la EPA (2017a), los sistemas de transporte en Estados Unidos están diseñados para soportar diferentes eventos climáticos; pero se encuentran basados en registros históricos de fenómenos climatológicos extremos, los cuales, debido al cambio climático, ya no resultan fiables para predecir los riesgos futuros.

En general, el cambio climático podría ocasionar retrasos, interrupciones, daños y fallas en los diferentes tipos de transporte dentro de Estados Unidos. Podría ser necesario cerrar y reubicar los aeropuertos cercanos a zonas costeras; fortificar y elevar las instalaciones portuarias para que sean capaces de resistir tormentas más fuertes y el aumento del nivel del mar. Una de las zonas más vulnerables en este sentido es la del Golfo de México, la cual alberga a 7 de los 10 puertos más importantes de Estados Unidos y recibió el 56% del petróleo importado en el país en 2011.

Con respecto a las carreteras y autopistas, el incremento de la temperatura puede causar que el pavimento se suavice y se expanda, además de limitar las actividades de construcción y reparación.

4.3 El proceso de toma de decisiones en el sistema político de Estados Unidos

El escenario político de Estados Unidos, según como lo establece la Constitución de ese país (Constitución de los Estados Unidos de América, 1787), se encuentra diseñado para que, a través de la delimitación en las funciones de los actores que lo integran, estos ejerzan un contrapeso sobre el rango de acción de los demás.

Para ello la gestión política se divide en tres ramas: ejecutiva – compuesta por el presidente, departamentos y agencias –; legislativa – integrada por la Cámara de Representantes y el Senado, los cuales, en conjunto, conforman el Congreso –; y judicial – constituida por la Corte Suprema y los Tribunales Menores –.

En consecuencia, la formulación, adopción e implementación de las políticas climáticas depende de las acciones llevadas a cabo por estos actores, quienes pueden por una parte proponer, aprobar, ejecutar o vetar propuestas de leyes que, posteriormente, podrían convertirse en políticas; y, por otra, impulsar acciones para influir en este proceso. Dentro del primer grupo se encuentran los miembros de las ramas ejecutiva, legislativa y judicial del gobierno, mientras que el segundo está conformado por los lobbies energéticos, los *think tanks* y otros actores de la sociedad civil.

4.3.1 La rama ejecutiva

Se encuentra encabezada por el presidente, quien, de acuerdo con la Constitución (Constitución de los Estados Unidos de América, 1787: Art.2 Sección 2) posee, entre otras facultades, la capacidad de designar a funcionarios y jueces, además de celebrar tratados internacionales de

índole bilateral y multilateral. Sin embargo, tanto los nombramientos como la ratificación de los acuerdos están sujetos a la aprobación de las dos terceras partes del Senado.

Al mismo tiempo, el presidente también puede vetar la legislación aprobada por el Congreso y emitir órdenes ejecutivas¹¹⁰. Estas últimas, según lo explica el investigador Paul Arnold (2004:14), son empleadas generalmente para “crear políticas que afectan la forma en que la legislación aprobada por el Congreso debe ser llevada a cabo o puesta en vigor y promover o poner en práctica la agenda política del presidente”.

Otros componentes esenciales de la rama ejecutiva son los departamentos y las agencias, los cuales se encargan de la administración de la ley, su cumplimiento y de garantizar determinados servicios gubernamentales (Arnold, 2014). Como se mencionó previamente, sus secretarios (en el caso de los departamentos) y directores (en el caso de las agencias) son designados por el presidente, pero deben ser ratificados por el Senado antes de ocupar el cargo.

Arnold (2014:16) refiere que muchas de estas dependencias son especialmente poderosas, pues “el Congreso les ha dado facultades para elaborar y hacer cumplir reglas que gobiernan partes específicas de la economía y que a menudo se refieren a cuestiones técnicas complejas”.

En el caso del cambio climático, la EPA es la encargada de realizar estudios, crear, poner en práctica y monitorear las reglas y políticas derivadas de las leyes aprobadas en el Congreso sobre la materia. En otras palabras, si bien es el Congreso el encargado de aprobar legislaciones referentes, en este caso, a temáticas ambientales, la responsabilidad de adoptar las políticas que permitan implementarlas recae en la EPA.

Esta capacidad fue empleada por Obama para su Plan de Energía Limpia en 2015. Bajo la premisa de que el incremento de las emisiones de GEI afectaba la calidad del aire, ponía límites a aquellas que provenían del empleo de combustibles fósiles en los estados e impulsaba estrategias de migración energética, amparado por la Ley de Aire Limpio, cuyas particularidades de implementación eran determinadas por la EPA y, por tanto, dependían directamente del Ejecutivo.

¹¹⁰ Son una declaración realizada por el presidente, la cual posee fuerza de ley y no requiere de ninguna acción por parte del Congreso (Legal Information Institute, 2020).

4.3.2 La rama legislativa

De acuerdo con el Artículo 1 de la Constitución (Constitución de los Estados Unidos de América, 1787), esta rama se encuentra compuesta por la Cámara de Representantes (también conocida como Cámara Baja) y el Senado (Cámara Alta).

Los integrantes de la primera se eligen cada dos años y son seleccionados mediante una división de los estados en distritos, de acuerdo con su densidad poblacional (Constitución de los Estados Unidos de América, 1787: Artículo 1, Secc.2), es decir, que la cantidad de representantes de un estado estará determinada por su población.

Con respecto al Senado, sus miembros sirven por un período de 6 años, pero se encuentran divididos en tres grupos, donde cada uno realiza elecciones con una diferencia de dos años entre ellos (Constitución de los Estados Unidos de América, 1787: Artículo 1, Secc.3). En otras palabras, un tercio de sus integrantes es renovado o reelegido cada dos años.

Como se mencionó en el apartado anterior, esta Cámara es la encargada de ratificar los convenios internacionales firmados por el presidente para que, posteriormente, la agencia o departamento gubernamental que tenga competencia en esa área formule e implemente las políticas necesarias para cumplirlo.

Por otra parte, los proyectos de ley encaminados a solucionar problemas determinados de la nación pueden originarse tanto en la Cámara de Representantes como en el Senado. Ambos poseen Comités de Trabajo sobre áreas específicas, los cuales se encargan de estudiar y analizar las propuestas de legislación sobre el tema que les compete. A su vez, cada Comité posee varios Subcomités, creados, igualmente, para abordar tópicos determinados.

En el caso del Senado, existen cuatro comités que poseen jurisdicción en las legislaciones relacionadas con el cambio climático. Estos son el Comité sobre Comercio, Ciencia y Transporte (con un Subcomité de Ciencia, Océanos, Pesca y Clima; y un Subcomité de Océanos, Pesca, Cambio Climático y Manufactura), el Comité sobre Energía y Recursos Naturales (Subcomité de Energía y Subcomité de Agua y Electricidad), el Comité sobre Medio Ambiente y Obras Públicas (Subcomité de Aire Limpio, Clima y Seguridad Nuclear y Subcomité de Trabajos Verdes y la Nueva Economía), y el Comité sobre Relaciones Exteriores (Subcomité de Desarrollo Internacional, Ayuda Extranjera, Asuntos Económicos, Protección Ambiental

Internacional y Cuerpos de Paz y Subcomité de Desarrollo Internacional Multilateral, Instituciones Multilaterales, Economía Internacional, Energía y Política Ambiental) (GovTrack, 2023).

Por su parte, la Cámara de Representantes posee tres comités en lo relativo al tema: Comité sobre Energía y Comercio (Subcomité de Energía, Clima y Seguridad de la Red Eléctrica y Subcomité de Medio Ambiente, Manufactura y Minerales Críticos), el Comité sobre Recursos Naturales (Subcomité de Energía y Recursos Minerales), así como el Comité sobre Ciencia, Espacio y Tecnología (Subcomité de Energía y Subcomité de Medio Ambiente) (GovTrack, 2023).

Debido a que estos comités y subcomités son los encargados de investigar sobre los proyectos propuestos y reformarlos, “usualmente tienen la última palabra en el campo de su jurisdicción” (Hilsman, 1993, citado por Alvarado, 2016:50), pues deciden sobre si se someterán a votación en sus respectivas cámaras o, de lo contrario, si serán desechados.

A grandes rasgos¹¹¹, un proyecto debe conseguir la aprobación de la Cámara de Representantes y del Senado, además de obtener la firma del presidente para que pueda convertirse en ley. Este último, como se mencionó en el apartado 4.3.1 del presente capítulo, también posee la opción de vetarlo, en cuyo caso puede someterse a votación nuevamente en ambas Cámaras y, si obtiene una mayoría de dos terceras partes a favor, se convertirá en ley, a pesar de haber sido rechazado por el presidente (Constitución de los Estados Unidos de América, Artículo 1: Sección 7).

No obstante, debido a que la Cámara de Representantes se elige cada dos años, al igual que parte de los miembros del Senado, en caso de “no poder llegar a un acuerdo sobre una ley en este período, este debe pasar a la siguiente sesión del Congreso, donde debe comenzar nuevamente desde el inicio¹¹²” (Ohliger, 2015:11).

4.3.3 La rama judicial

En materia de legislación y adopción de políticas climáticas, la rama judicial desempeña la función de árbitro en las discrepancias que existen entre el presidente y el Congreso con respecto

¹¹¹ Para mayor información sobre el proceso de adopción de una legislación en el Congreso, ver Anexo 5 de la presente investigación.

¹¹² Traducción propia del original: “Failure to reach agreement on a bill within this 2-year period kicks the process into the next session of Congress, where it must start again from the beginning”.

al ámbito de aplicabilidad de una decisión o ley en específico e, incluso, posee la facultad para anular órdenes ejecutivas si se considera que no poseen base en las leyes existentes o la Constitución (Jurist, 2014).

4.3.4 La influencia de otros actores relevantes en el proceso de políticas climáticas en Estados Unidos

Al igual que en China, existen un conjunto de actores dentro del sistema político del país con la capacidad para influir en las diferentes fases de las políticas climáticas. Dentro de estos se encuentran los lobbies energéticos, los *think tanks*, los medios de comunicación, las ONG, y las entidades federativas del país.

4.3.4.1 La influencia del lobby energético en las políticas climáticas

Un elemento esencial en los procesos de aprobación de leyes en el Congreso, que pueden traducirse posteriormente en la formulación de políticas, es el rol que desempeñan los lobbies energéticos para frenar o impulsar legislaciones específicas.

En el escenario político, un lobby se define como un grupo con intereses comunes que realiza “un intento por influenciar la acción del gobierno a través de comunicaciones escritas u orales¹¹³” (National Conference of State Legislatures, 2020).

Según Jentleson (2014), los lobbies buscan influenciar la legislación en cada una de sus etapas, desde la introducción de propuestas de leyes que sean favorables a sus intereses, el trabajo en conjunto con los subcomités durante la redacción de estos proyectos, hasta ofrecer testimonios en audiencias.

“El lobby en política climática incluye interacciones directas con políticos, comentar sobre regulaciones específicas o áreas de política, marketing y publicidad, contribuciones financieras a campañas y el uso de grupos externos como asociaciones de comercio¹¹⁴” (Influence Map, 2019:10).

¹¹³ Traducción propia del original: “an attempt to influence government action through either written or oral communication”.

¹¹⁴ Traducción propia del original: “Lobbyin in climate policy include direct interactions with policy makers, comments on specific regulations or policy areas, marketing and advertising, financial contributions to campaigns and the use of external groups like trade associations”.

Las contribuciones de la industria de los combustibles fósiles a las campañas electorales son un punto importante que permite explicar muchos de los frenos que enfrentan las legislaciones que pretenden limitar las emisiones de GEI.

Por otra parte, la estrategia de intentar alinear la opinión pública sobre el tema con sus intereses posee sus principales aliados en los *think tanks* y los medios de comunicación

4.3.4.2 La labor de los think tanks y los medios de comunicación

Los *think tanks* pueden definirse como “instituciones de investigación, independientes y sin fines de lucro, involucradas en proveer con investigación aplicada a los tomadores de decisiones políticas”¹¹⁵ (Ruser, 2013 citado por Ruser, 2018:180).

Estos son organizaciones dedicadas a la investigación y análisis de temas específicos relacionados con políticas públicas, los cuales “generan ideas y opciones políticas originales, proveen un conjunto de expertos listos para su empleo en el gobierno, ofrecen espacios para la discusión de alto nivel, educan a los ciudadanos estadounidenses acerca del mundo y complementan los esfuerzos oficiales para mediar en conflictos y resolverlos” (Haas, 2002:6).

Su poder reside en “generar un nuevo modo de investigar y analizar que cambia la manera en que los responsables de tomar las decisiones estadounidenses perciben el mundo y responden a él” (Haas, 2002:7-8).

La postura que asuman con respecto a un tema dependerá, en la mayoría de los casos, de la procedencia de su financiamiento, aunque “muchos son muy respetados como fuentes de estudio autorizadas sobre los asuntos que afectan la política pública” (Arnold, 2004:30).

Algunos de los reportes que publican sobre temas específicos son presentados en audiencias públicas del Congreso, durante el debate sobre la aprobación de diferentes legislaciones y, a veces, son citados por medios de comunicación para tratar de influir en el estado de opinión de la sociedad civil.

De acuerdo con Jentleson (2014), existen tres formas en la que los medios de comunicación pueden influir en la política. La primera consiste en el establecimiento de la agenda¹¹⁶, al abordar

¹¹⁵ Traducción propia del original: “independent, non-profit research facilities, engaged in applied research provided to political decision makers”.

asuntos que aún no son discutidos por la audiencia; la segunda es orientar o formar la opinión pública, al tratar un problema desde una perspectiva determinada; mientras la tercera consiste en el efecto que poseen estos medios de comunicación en los políticos, pues ejercen presión sobre ellos ante la necesidad de responsabilizarse por la adopción de decisiones específicas.

Dado que los medios informativos en Estados Unidos son de propiedad privada, su línea editorial responde a la postura que posean sus propietarios y principales contribuyentes en lo referido a un tema.

Algunos medios de comunicación – como la cadena *Fox News*, tradicionalmente alineada con la visión del Partido Republicano – emplean los informes realizados por los *think tanks* para tratar de llamar la atención del público acerca de las consecuencias para la economía y el desarrollo de la nación que pudieran derivarse de la adopción de políticas climáticas que impongan restricciones al empleo de combustibles fósiles; sin embargo, las coberturas noticiosas y de análisis de políticas que realizan otros medios sobre desastres ambientales, efectos potenciales y actuales del cambio climático, así como la conducta irresponsable de las industrias energéticas ha contribuido a deslegitimar ese tipo de posturas y a extender también a la población los reclamos de la comunidad científica sobre la necesidad de no dilatar la adopción de políticas climáticas que puedan solucionar el problema.

4.3.4.3 La sociedad civil y las organizaciones no gubernamentales

Los resultados de una encuesta realizada por el Pew Research Center (2020) en octubre de 2019 mostraban que el 67% de los adultos en Estados Unidos pensaba que el gobierno no hacía lo suficiente para reducir los efectos del cambio climático. Asimismo, para enero de 2020, el 64% opinaba que la protección ambiental debería ser una prioridad para el presidente y el Congreso, mientras un 63% creía que la adopción de regulaciones ambientales más estrictas justificaba sus costos.

La existencia de posturas críticas con respecto a la acción gubernamental en lo referente al tema ha conducido al surgimiento de movimientos dentro de la sociedad civil que abogan por la puesta

¹¹⁶ En los estudios sobre comunicación, la teoría de la *agenda setting* o establecimiento de la agenda señala que los medios de comunicación poseen una elevada importancia en la definición de las temáticas que son relevantes para la audiencia. Al jerarquizar la información e, incluso tratar o no un tópico determinado, los medios determinan la necesidad del público de adoptar una postura sobre este.

en práctica de medidas más rigurosas y cuestionan la forma en la que el problema es tratado por los políticos.

A través de los años, estos movimientos se han agrupado en torno a sus intereses comunes y a la necesidad de lograr un mayor alcance con sus acciones, lo cual ha conducido a la formación de ONG que poseen la capacidad de actuar como fuentes alternas de información y contribuir al posicionamiento del tema en el discurso político.

Según refiere Jentleson (2014), también sirven como vehículos para dar visibilidad y canalizar inquietudes y problemas de quienes no poseen acceso a las élites políticas, además de, en ocasiones, desempeñar roles activos en la solución de problemas que afectan a la sociedad, como ocurrió en el caso de Massachusetts contra la EPA, donde diversas ONG – entre las que se encontraban el Centro para la Diversidad Biológica, Greenpeace, el Sierra Club y el Consejo de Defensa de los Recursos Naturales – y 12 estados – California, Connecticut, Illinois, Maine, Massachusetts, Nueva Jersey, Nuevo México, Nueva York, Oregón, Rhode Island, Vermont, y Washington – realizaron una petición a la EPA en 1999 para que clasificara al CO₂ como un gas contaminante del aire (Ballotpedia, 2020)¹¹⁷.

Este caso también demuestra la importancia que posee la rama judicial del gobierno en la interpretación de la legislación y su capacidad para declararla inconstitucional (Arnold:2004).

4.3.4.4 Las entidades federativas

El funcionamiento de los estados es similar en estructura y procesos al del gobierno federal. Estos poseen autonomía sobre su territorio y la capacidad de aprobar leyes y adoptar políticas para regular sus prácticas. Sin embargo, “las políticas que los gobiernos estatales promulgan no deben estar en conflicto con la ley federal” (Arnold, 2004:5). En caso de que ocurra, esta última reemplaza a las primeras “en los puntos donde hay discrepancias” (Arnold, 2004:21).

Tal autonomía confiere a los estados la libertad para la implementación de las políticas climáticas que consideren más convenientes a sus intereses dentro del límite que impone la legislación federativa.

¹¹⁷ La EPA negó la solicitud en 2003, bajo el argumento de que la Ley de Aire Limpio no le confería autoridad legal para calificar al CO₂ como contaminante. En 2005, el estado de Massachussets disputó esta decisión en la Corte de Apelaciones del Distrito de Columbia, la cual falló a favor de la EPA. Por ello, el grupo de demandantes apeló a la Corte Suprema de Justicia, que determinó, en 2007, mediante una votación de 5 votos a favor y 4 en contra, que la EPA debía regular las emisiones de CO₂ provenientes de vehículos de motor si resultaban peligrosas para la salud y el bienestar públicos (Ballotpedia, 2020).

Mientras hay estados como Texas, cuyas políticas en materia de mitigación son bastante laxas y se limitan a cumplir estrictamente lo que establecen las leyes federales, existen otros, como California, que han puesto en práctica acciones encaminadas a reducir los efectos del fenómeno e, incluso, formado coaliciones con otras entidades federativas para actuar en conjunto en lo relativo al tema¹¹⁸.

Al mismo tiempo, las medidas implementadas en los estados pudieran tener un efecto derrame e impulsar la creación de legislaciones similares a nivel federal. Mientras la adopción de la Ley de Aire Limpio en Estados Unidos en 1963 constituía la primera regulación nacional en cuanto al cuidado de la calidad del aire, en California se había implementado la política de Control de la Contaminación del Aire desde 1947 (Ballotpedia, 2020).

4.4 Factores que influyen en la formulación de políticas

Al igual que en China, los cuatro factores clave que impactan la creación de políticas climáticas en Estados Unidos son la dependencia de combustibles fósiles, la inversión necesaria para la migración hacia fuentes de energías renovables, la influencia de los lobbies energéticos en los hacedores de políticas y las posturas divergentes con respecto a la adopción de compromisos internacionales en el escenario político del país.

4.4.1 Dependencia de combustibles fósiles

Para 2021, el 81.38% del consumo de energía en Estados Unidos procedía de combustibles fósiles, y solo un 9.07% de fuentes renovables (Ritchie y Roser, 2022b). El sector que más energía consume es el del transporte, seguido de la industria, el residencial, los servicios comerciales y públicos, y la agricultura y la silvicultura (AIE, 2021b).

A pesar de que en la última década se ha visto un incremento en el empleo de fuentes renovables, el país se mantiene como altamente dependiente de los combustibles fósiles para cubrir su demanda de energía primaria. En 2018, estos representaron el 82% de la oferta total de energía primaria, con el petróleo como el más empleado, con más de una tercera parte de esta; seguido por el gas, con 32% del total y el carbón en último lugar (AIE, 2019).

¹¹⁸ Para más información al respecto, ver el Capítulo 6 de la presente investigación.

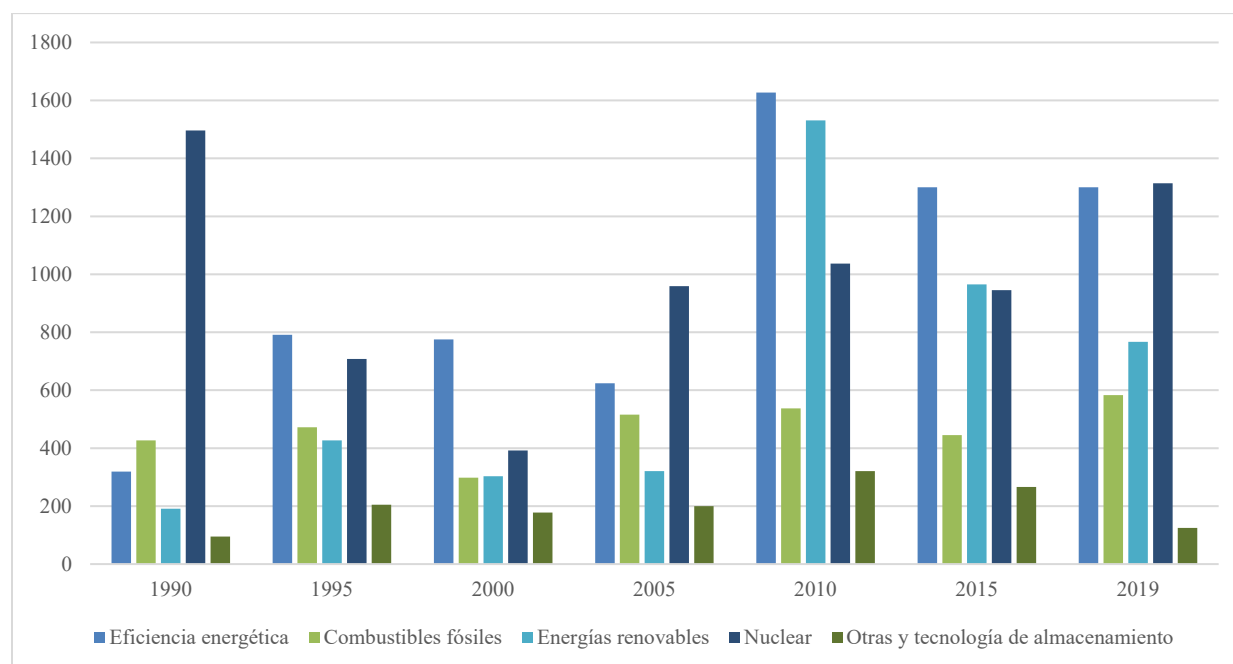
4.4.2 Costos migración energética

Existen diferentes obstáculos que limitan una transición energética hacia fuentes renovables en Estados Unidos. El abogado ambientalista Robert F. Kennedy Jr. en su prólogo al libro *La Economía Verde* (Jones, 2009) identifica como principales: la sobresaturación e ineficiencia de la red de transmisión eléctrica nacional que frena la incorporación de nuevas formas de energía y la insuficiencia de incentivos de mercado para el desarrollo de energías renovables.

A pesar de estas dificultades, la oferta de energías renovables creció en 50% en la última década, y su participación en la oferta total de energía primaria aumentó de 5% en 2008 a 8% en 2018, con la bioenergía y los desechos como fuente principal, seguidos por la hidroenergía (AIE, 2019).

De igual forma, el presupuesto público destinado para la investigación y desarrollo de este tipo de energía también ha aumentado en la última década, y llegó a convertirse incluso en el segundo rubro con mayor inversión después de la eficiencia energética en los años 2010 y 2015, durante la administración de Obama.

Gráfico 8: Distribución del presupuesto público para investigación y desarrollo en el sector energético (en millones de USD).



Fuente: Elaboración propia con datos de la Agencia Internacional de Energía (2021b).

4.4.3 Influencia de lobbies energéticos y *think tanks*

Como se mencionó previamente, las grandes empresas de combustibles fósiles y los centros de investigación conocidos como *think tanks* ejercen una notable influencia en la adopción de políticas climáticas en Estados Unidos. Cada uno de ellos aplica diferentes estrategias encaminadas a impulsar o detener la aprobación de iniciativas que promuevan o afecten sus intereses.

4.4.3.1 *Lobbies energéticos*

Las compañías dedicadas a la explotación y uso de combustibles fósiles poseen la capacidad de influir en las decisiones sobre políticas climáticas de tres maneras: el cabildeo o *lobbying*, la realización de donativos a las campañas electorales de congresistas, senadores y presidentes; y al incidir en la opinión pública sobre el tema, a través de la producción de contenido acorde con sus posturas.

Según James Theberge (1984:199), quien fuera embajador de Estados Unidos en diferentes países de América Latina, el primero puede definirse como:

El trabajo de transacción y compromiso que tiene lugar en los pasillos [...] Es la tentativa de persuadir y presionar a los legisladores en sus apreciaciones y votos [...] Quienes participan en ella comparecen ante los comités legislativos, entrevistan a los legisladores, efectúan campañas de correspondencia, circulan petitorios, presentan resoluciones a nivel de grupos constituyentes y envían delegaciones al Capitolio.

Un reporte realizado por Influence Map (2019:7) señalaba que esta táctica “involucra esfuerzos más directos para bloquear, oponerse o rechazar regulaciones una vez que los políticos las han propuesto o implementado”¹¹⁹.

Las características del proceso de adopción de políticas en Estados Unidos favorecen tales prácticas, pues dado que la aprobación de iniciativas se realiza por mayoría de votos a favor, y no por consenso, las empresas de combustibles fósiles solo deben “convencer” a un número determinado de políticos para evitar la aprobación de una propuesta específica. Según Influence

¹¹⁹ Traducción propia del original: “involves more direct efforts to block, oppose or repeal regulations once politicians or policymakers have proposed or implemented them”.

Map (2019:9), “el gasto relacionado con el clima constituye más de una cuarta parte de los gastos de las grandes petroleras en cabildeo y posicionamiento de marca¹²⁰”.

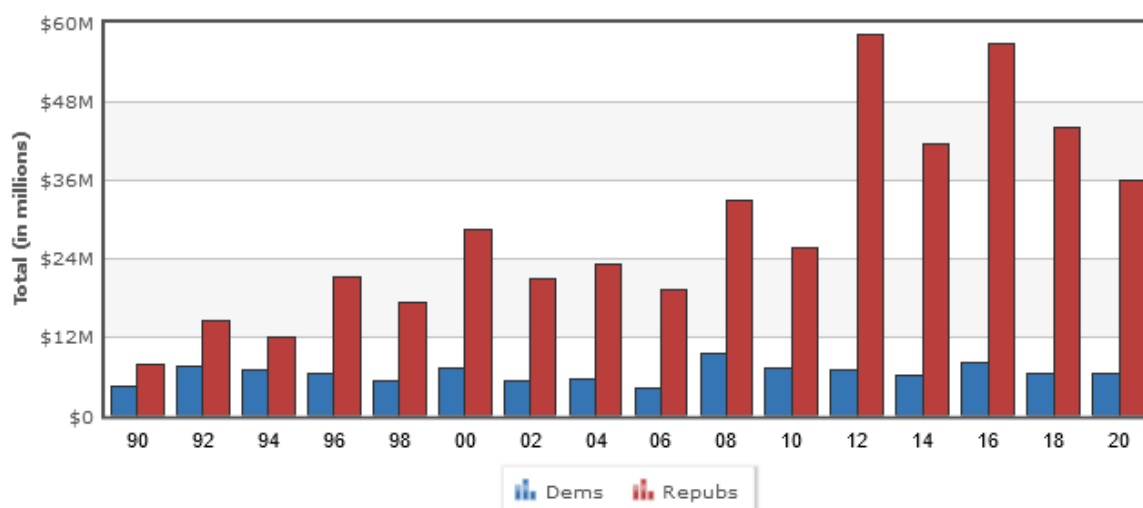
Por su parte, las donaciones a campañas electorales crean un *quid pro quo* donde se garantiza que, si el candidato resulta ganador, este defienda los intereses del grupo que contribuyó a que ocupara el puesto. Ello ocasiona entonces la contradicción de que, aun cuando la finalidad de los servidores públicos debería ser velar por los intereses de sus electores, en la práctica, estos responden a la agenda política de quienes los financian (Zavala, 2012).

Esta forma de ejercer influencia les permite encubrir, hasta cierto punto, sus intenciones, pues, si bien la Ley de Transparencia de Lobbies de 1995 requiere que estos grupos declaren los pagos realizados para incidir en los procesos de toma de decisiones en las ramas ejecutivas y legislativas del gobierno (Cámara de Representantes de Estados Unidos, 1995), las leyes sobre finanzas de las campañas electorales, por el contrario, no exigen que las contribuciones realizadas a un candidato establezcan el objetivo de la donación (Influence Map, 2019), es decir, no es necesario informar de su propósito político.

Al mismo tiempo, empresas y sectores específicos tienden a apoyar a candidatos o partidos con quienes comparten ideologías o visiones empresariales. Así, tradicionalmente, las industrias del gas y el petróleo han dirigido la mayor parte de sus contribuciones al Partido Republicano, como se observa en el siguiente gráfico.

¹²⁰ Traducción propia del original: “Climate-related spending constitutes over a quarter of the oil majors’ expenses on lobbying and branding”.

Gráfico 9: Contribuciones electorales de las industrias de gas y petróleo a los partidos Demócrata y Republicano desde 1990 hasta 2020 (en millones de USD).



Fuente: Center for Response Politics (CRP) (2020a).

Según el CRP (2020b), “desde 1990, las donaciones de este sector han representado más de dos tercios del total de contribuciones a los candidatos republicanos”¹²¹.

4.4.3.1.1 Los casos de Chevron y Exxon Mobil

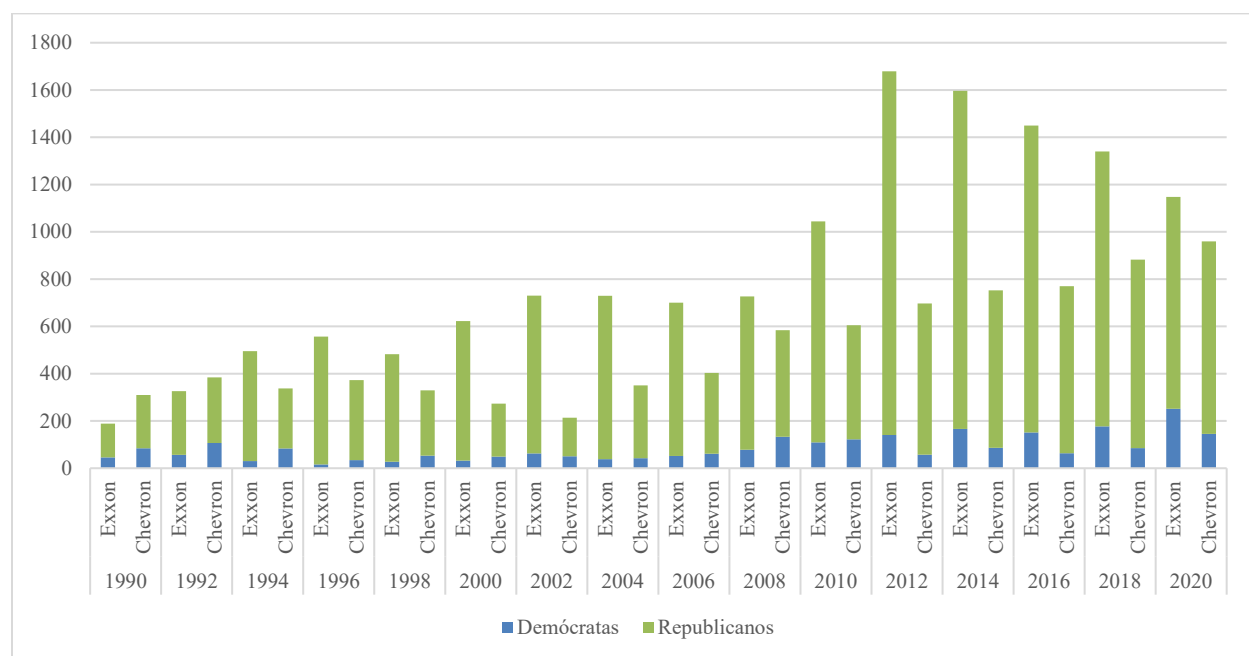
Según la revista Forbes, en 2015, estas dos empresas se ubicaban dentro de las compañías de gas y petróleo más grandes del mundo, donde Exxon Mobil ocupaba el cuarto lugar y Chevron el undécimo. Además, eran las únicas corporaciones estadounidenses localizadas en las primeras 15 posiciones del listado (Helman, 2015). En el escenario político de la nación, son también de las que más aportan a las campañas electorales.

El siguiente gráfico muestra las contribuciones realizadas por ambas – a través de sus Comités de Acción Política¹²² (PAC, por sus siglas en inglés) – a los candidatos de los partidos Demócrata y Republicano en las elecciones de 1990 hasta 2010 donde se puede apreciar la preferencia hacia estos últimos.

¹²¹ Traducción propia del original: “Since the 1990 election cycle, more than two-thirds of this sector's contributions to candidates and party committees has gone to Republicans”.

¹²² Los PAC son comités políticos organizados con el objetivo de recaudar dinero para destinarlo a las campañas electorales de determinados candidatos. La mayoría de estos representan intereses empresariales o ideológicos (CRP, 2020c).

Gráfico 10: Contribuciones de los PAC de Exxon Mobil y Chevron a campañas electorales (en miles de USD).



Fuente: Elaboración propia con datos de CRP (2020d), (2020e)

En cuanto al cabildeo, dichas empresas intentan impulsar legislaciones que favorezcan la explotación de energía proveniente de fósiles, mientras se oponen a la adopción de políticas climáticas que impliquen restricciones a las emisiones derivadas de estos combustibles. Para ello, el gasto en cabildeo entre 2010 y 2020 de Exxon Mobil fue de 129 140 000 USD (CRP, 2020f) y, en el caso de Chevron, de 105 140 000 USD (CRP, 2020g).

Al mismo tiempo, han empleado otras tácticas para lograr sus objetivos, dentro de las cuales, la más recurrente consiste en el cuestionamiento a la validez de los datos científicos acerca del cambio climático y las políticas propuestas para solucionarlo.

Desde la década del 90, Chevron ha puesto en duda la conveniencia y viabilidad de las acciones recomendadas para enfrentar el cambio climático no solo de forma directa, sino a través de organizaciones creadas con el fin de producir información que ponga en duda la contribución de los combustibles fósiles al fenómeno (Greenpeace, 2016), tales como la Coalición Global del Clima – fundada en 1989 por empresas fósiles precisamente con este objetivo.

Exxon Mobil, por su parte, ha empleado sistemáticamente la misma estrategia. Así, en 1997, ante la firma del PK, el director ejecutivo de la compañía, Lee Raymond, declaraba que la evidencia científica en la que se sustentaba el acuerdo no era concluyente (Influence Map, 2019). Posteriormente, en 2001, la empresa le comunicaba al entonces presidente George W. Bush su postura de que ratificar el PK constituiría una acción “injustificablemente drástica”¹²³ (Influence Map, 2019:8).

Simultáneamente, hacía uso de su influencia en el Senado con el objetivo de enfatizar las posibles consecuencias y daños económicos derivados de la implementación de las políticas climáticas necesarias para cumplir con los compromisos del convenio.

Sin embargo, el empleo de esta estrategia de manipular la información referida al fenómeno, de forma que se adapte a sus intereses empresariales, requiere de la participación de organizaciones que provean los reportes necesarios para respaldar tales afirmaciones. Uno de estos *think tanks*, el Competitive Enterprise Institute (CEI), ha recibido desde 1998, al menos, 2 100 000 de USD de Exxon Mobil, de los cuales 275 000 USD han sido destinados para programas de cambio climático (Climate Investigations Center, 2020).

4.4.3.2 *Think tanks*

Estos centros desempeñan “un rol crítico para los gobiernos y la sociedad civil a nivel mundial, al actuar como puentes entre conocimiento (academia) y poder (políticos)”¹²⁴ (McGann, 2020:16).

Para Weaver (1989 citado por Ruser, 2014), existen dos tipos de *think tanks*: los que denomina “universidades sin estudiantes”¹²⁵ (UWS, por sus siglas en inglés) (Weaver, 1989 citado por Ruser, 2014:181) y los de promoción. Los primeros poseen estudios extensos como producto primario de investigación, se caracterizan por cumplir con los estándares de las investigaciones académicas y compilan reportes científicos para agencias del gobierno o contratistas privados (Weaver, 1989 citado por Ruser, 2014).

¹²³ Traducción propia del original: “injustifiably drastic”.

¹²⁴ Traducción propia del original: “a critical role for governments and civil societies around the world by acting as bridges between knowledge (academia) and power (politicians and policy makers)”.

¹²⁵ Traducción propia del original: “Universities without Students”.

Por su parte, los segundos combinan una política partidista o ideológica fuerte con estrategias agresivas de venta y se esfuerzan por influenciar los debates políticos actuales (Weaver, 1989 citado por Ruser, 2014).

Al igual que los lobbies, estas organizaciones ejercen su influencia de dos maneras: con la producción de informes que, en ocasiones, son presentados en las audiencias realizadas por el Congreso antes de aprobar una legislación específica; y al intentar moldear la opinión pública sobre un tema determinado, a través de la relación que establecen con los medios de comunicación.

Con respecto a los informes, Ruser (2014:180) señala que la “experiencia científica puede ser fácilmente abusada (o adaptada) para encajar con cierto interés político. Esta experiencia por sí misma puede ser usada (e incluso tener la intención de usarla) para respaldar posiciones normativas y legitimar acciones políticas específicas”¹²⁶.

En lo referente a la opinión pública, “los medios de comunicación consultan a dichos grupos de estudios para obtener los antecedentes y análisis necesarios que les permitan entender mejor los complicados asuntos nacionales e internacionales” (Theberge, 1984:200).

4.4.3.2.1 La labor de la Heritage Foundation, el Cato Institute y el CEI

En el informe *2019 Global Go To Think Tank Index Report* (McGann, 2020), The Heritage Foundation y el Cato Institute ocupaban los lugares 24 y 27, respectivamente, en el listado de los *think tanks* más importantes de política exterior y asuntos internacionales; mientras que el CEI se ubicaba en el puesto 45 de los principales *think tanks* de política ambiental.

Si bien los tres se encuentran precedidos de otras organizaciones estadounidenses, su inclusión en el reporte es relevante porque refleja el prestigio de estas instituciones a nivel mundial, las cuales, al mismo tiempo, intentan refutar la evidencia científica con respecto al cambio climático, sus efectos y las políticas propuestas para solucionarlo.

En 2018, The Heritage Foundation realizaba un artículo dedicado a objetar los hallazgos de la Evaluación Nacional Climática publicada por la Casa Blanca ese mismo año. En el texto se

¹²⁶ Traducción propia del original: “scientific expertise can easily be abused (or tailored) to suit certain political interest. Scientific expertise itself might be used (and even be intended to be used) to back normative position and legitimize specific political actions”.

planteaba que el informe exageraba ampliamente los costos económicos del fenómeno; tomaba en consideración solo los escenarios climáticos más extremos y menos probables; aplicaba un enfoque selectivo en los datos científicos sobre fenómenos meteorológicos extremos; tergiversaba las líneas temporales y su causalidad; además de añadir que los impuestos a la energía no resultaban una solución viable, debido a sus altos costos (Loris, 2018).

Este último argumento ha sido empleado en numerosas ocasiones por las industrias dedicadas a la explotación de fósiles para intentar impedir que se aprueben políticas destinadas a reducir las emisiones de GEI, a través de la aplicación de un gravamen al uso de tales combustibles.

Paralelamente, la Fundación produce varios podcasts de frecuencia semanal, donde aborda temas de actualidad. Estos pueden escucharse en diferentes plataformas de *streaming*, lo cual posee el objetivo de extender el alcance de la información que divulgan.

En el episodio del 20 de septiembre de 2018 del podcast *Heritage Explains*, titulado “La Verdad acerca del Cambio Climático y los Huracanes. Cómo la izquierda tergiversa los parámetros para producir tendencias ascendentes o descendentes”¹²⁷, se afirmaba que la ciencia no ha podido probar una conexión entre las emisiones de GEI y el incremento de la frecuencia de desastres naturales, además de asegurar que las políticas climáticas no son efectivas para la protección contra eventos meteorológicos futuros¹²⁸ (The Heritage Foundation, 2018).

Con respecto a este mismo tópico, el Cato Institute publicaba en su blog un análisis acerca de las percepciones relacionadas con el fenómeno, donde exponía que, si bien existía el calentamiento global, no había un incremento demostrable en la frecuencia de los ciclones tropicales (Michaels, 2019).

Este *think tank* posee una postura menos radical hacia la temática que The Heritage Foundation, sin embargo, defiende la perspectiva de que aún existe suficiente tiempo para implementar las medidas necesarias para solucionar el problema. “Contrario a mucha de la retórica que rodea al

¹²⁷ Traducción propia del original: *The Truth About Climate Change and Hurricanes. How the left cherry-picks endpoints to produce “trends” that are either up or down.*

¹²⁸ Para la elaboración del presente apartado se usó una transcripción de este podcast. La versión original del mismo puede encontrarse en el siguiente enlace <https://shows.acast.com/heritageexplains/episodes/5d603745ade326bd3b4b4bac>

cambio climático, hay tiempo de sobra para desarrollar tecnologías, las cuales requerirán inversiones sustanciales de capital por parte de los individuos”¹²⁹ (Cato Institute, 2020).

Por su parte, el CEI no niega la existencia del fenómeno; no obstante, sostiene que no representa una amenaza para los seres humanos y fomenta el escepticismo hacia las políticas climáticas. “Las llamadas soluciones climáticas son asideros del poder burocrático y estafas de bienestar corporativo con beneficios climáticos indetectables. La oposición a este tipo de políticas es prudente, sin importar la opinión propia acerca de la ciencia climática”¹³⁰ (Lewis, 2019:1).

De igual forma, como se mencionó en el apartado anterior, este *think tank* recibe periódicamente financiamiento de Exxon Mobil para la realización de investigaciones que permitan sustentar sus intereses en las audiencias del Senado.

4.4.4 Entre el cumplimiento internacional y la economía nacional: el debate sobre responsabilidad y costos de mitigación en Estados Unidos

El 12 de junio de 1997, el senador demócrata por el Estado de West Virginia, Robert C. Byrd, introdujo en el Senado una resolución que contenía las opiniones de los miembros de esta cámara con respecto a las condiciones para que Estados Unidos firmara cualquier acuerdo internacional sobre reducción de GEI bajo la CMNUCC. El texto, después de ser evaluado por el Comité de Relaciones Exteriores, fue aprobado sin enmiendas por 95 votos a favor y ninguno en contra el 25 de julio de ese año (Congreso de Estados Unidos de América, 1997).

El documento declaraba que Estados Unidos no debía firmar ningún protocolo o acuerdo de la CMNUCC que pudiera ocasionar un serio daño a la economía del país, ni que estableciera compromisos de reducción de emisiones de GEI para las partes del Anexo I, a menos que las partes consideradas como países en desarrollo también asumieran responsabilidades de mitigación para el mismo período de compromiso (Congreso de Estados Unidos de América, 1997).

Asimismo, apuntaba que, con el fin de obtener la aprobación del Senado para ratificar un convenio de este tipo, era necesario presentar ante este una explicación detallada de las acciones

¹²⁹ Traducción propia del original: “Contrary to much of the rhetoric surrounding climate change, there is ample time to develop technologies, which will require substantial capital investment by individuals”.

¹³⁰ Traducción propia del original: “So-called climate solutions are bureaucratic power grabs and corporate welfare schemes with no detectable climate-related benefits. Opposition to such policies is prudent regardless of one’s views on climate science”.

regulatorias y legislativas requeridas para su implementación; así como un análisis detallado de los costos financieros y otros impactos de la aplicación del convenio en la economía de la nación.

Como consecuencia, si bien el entonces presidente, William J. Clinton, firmó el PK, no lo sometió al Senado para su ratificación, pues este sería rechazado. En una nota de prensa del Departamento de Estado, publicada el 12 de noviembre de 1998, se especificaba:

La firma del Protocolo de Kyoto, si bien significa un importante paso hacia adelante, no implica ninguna atadura de Estados Unidos y no impone ninguna obligación para implementarlo. El Protocolo puede ser ratificado por los Estados Unidos solamente con el asesoramiento y el consenso del Senado norteamericano. (Departamento de Estado, 1998)

Las expectativas sobre su puesta en práctica se centraron entonces en los resultados de las elecciones que se realizarían en 2000, donde se disputaban la presidencia el vicepresidente de Clinton, Albert Arnold Gore – quien compartía las posturas del primero con respecto al tema – y el republicano George W. Bush. En estas elecciones, además, se elegiría a un tercio de los miembros del Senado.

La victoria de Bush implicó el fin de la breve participación de Estados Unidos en el PK. No obstante, es importante señalar que el recién electo presidente no eludía la responsabilidad que poseía su país en la concentración de GEI en la atmósfera. Sus críticas al PK se centraban en dos aspectos esenciales: la no adopción de compromisos por parte de los países en desarrollo, y el establecimiento de metas demasiado ambiciosas y difíciles de cumplir que exigían un sacrificio importante en cuanto a reformas económicas.

En un discurso pronunciado el 11 de junio de 2001, Bush señalaba:

*Kyoto es, en muchas formas, no realista. Muchos países no pueden cumplir sus objetivos de Kyoto. [...] Para Estados Unidos, el cumplimiento de esos mandatos tendría un impacto económico negativo, con despidos de trabajadores e incremento de precios para los consumidores. Cuando se evalúan todas estas fallas, las personas más razonables entenderán que no es una política pública acertada*¹³¹. (La Casa Blanca, 2001)

¹³¹ Traducción propia del original: Kyoto is, in many ways, unrealistic. Many countries cannot meet their Kyoto targets. [...] The targets themselves were arbitrary and not based upon science. For America, complying with those mandates would have a

Al respecto, el economista y profesor de la Universidad de Harvard, Jeffrey Sachs (2009, citado por Rodríguez, 2010:209), señaló: “Los Estados Unidos han actuado de manera irresponsable desde que se firmó la CMNUCC. Es el país más grande y poderoso del mundo y el mayor causante del cambio climático hasta ahora, y se ha comportado sin el menor sentido de responsabilidad hacia sus ciudadanos, hacia el mundo y hacia las generaciones futuras”.

No obstante, poco más de dos años antes de dejar el cargo, durante su discurso del Estado de la Nación en 2007, el presidente Bush destacaba la necesidad de reducir la dependencia de combustible fósiles de Estados Unidos, cuidar el medioambiente y fomentar la inversión en tecnologías limpias. “América se encuentra a punto de realizar avances tecnológicos que nos permitirán vivir nuestras vidas dependiendo menos del petróleo. Estas tecnologías nos ayudarán a ser mejores en el manejo del medioambiente y a confrontar los serios desafíos del cambio climático¹³²” (La Casa Blanca, 2007).

negative economic impact, with layoffs of workers and price increases for consumers. And when you evaluate all these flaws, most reasonable people will understand that it's not sound public policy.

¹³² Traducción propia del original: America is on the verge of technological breakthroughs that will enable us to live our lives less dependent on oil. And these technologies will help us be better stewards of the environment, and they will help us to confront the serious challenge of global climate change.

Parte III:

Políticas climáticas en China y Estados Unidos de 2010 a 2020

*“The cost of our success is the exhaustion of natural resources.
If we continue in the same direction,
humankind is headed for some frightful ordeals,
if not extinction.
CHRISTIAN DE DUVE.*

El presente apartado explica el debate sobre los costos y beneficios de la implementación de políticas climáticas en términos relativos para diferentes tipos de países, así como los costos de la inacción en cuanto al fenómeno.

Además, realiza un recuento de las estrategias de cooperación entre China y Estados Unidos desarrolladas de 2010 a 2020, además de delinear las perspectivas de cooperación futuras.

a. El debate costo – beneficio de las políticas climáticas

Los costos y beneficios de las políticas climáticas varían entre países en función de las opciones de política de las cuales disponen y el nivel de vulnerabilidad que posee el territorio. Al mismo tiempo, los costos de las políticas de cambio climático y de los daños potenciales que ocasionará el fenómeno tampoco se distribuyen de manera uniforme dentro de los propios países e, incluso, la distribución de los costos de las políticas será diferente según el tipo de política que se seleccione.

En este sentido, las opciones que posee un país dependerán de su dotación de recursos, la manera en que emplea tales recursos, su infraestructura, riqueza, estructura institucional y distribución de poder. Sobre todo, en el caso de la energía, su producción, distribución y consumo resulta un elemento explicativo importante para comprender las trayectorias de las políticas climáticas (Bang *et al.*, 2015).

En sentido general, quienes poseen una elevada vulnerabilidad a los efectos del cambio climático – como los pequeños estados insulares – impulsarán la adopción de acciones efectivas y urgentes de mitigación a nivel global, mientras que aquellos que son exportadores de combustibles fósiles y tienen una alta dependencia de este tipo de recursos para su crecimiento económico, se opondrán a la implementación de tales medidas.

Así, en naciones como China y Estados Unidos, las preocupaciones acerca de políticas climáticas que impactan al sector energético condicionan e incluso frenan la adopción de estas acciones,

pues los costos y beneficios que se concentran en sectores económicos importantes e influyen a grupos de poder dentro de la sociedad tendrán un mayor peso a la hora de tomar decisiones de política que aquellos que impactan a sectores de menor relevancia económica o que se encuentran repartidos entre diferentes áreas, sin concentrarse en solo una.

En estos países, los intereses materiales pueden concebirse como una función del daño esperado que causará el cambio climático y los costos relativos de la adopción de medidas de mitigación y adaptación. “Un actor racional motivado por su propio interés seguirá el camino de la mitigación mientras, y solo mientras, los costos marginales de la mitigación sean menores que los costos marginales de los daños y la adaptación¹³³” (Bang *et al.*, 2015:11).

Sin embargo, a largo plazo, estos últimos costos siempre serán mayores que los de implementar acciones actuales de reducción de emisiones. A pesar de las desigualdades en cuanto a vulnerabilidad y distribución de daños, todos los países sufrirán afectaciones derivadas del cambio climático.

Rosen y Guenther (2015) señalan que, dado el estado actual de la crisis climática, las políticas de mitigación deberían implementarse forzosamente sin importar cuanta incertidumbre pueda existir al tratar de predecir las ganancias y pérdidas económicas, más si se tiene en cuenta que los costos de la mitigación se incrementarán con el paso del tiempo.

De hecho, una investigación realizada por Climate Policy Info Hub (2021) muestra que los costos netos de este tipo de política aumentarán aproximadamente un 40% por cada década de retraso en la adopción de tales medidas.

Por su parte el Swiss Re Institute (2021) estima que el cambio climático tendrá costos económicos, incluso si se cumplen los objetivos del Acuerdo de París, pero que el momento en que se implementen las acciones determinará la severidad de las pérdidas.

b. Cooperación bilateral y acuerdos conjuntos de cooperación sobre cambio climático entre China y Estados Unidos

Hasta 2020, China y Estados Unidos habían realizado dos intentos de establecer estrategias de cooperación en materia de cambio climático y transición hacia energías limpias. El primero, tuvo

¹³³ Traducción propia del original: “A rational actor motivated by self-interest will pursue mitigation as long as, and only as long as, its marginal mitigation costs are lower than its marginal damage and adaptation costs”.

lugar durante la visita de Obama al país asiático un mes antes de que se realizara la Cumbre de Copenhague y el segundo un año antes de que se firmara el Acuerdo de París.

i. El (des)acuerdo de Copenhague

En noviembre de 2009, un mes antes de que comenzara la COP15 de la CMNUCC en Copenhague, el entonces presidente de Estados Unidos, Barack Obama, realizaba una visita oficial a China, la cual culminó con la publicación de una Declaración Conjunta sobre la intención de ambos países de cooperar para hacer frente a la crisis climática.

En el texto, tanto Obama como Hu Jintao, el presidente chino en ese momento, expresaban su propósito de adoptar compromisos significativos de mitigación en la próxima cumbre y realizar esfuerzos con el fin de lograr que esta tuviera un resultado favorable (Czarnezki, 2011).

No obstante, como se mencionó en el Capítulo 2 de la presente investigación, los compromisos adoptados por China no resultaron suficientes para Estados Unidos y la COP 15 fracasó en su objetivo de crear un acuerdo vinculante que permitiera limitar el incremento de la temperatura del planeta a 2°C en la siguiente década.

Sin embargo, de acuerdo con el sociólogo británico Anthony Giddens (2011), la Cumbre de Copenhague se encontraba destinada a fracasar desde el inicio. Más allá de las divergencias generadas acerca de las metas de reducción entre los países desarrollados y las naciones en desarrollo, la gestión de la COP por el gobierno de Dinamarca implicó que las negociaciones que dieron pie al texto del Acuerdo se realizaran a puertas cerradas¹³⁴, con la participación de solo un grupo de jefes de Estado, en vez de en sesión plenaria.

En consecuencia, por primera vez desde la creación de la CMNUCC, la propuesta de acuerdo no fue aprobada por consenso y no pudo ser incluida como parte del cuerpo legal de la Convención.

Según el profesor e investigador estadounidense Jason J. Czarnezki (2011:668),

“Copenhague mostró que, si bien Estados Unidos se encuentra dispuesto a regresar a la política climática internacional y adoptar una responsabilidad simbólica como uno de los mayores emisores de GEI a nivel mundial, desde un punto de vista político, no está dispuesto o es incapaz

¹³⁴ Dada la imposibilidad de arribar a una posición común que permitiera lograr un avance, el primer ministro de Dinamarca, Lars Rasmussen Loeke, convocó a 15 jefes de estado para redactar un borrador final a puertas cerradas, el cual fue presentado en la sesión plenaria por Estados Unidos, Brasil, China, India y Sudáfrica.

de hacer concesiones difíciles que, en última instancia, produzcan un acuerdo internacional [...] La experiencia de 2009 en Copenhague muestra la continua falta de apoyo de Estados Unidos, así como de China e India, para establecer límites de emisiones legalmente vinculantes¹³⁵”.

ii. El Acuerdo Conjunto de Cambio Climático y Cooperación para Energías Limpias

El 11 de noviembre de 2014, la Casa Blanca publicaba el Acuerdo Conjunto de Estados Unidos y China sobre Cambio Climático. El documento, firmado por Xi Jinping y Barack Obama durante una visita de este último a China, presentaba las metas de mitigación de ambas naciones que un año después se convertirían en las NDC declaradas por los dos países durante la COP 21 en París.

El anuncio de las metas de reducción tenía como objetivo crear un ambiente internacional propicio para el logro de un acuerdo en la COP 21. El texto señalaba:

“Estados Unidos y China esperan que, al anunciar sus metas ahora, puedan crear un momentum en las negociaciones climáticas globales e inspirar a otras naciones a comunicar acciones ambiciosas de mitigación lo más pronto posible [...] Los dos presidentes decidieron trabajar juntos durante el próximo año con el fin de abordar los mayores obstáculos que podrían impedir lograr un acuerdo climático global exitoso en París¹³⁶” (La Casa Blanca, 2014).

Así, el Acuerdo establecía seis áreas de cooperación enfocadas en expandir el desarrollo e investigación sobre energías limpias; la captura, empleo y almacenamiento de carbono; los HFC; la promoción del comercio de bienes bajos en carbono; además del lanzamiento de la iniciativa de ciudades inteligentes y bajas en carbono; y la implementación de programas pilotos, estudios de factibilidad y otros proyectos colaborativo en los sectores de eficiencia energética en edificios y calentadores, energía solar y redes de transmisión inteligente.

¹³⁵ Traducción propia del original: “Copenhagen also showed that, while the United States is willing to return to international politics on climate change and to take symbolic responsibility as one of the largest greenhouse gas emitters in the world, from a policy standpoint, the United States is unwilling or unable to make difficult concessions that will ultimately produce an international agreement [...] The experience in 2009 at Copenhagen illustrates the continued lack of support from the United States, as well as China and India, for legally binding emissions limits.”

¹³⁶ Traducción propia del original: “The United States and China hope that by announcing these targets now, they can inject momentum into the global climate negotiations and inspire other countries to join in coming forward with ambitious actions as soon as possible, preferably by the first quarter of 2015. The two Presidents resolved to work closely together over the next year to address major impediments to reaching a successful global climate agreement in Paris”.

c. Perspectivas de cooperación después de 2020

El 10 de noviembre de 2021, China y Estados Unidos emitieron una declaración conjunta sobre el fortalecimiento de la acción climática en el marco de la COP de Glasgow (Departamento de Estado de Estados Unidos, 2021).

El documento exponía la intención de cooperación y trabajo conjunto de ambos países para evitar impactos catastróficos derivados del fenómeno mediante la adopción de medidas con el fin de facilitar una transición hacia energías verdes, bajas en carbón y promover la innovación tecnológica.

En este sentido, el texto mostraba el propósito de cooperar en áreas como el establecimiento de marcos regulatorios y estándares ambientales para reducir las emisiones de GEI, el intercambio de información sobre sus políticas y programas para fortalecer la gestión y control del metano y la implementación de políticas que permitan equilibrar la oferta y demanda de electricidad.

No obstante, es importante considerar que la continuación de estas acciones durante la presente década depende completamente del escenario político futuro de Estados Unidos. En el período de 2010 a 2020, los dos países emitieron dos declaraciones de intención de cooperar sobre cambio climático, ambos durante la presidencia de Obama. Sin embargo, estos fueron revertidos en el mandato de Trump.

El candidato que resulte ganador en las próximas elecciones de Estados Unidos en 2024, así como su visión acerca de la relevancia o no de continuar con la ambición climática implementada por Biden, será quien determine si la cooperación bilateral con China tiene futuro.

Capítulo 5:

La ambición climática china

*“If basic social changes are not made in our values,
public policy and behavior, a vaguely defined,
but nonetheless catastrophic,
environmental disaster will occur.”*
JOEL JAY KASSIOLA y SUJIAN GUO

El presente capítulo analiza las políticas climáticas implementadas en China 2010 a 2020. Para ello, se ha dividido en cuatro partes: la primera explica los objetivos propuestos en la COP de Copenhague, así como las principales políticas de mitigación y adaptación adoptadas en la etapa; la segunda muestra los resultados obtenidos con la aplicación de estas acciones; el tercero señala las principales limitaciones que posee el país para la efectividad de las políticas climáticas, mientras que la cuarta muestra las perspectivas de la acción climática china bajo el Acuerdo de París.

5.1 Políticas climáticas en China de 2010 a 2020

Por primera vez desde que firmara la CMNUCC, en 2009 China declaraba su objetivo de reducir sus emisiones por unidad de PIB de 40 a 45% para 2020, con respecto a los niveles de 2005, e incrementar la participación de combustibles no fósiles en su matriz energética en 15% para 2020 (Williams, 2014).

5.1.1 Principales políticas de mitigación adoptadas en la etapa

Con el fin de cumplir estas metas, el 12vo Plan Quinquenal (PQ) (PCC, 2011) planteaba como objetivos generales diversificar las fuentes de energía limpia; fortalecer la construcción de canales de transmisión; mejorar la gestión y conservación de energía; fomentar la cooperación internacional de amplio alcance; y la creación de un sistema de comercio de emisiones (ETS, por sus siglas en inglés) en el país.

Para la diversificación de las fuentes de energía se señalaba la necesidad de acelerar el desarrollo de energía nuclear, mediante la construcción de instalaciones que permitieran alcanzar un total de 40 millones de kW de capacidad instalada; así como lograr 120 millones de kW procedentes de hidroeléctricas a través de la construcción de estaciones a gran escala, 70 millones de kW adicionales en la capacidad instalada de parques eólicos, y una capacidad instalada de más de 5 millones de kW de energía solar.

En cuanto a las redes de transmisión, se establecía la construcción de canales transregionales mediante el empleo de tecnología avanzada y completar más de 200 mil kilómetros de líneas.

Asimismo, la conservación energética se centraba en tres áreas clave: los proyectos de conversión y ahorro de energía; la implementación de tecnologías de ahorro en el sector industrial y la estimulación del rendimiento energético.

En 2011 se creaba el Plan de Actualización y Transformación de Industrias, el cual proponía modificar la estrategia de desarrollo industrial con el fin de transitar del modo tradicional hacia una forma novedosa que permitiera optimizar la infraestructura, organización, diseño e impulsar los rendimientos totales de la estructura del sector (PCC, 2018).

Durante el quinquenio, el plan se enfocó en eliminar las instalaciones productivas atrasadas en las 19 principales industrias del país (entre las que se encontraban las de hierro, acero, cocinas, y aluminio); adoptar estándares de intensidad y conservación energética; controlar el crecimiento de las industrias con elevadas emisiones de GEI, además de promover la optimización y actualización de las estructuras internas de las industrias con uso intensivo de energía.

A su vez, también se creaba el Plan Nacional Estratégico de Industrias Emergentes, el cual sentaba las bases para la expansión de industrias de alta tecnología y sectores de importancia estratégica. El proyecto se centraba en el desarrollo de siete campos principales: conservación energética y protección ambiental, tecnología de información de nueva generación, biología, manufactura de equipos, nuevos tipos de energía, nuevos materiales, y nuevos vehículos energéticos, con el fin de que su valor añadido alcanzara el 8% del PIB para 2015.

Al mismo tiempo, el país comenzó a crear fondos de inversión para industrias emergentes, con un total de 51 600 millones de yuanes¹³⁷ para fines de 2014, de los cuales 12 600 millones¹³⁸ se destinaron a la conservación energética, desarrollo de nuevos tipos de energía y protección ambiental (PCC, 2014).

Por su parte, la cooperación internacional se enfocaba en fortalecer el diálogo político estratégico sobre cambio climático, el trabajo conjunto en áreas de investigación científica, tecnológica y

¹³⁷ 7 509 277 308 de USD al tipo de cambio del 23 de febrero de 2023.

¹³⁸ 1 833 660 738 USD al tipo de cambio del 23 de febrero de 2023.

construcción de capacidades, así como impulsar el establecimiento de una plataforma y sistema de gestión para el financiamiento y la transferencia de tecnología.

No obstante, este PQ también establecía objetivos de desarrollo de plantas de carbón en nueve regiones del país; la creación de cinco grandes áreas de producción de petróleo y gas; la exploración de campos en aguas profundas de estos dos combustibles, así como el incremento de las capacidades de refinamiento del primero. Igualmente, planteaba la meta de alcanzar los 150 mil kilómetros de cobertura para gasoductos y oleoductos.

Sin embargo, tales metas se implementaron en conjunto con una estrategia de reordenamiento del sector energético, lo cual condujo a que, en octubre de 2013, la Oficina General del Consejo de Estado propusiera el cierre de más de 2000 pequeñas minas de carbón para finales de 2015 (PCC, 2014).

De acuerdo con Zhen (2018), para 2015 las emisiones de CO₂ por unidad de PIB se habían reducido en 21.7%, con respecto a los niveles de 2010; la participación del carbón en la oferta total de energía primaria del país había disminuido en 5.2% en el mismo período, mientras que la de los combustibles no fósiles había aumentado en 2.6%.

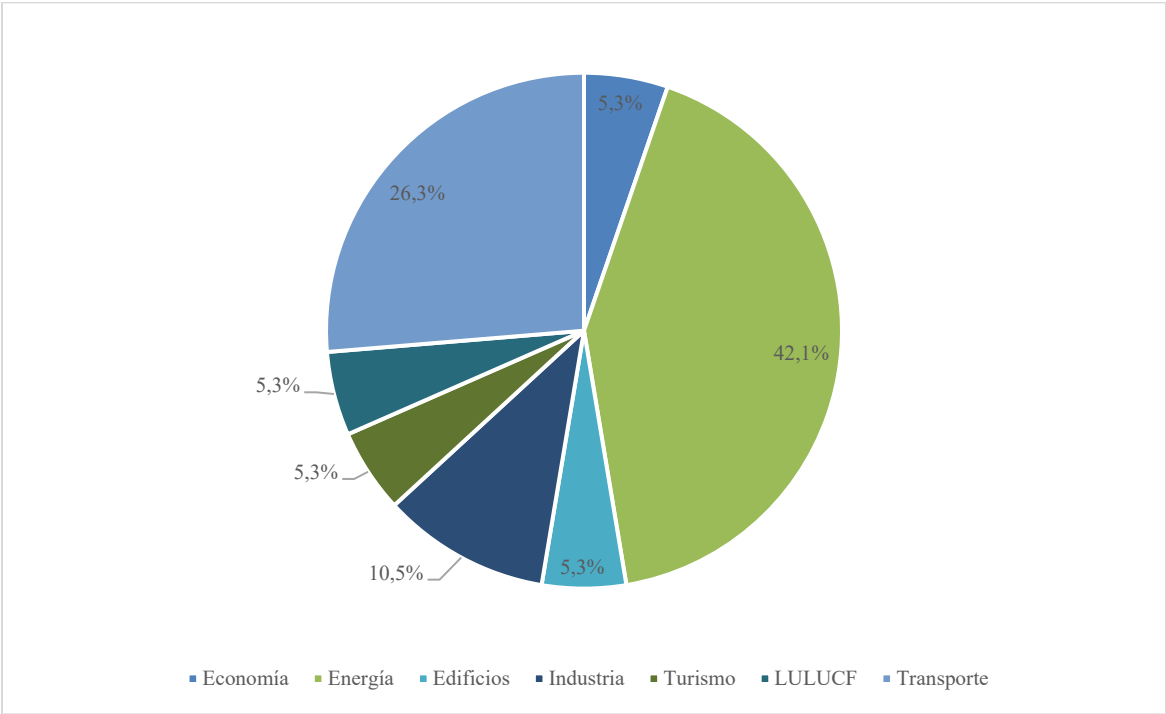
Por su parte, el 13 PQ (PCC, 2015) planteaba como metas para el siguiente quinquenio la implementación de estrategias nacionales de cambio climático, la construcción de sistemas de energía bajos en carbón, el control de las emisiones del sector de transporte y de edificios, el incremento de los sumideros de carbón, la creación de un ETS nacional, la mejora de los sistemas de contabilidad y estadísticos para contabilizar las emisiones de GEI, y la promoción de la cooperación internacional en cambio climático.

Las políticas climáticas propuestas para el quinquenio quedaron englobadas en el Plan Nacional para Enfrentar el Cambio Climático de 2014 a 2020¹³⁹, el cual fue aprobado como ley en noviembre de 2014 (Grantham Research Institute, 2022).

El documento incluía 19 objetivos de mitigación que debían ser cumplidos para 2020, destinados a 6 sectores económicos, con la mayor parte orientados al sector energético (42.1%), seguido por el de transporte (26.3%) y el industrial (10.5%).

¹³⁹ El contenido de esta ley fue consultado en fuentes secundarias porque el documento original solo se encuentra disponible en idioma chino.

Gráfico 11: Distribución por sectores de los objetivos de mitigación del Plan Nacional para Enfrentar el Cambio Climático.



Fuente: Elaboración propia con datos del Grantham Research Institute (2022).

Las metas se concentraban en la reducción de emisiones mediante diferentes estrategias en función del sector en el cual se implementarían.

Tabla 8: Objetivos de mitigación por sectores del Plan Nacional para Enfrentar el Cambio Climático.

Sector	Objetivo
Energía	Combustibles no fósiles: Incrementar en 15% el consumo primario de energía con respecto a los niveles de 2014.
	Gas natural: Exceder en 10% la proporción en el consumo primario de energía y alcanzar un volumen de utilización de 3600 mil millones de metros cúbicos con respecto a los niveles de 2014.
	Energía nuclear: Desarrollar de forma segura y eficiente la energía nuclear para alcanzar una capacidad total instalada de 58 millones de kW.
	Carbón: Limitar el consumo primario total de energía a 4.8 miles de millones de toneladas.
	Hidroenergía: Lograr una capacidad instalada de 350 millones de kW y una capacidad de generación anual de 1 200 mil millones de kW/h.

	Energía eólica: Alcanzar una capacidad instalada conectada a las redes de transmisión de 200 millones de kW.
	Energía solar: Lograr una capacidad instalada de generación de 100 millones de kW y un área instalada de empleo de energía térmica de 800 millones de metros cuadrados.
	Biomasa: Alcanzar una capacidad instalada de generación de energía de 30 millones de kW, un consumo anual de combustible proveniente de la biomasa de 50 millones de toneladas, un empleo anual de biogás de 44 miles de millones de metros cúbicos y un uso anual de combustible biológico líquido de 130 miles de millones de metros cúbicos.
Transporte	Alcanzar una tasa de transporte público en ciudades medianas y grandes de 30%.
	Reducir en 5% las emisiones de CO2 por unidad en el transporte de pasajeros y en 13% por unidad las del transporte de carga, con respecto a los niveles de 2010.
	Reducir en 15% las emisiones de CO2 del transporte ferroviario con respecto a los niveles de 2010.
	Reducir en 13% las emisiones por unidad del transporte de pasajeros y de carga, con respecto a los niveles de 2010.
	Reducir en 11% las emisiones de CO2 del transporte aéreo de pasajeros y de carga de la aviación civil con respecto a los niveles de 2010.
Industria	Reducir en 50% el valor agregado de emisiones de CO2 por unidad industrial con respecto a los niveles de 2005.
	Construir 150 parques industriales demostrativos bajos en carbono
Economía	Reducir emisiones de carbón por unidad de PIB entre 40 y 45% con respecto a los niveles de 2005.
Edificios	Alcanzar un 50% de edificios verdes en ciudades nuevas.
LULUCF	Incrementar la proporción de área y volumen forestal a 40 millones de hectáreas y 1.3 miles de millones de metros cúbicos, respectivamente, con respecto a los niveles de 2005.
Turismo	Convertir 1000 locales comerciales en establecimientos con bajas emisiones de CO2 a través de la creación de proyectos piloto para la introducción de nuevas tecnologías de ahorro energético y energías renovables.

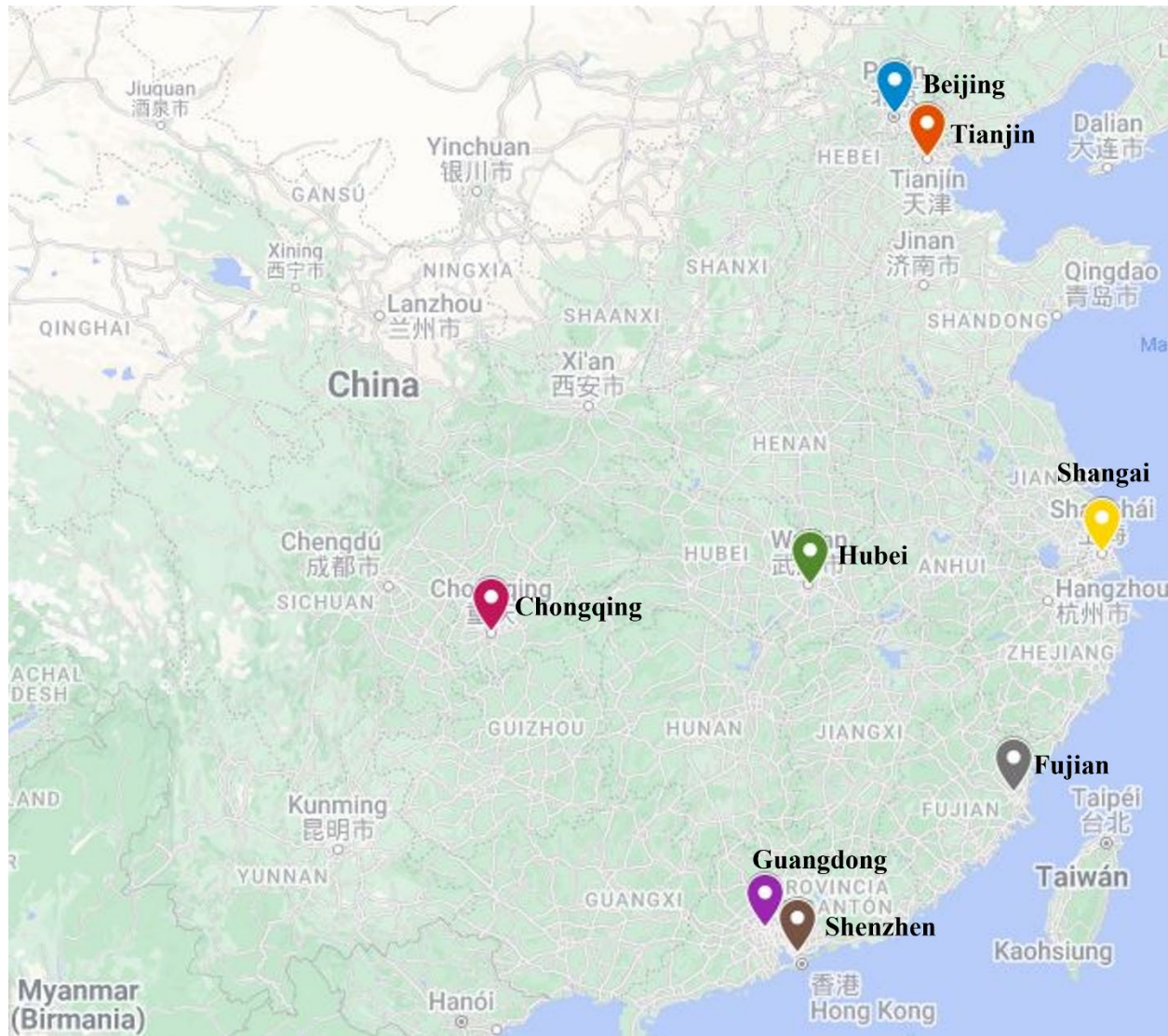
Fuente: Elaboración propia con datos del Grantham Research Institute (2022).

5.1.1.1 Proyectos piloto de cap-and-trade

En 2013 comenzaron las primeras pruebas en China para la creación de un ETS a nivel nacional. La NDRC seleccionó a siete ciudades y regiones como proyectos piloto, cuyo funcionamiento permitiría evaluar la efectividad de las acciones adoptadas en cada uno y seleccionar las mejores prácticas para la extensión del ETS al resto del país.

Así, para fines de ese año Beijing, Shanghai, Shenzhen, Tianjin y la provincial de Guangdong iniciaban sus ETS y en 2014 se sumaban Chongqing y la provincia de Hubei (PCC, 2014). Posteriormente, en septiembre de 2016, se creaba el octavo proyecto piloto de cap-and-trade en la provincia de Fujian, el cual tenía como objetivo la reducción de la intensidad de carbón en 19.5% para 2020, en comparación con los niveles de 2015.

Mapa 3: Proyectos piloto de *cap-and-trade* en China.



Fuente: Elaboración propia con datos del Grupo de Biodiversidad, Clima y Medio Ambiente (BCE, por sus siglas en inglés) (2021).

Los ocho ETS poseen características comunes, como la existencia de una entidad ejecutiva que supervisa la implementación y se encarga de corregir fluctuaciones extremas en el mercado o aplicar medidas de control y la cobertura de un porcentaje determinado de emisiones de GEI procedente de industrias y sectores intensivos en emisiones de CO₂.

A su vez, el único sistema que limita los seis gases regulados por la CMNUCC es el de Chongqing, los demás se enfocan solo en el CO₂. Shanghai es el sistema con un mayor *cap* de emisiones¹⁴⁰, con 510 millones de toneladas por año; mientras que Beijing incorpora al número más elevado de empresas (943) y cuenta con el mayor precio promedio¹⁴¹, con 50 yuanes por tonelada.

Tabla 9: Características de los proyectos de *cap-and-trade*.

	Cobertura De Emisiones	Cobertura De Gases	Límite de Emisiones	Alcance	Precio Promedio
Beijing	40% del total de emisiones	CO ₂	70	943 empresas (2017)	50
Tianjin	60% del total de emisiones	CO ₂	150	109 empresas (2017)	22
Shanghai	57% del total de emisiones	CO ₂	510	298 empresas (2017)	25
Chongqing	39.5% de las emisiones totales	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆	100	237 empresas (2016)	20
Shenzhen	40% de las emisiones totales	CO ₂	30	824 empresas (2016)	47
Hubei	35.9% del total de las emisiones	CO ₂	120	344 empresas (2017)	21
Guangdong	58% del total de emisiones	CO ₂	350	296 empresas (2017)	26
Fujian	87% de total de emisiones	CO ₂	126	269 empresas (2019)	22.74

Fuente: Elaboración propia con datos de BCE (2021), Chen y Xu (2018) e International Carbon Action Partnership (ICAP) (2021).

Por otra parte, cada sistema posee rasgos específicos que los diferencian de los demás. Esta concepción responde a “permitir la experimentación con diseños implementados en la Unión

¹⁴⁰ En millones de toneladas de CO₂ por año.

¹⁴¹ En yuanes por tonelada de CO₂.

Europea, Australia y California¹⁴², (Hart y Zhong, 2014), con el fin de determinar la modalidad más efectiva para la mitigación.

Tabla 10: Rasgos específicos de los proyectos piloto de *cap-and-trade*.

Proyecto	Sectores	Asignación de cuotas	Multa por incumplimiento
Beijing	Electricidad, calefacción, cemento, petroquímicos, otras empresas industriales y de manufactura, transporte público y sector de servicios	Se basan en emisiones históricas o intensidad de carbono de las empresas y en parámetros para generadores de electricidad. Las subastas se emplean como medio para estabilizar el mercado si el precio promedio excede los 150 yuanes por tonelada de CO2 por más de 10 días consecutivos.	De 3 a 5 veces el precio promedio de los últimos 6 meses por la cantidad de emisiones excedidas durante el periodo de compromiso (anual).
Tianjin	Calefacción y producción de electricidad, hierro y acero; petroquímicos, químicos, y exploración de gas y petróleo	Se asignan directamente según las emisiones de 2009 a 2012, intensidad de carbono de las empresas y parámetros de capacidad. Las subastas se emplean como medio para estabilizar el mercado, donde el gobierno local compra o vende a un precio fijo para evitar la fluctuación.	No existen multas. Es única región que no ha fijado un castigo claro por incumplimiento, solo se descalifica a las compañías para acceder a apoyos financieros preferenciales por 3 años.
Shanghai	Aeropuertos, aviación, fibra química, químicos, energía y calefacción, proveedores de agua, hoteles, hierro y aluminio, petroquímicos, puertos, transporte, metales no ferrosos, materiales de construcción, papel, ferrocarriles,	Asignaciones libres basadas en metodologías diferentes para cada industria. Se aplican parámetros específicos para energía, calor y manufactura; intensidad histórica de emisiones para la industria, aviación, puertos, transporte, y proveedores de agua; y emisiones históricas para edificios, el sector comercial y compañías industriales con productos complejos o	Las multas por incumplimiento varían de 50 000 a 100 000 yuanes. También pueden adoptarse medidas como la cancelación del acceso a fondos especiales para la conservación de energía y reducción de emisiones. También incluye multas de 10 000 a 50 000 yuanes por no enviar reportes de verificación.

¹⁴² Traducción propia del original: “The seven pilots are expected to differ from each other in order to enable experimentation with designs modelled on the European Union, Australian and Californian programmes”.

	caucho, textiles y algunos sectores de servicios.	cambios considerables en sus límites de emisiones. Se pueden realizar asignaciones ex-post, pequeñas cantidades pueden ser subastadas y la Comisión de Intercambio Energético y Ambiental puede suspender el comercio o imponer retenciones para estabilizar el mercado.	
Chongqing	Energía, aluminio electrolítico, ferroaleaciones, carburo cálcico, cemento, soda cáustica, hierro y acero.	Asignación libre basada en emisiones históricas. Se puede aplicar una reducción si la cantidad total de asignación excede el límite. Las empresas no están autorizadas a vender más del 50% de sus asignaciones y el comercio puede ser suspendido temporalmente para estabilizar el mercado, en caso de fluctuaciones significativas de precios.	No existen multas. El castigo por incumplimiento es la exposición pública o en medios de comunicación, la descalificación para acceder a subsidios climáticos, de ahorro energético y otros similares por tres años y el registro del incumplimiento en el sistema de evaluación de desempeño de las SOE
Shenzhen	Energía, Agua, Gas, Manufactura, Edificios y Transporte	Asignaciones libres basadas en diferentes metodologías. Los parámetros se fijan según la intensidad histórica de carbono para los sectores de agua, energía y gas. El gobierno local puede disponer de una reserva y vender asignaciones extras, las cuales no pueden ser comerciadas por las empresas.	Tres veces el precio promedio de mercado de los últimos seis meses.
Hubei	Energía, calefacción, hierro y acero, metales no ferrosos, petroquímicos, químicos, fibras químicas, cemento, cristal y otros materiales de construcción, pulpa de madera y papel,	Las asignaciones son libres y se basan en parámetros para los sectores de energía, calefacción y cemento; en intensidad histórica de carbono para vidrio y otros materiales de construcción, pulpa de madera, papel y cerámicas. Para otros sectores se emplean datos históricos de las emisiones	Deducción del doble de la cantidad de asignaciones para el siguiente año y multa de 1 a 3 veces del precio promedio del mercado. La multa máxima es de 150 000 yuanes. También se establece una multa de 10 000 a 30 000 yuanes por no enviar los reportes de verificación y por manipulación del mercado de

	cerámicas, automóviles y manufactura de equipos, comida, bebida y medicinas.	de los tres años anteriores. Es posible realizar asignaciones ex-post. El 8% del total de asignaciones se mantiene como reserva del gobierno local, quien puede venderlas en caso de desbalance del mercado. Se establece una banda para la fluctuación de los precios entre un día y otro de -10% y +10%.	150 000 yuanes.
Guangdong	Energía, hierro y acero, cemento, fabricación de papel, aviación y petroquímicos.	Las asignaciones se distribuyen mediante una combinación de asignaciones libres y subastas, pero el proceso depende de la industria. Se establecen parámetros para el carbón y el gas de generadores de electricidad (calefacción, procesos combinados de calor y energía), aviación, cemento, papel y aluminio. Las demás industrias poseen asignaciones según datos históricos. En el caso de las subastas, se emplean precios base.	Deducción del doble de la cantidad de asignaciones para el siguiente año y una multa de 50 000 yuanes. Se establece una multa de 10 000 a 50 000 yuanes por no enviar reportes de verificación.
Fujian	Petroquímicos, químicos, materiales de construcción, hierro, acero, metales no ferrosos, papel, aviación, cerámicas y electricidad.	Asignaciones libres basadas en emisiones históricas y valores de referencia de emisiones de las industrias para electricidad, cemento, aluminio, químicos y aviación. El sistema no contempla la realización de subastas de manera regular, sin embargo, pueden ser llevadas a cabo como estrategia de estabilización del mercado para lo cual el gobierno	El sistema permite guardar las cuotas para siguientes períodos, pero no autoriza pedir prestadas cuotas por adelantado. A su vez, las multas por no enviar los reportes en tiempo, proveer información falsa o interferir con el proceso de verificación varían de 10 mil a 30 mil yuanes.

		mantiene una reserva del 10% de las cuotas ¹⁴³ .	
--	--	---	--

Fuente: Elaboración propia con datos de BCE (2021), Chen y Xu (2018) e ICAP (2021).

Para fines de 2014, el volumen total de comercio de los primeros siete ETS había alcanzado 13.75 millones de toneladas de CO₂ y habían obtenido rendimientos de más de 500 millones de yuanes. De igual forma, 15.21 millones de toneladas de CO₂ habían sido subastadas por 760 millones de yuanes (PCC, 2014). En el caso de Fujian, para fines de 2020, su rendimiento ascendía a 1 250 mil yuanes¹⁴⁴ (ICAP, 2021).

5.1.2 Principales políticas de adaptación adoptadas en la etapa

Las políticas de adaptación en este período se centraron en fortalecer la investigación científica con respecto a los impactos del cambio climático en el territorio; mejorar la capacidad nacional de adaptación; acelerar las acciones en sectores vulnerables y la protección de ecosistemas frágiles y costeros, la conservación de suelos, el tratamiento de residuos, así como la restauración de ríos y lagos.

Además, se planteó la creación de un sistema de estándares técnicos para la adaptación en la agricultura; incrementar la estabilidad de los ecosistemas forestales; mejorar la prevención, alertas y respuesta a los desastres climáticos y a los fenómenos meteorológicos extremos. Tales objetivos complementaban los incluidos en la Estrategia Nacional para la Adaptación al Cambio Climático 2013-2020, la cual había sido aprobada en 2013.

La Estrategia¹⁴⁵ fue creada con un enfoque transversal que cubriera áreas de vulnerabilidad, con el fin de reducir los riesgos en las regiones y poblaciones; fortalecer la capacidad de respuesta ante desastres; mejorar la investigación climática, la observación y la capacidad de previsión; e incrementar la conciencia pública acerca del fenómeno (Sandalow *et al.*, 2022).

Al mismo tiempo, comprendía acciones en los sectores de infraestructura, agricultura, recursos hídricos, áreas costeras, bosques, ecosistemas, salud humana, turismo y otras industrias (FAO, 2022).

¹⁴³ De hecho, en 2016 Fujian realizó una subasta de 50 mil cuotas de la reserva del gobierno, con un precio base de 25 yuanes por cuota (ICAP, 2021).

¹⁴⁴ 181 910 USD al tipo de cambio del 23 de febrero de 2023.

¹⁴⁵ El contenido de esta ley fue consultado en fuentes secundarias porque el documento original solo se encuentra disponible en idioma chino.

Para la implementación de las políticas, la Estrategia dividía al país en tres tipos de zonas: urbanas, agrícolas y de seguridad ecológica. Las medidas destinadas a las urbanas se enfocaban en la construcción y mantenimiento de infraestructura resiliente, así como en la existencia de información disponible sobre posibles impactos; en las agrícolas se orientaron a mantener una producción suficiente de alimentos; mientras que en las ecológicas la prioridad fue la restauración de la vegetación (FAO, 2022).

5.2 Los objetivos cumplidos: diez años de políticas en cifras

Para fines de 2017, China había logrado reducir sus emisiones por unidad de PIB en 46%, un punto porcentual más que el planteado como objetivo en la Cumbre de Copenhague en 2009 y tres años antes de la fecha límite (CMNUCC, 2018).

Al mismo tiempo, la intensidad energética del país se había reducido en 13.1% de 2016 a 2019, mientras que su intensidad de uso de carbón había disminuido en 48.1% con respecto a los niveles de 2005, lo cual representaba una reducción acumulada de 5 700 millones de toneladas en emisiones de CO₂ (CMNUCC, 2022c). Para 2019, los combustibles no fósiles representaban el 15.3% del consumo energético en China, un aumento de 7.9% con respecto a los niveles de 2005.

De igual forma, a fines de 2019, el área nacional de bosques naturales era de 140 millones de hectáreas, lo cual significaba un incremento de 14 108 millones de metros cúbicos en el volumen forestal.

Paralelamente, durante el período se desarrollaron un grupo de planes de adaptación para implementar las medidas aprobadas en la Estrategia (Sandalow *et al.*, 2022). Dentro de estos se encontraron el Plan de Acción de Adaptación al Cambio Climático en Áreas Urbanas, el Plan de Acción de Adaptación al Cambio Climático en Bosques 2016-2020, el Plan para Construir un Sistema de Gestión de Información y Desastres Meteorológicos, el Plan Nacional para la Prevención de Incendios Forestales (2016-2025).

Además, se publicaron el Libro Azul de la Agricultura para Abordar el Cambio Climático y el Comunicado de 2017 sobre el Nivel del Mar en China (Sandalow *et al.*, 2022).

5.3 Limitaciones para la efectividad de las políticas climáticas en China

Si se toma en cuenta como indicador de comportamiento futuro el cumplimiento antes de la fecha prevista de los compromisos adquiridos en Copenhague, la implementación del ETS a nivel nacional después de los resultados favorables en los proyectos piloto y las disposiciones contenidas en el último PQ, el país se encuentra en la ruta correcta para cumplir sus metas del Acuerdo de París.

No obstante, el país también presenta dificultades en la implementación de las políticas que impiden una mayor efectividad en su aplicación.

Los principales problemas en este sentido se centran en la distribución de costos para la incorporación de energías limpias en las redes de transmisión eléctrica, los subsidios que todavía poseen los combustibles fósiles, el impacto en los gobiernos provinciales y locales de la centralidad en la toma de decisiones, así como la capacidad de las NOC para influir en la formulación de políticas.

Con respecto a las redes de transmisión, la infraestructura existente se encuentra adaptada para el uso de electricidad proveniente de combustibles fósiles. La incorporación de fuentes renovables implica la realización de inversiones con el fin de adaptar las redes y la tecnología que emplean.

Por una parte, el país no siempre cuenta con las tecnologías necesarias para realizar actualizaciones de este tipo y depende, como se explicó previamente, de los mecanismos para su transferencia de la CMNUCC. Por otra, debido a que los precios de la electricidad se encuentran regulados por el gobierno, los costos de las modificaciones no pueden traspasarse a los consumidores, lo cual incrementa los costos para los operadores de las redes (Conrad, 2012).

El MDL del PK funcionó de forma efectiva en el pasado para cubrir al menos una parte de sus necesidades tecnológicas y de financiamiento, por lo cual resultaría conveniente continuar su empleo con las nuevas disposiciones que contiene en el Acuerdo de París.

En cuanto a los subsidios, si bien en los últimos años se han incrementado las cantidades destinadas al desarrollo de energías renovables, China es el país que más subsidios ofrece a los combustibles fósiles, con un total de 2 billones de USD en 2020 (Parry, 2021).

Si la nación espera disminuir la participación de este tipo de recursos en su matriz energética e incrementar la de las fuentes renovables, los subsidios a la exploración, extracción, producción y

empleo de combustibles fósiles deben reducirse considerablemente, no solo a nivel nacional, sino también en los gobiernos provinciales y locales.

Ello sería posible a través de un esquema de reducción paulatina en un plazo no mayor a tres años, donde cada vez se les otorgue menos recursos y estos sean asignados a las energías limpias. Esta temporalidad permitiría, en primer lugar, reducir considerablemente el costo social si se crean programas de entrenamiento para la transferencia de la fuerza laboral entre ambas industrias. Además, las energías renovables tendrían la oportunidad de crecer e incorporarse a las redes de transmisión con la ayuda de los nuevos subsidios.

Esto podría lograrse mediante la reducción del *cap* en el ETS que ya se encuentra en funcionamiento desde 2021 y la incorporación de provisiones para el uso de los fondos obtenidos en proyectos de energías limpias.

El accionar de los gobiernos provinciales y locales también constituye otra limitante en la efectividad de las políticas. Como se explicó en el Capítulo 3, las políticas de la nación poseen un enfoque vertical, donde su formulación y adopción se realiza en el PCC, mientras que la implementación queda en manos de los gobiernos locales, los cuales deben rendir cuentas de los resultados obtenidos.

Ello origina que, en muchas ocasiones, no se tomen en cuenta las particularidades de las regiones y territorios en los análisis que conducen a la adopción de políticas determinadas. En consecuencia, algunas de las acciones no obtienen los resultados esperados, precisamente porque los gobiernos locales no poseen autoridad para ajustarlas a sus características específicas y la insuficiencia en la inversión necesaria para asegurar el cumplimiento de las disposiciones.

Al mismo tiempo, también se carece de la supervisión adecuada en la aplicación de las políticas y en la verificación de las estadísticas y datos que se le informan al gobierno central (Barbi, Guo y Ferreira, 2016).

A pesar de que los gobiernos provinciales y locales se esfuerzan por cumplir los objetivos de mitigación fijados por el gobierno central, las provincias con mayor dependencia de los combustibles fósiles para la obtención de ingresos, sobre todo de carbón, mantienen un enfoque orientado en asegurar la provisión de este recurso para sus industrias. Algunos de estos

gobiernos, incluso, ofrecen subsidios a las operaciones de extracción de carbón (Heggelund, 2021).

“Los gobiernos locales pueden tener un interés directo en tratar de obstruir la implementación de políticas costosas que pueden impactar el crecimiento del PIB de sus provincias [...] La seguridad energética permanece como un factor dominante y el carbón se percibe como la fuente más fiable¹⁴⁶” (Heggelund, 2021:14).

En los últimos años, se han adoptado acciones para contrarrestar estas dificultades y los gobiernos locales han logrado una mayor participación en la toma de decisiones, pero, es necesario lograr una mejor aplicación de las políticas, a través de inspecciones y monitoreos realizados por el PCC, con el fin no solo de lograr una implementación más efectiva, sino de evitar la concesión de excepciones a la industria del carbón. En la práctica, el crecimiento económico continúa como el mayor determinante de las políticas climáticas chinas, incluso a nivel provincial y local.

“La crisis ambiental de China es, en esencia, una crisis de políticas y percepciones. Si bien el Estado chino no es el único que adopta políticas ambientales perjudiciales, el control autoritario vertical, al limitar los discursos alternativos y las opciones de gestión, sólo han perjudicado más la sostenibilidad ambiental¹⁴⁷” (Jiang, 2010:35).

De igual forma, otra acción importante sería una reforma destinada a modificar el modelo de negocio y la forma en que operan las NOC. En primer lugar, habría que “independizar” a las empresas del gobierno, a través de la reducción de la participación del PCC en el establecimiento de sus objetivos de rendimiento y la prohibición de que sus líderes ocupen cargos en el PCC.

Sin embargo, es poco probable que el PCC decida implementar una transformación que pueda amenazar su seguridad energética. Una de las opciones para abordar este problema sería incrementar los estándares de mitigación, conservación y eficiencia energética adoptados en los últimos años, junto con la diversificación de la cartera energética hacia fuentes renovables. De

¹⁴⁶ Traducción propia del original: “Local-level governments may have a vested interest in trying to obstruct the implementation of costly policies that may impact the GDP growth of their province [...] Energy security remains a dominant factor, and coal is perceived as the most reliable energy source”.

¹⁴⁷ Traducción propia del original: “China's environmental crisis is, at its core, a crisis of policies and perceptions. While the Chinese state is not alone in making detrimental environment policies, China's top-down authoritarian control, by limiting alternatives discourse and management options, has only been more detrimental to environmental sustainability”.

esta manera, se reducirían las emisiones de las NOC, la dependencia del país de los combustibles fósiles, así como los riesgos de crisis energéticas y problemas en el suministro.

5.4 Las políticas climáticas chinas bajo el Acuerdo de París

El 30 de septiembre de 2016, China declaraba sus primeras NDC ante la CMNUCC. Estas consistían en reducir sus emisiones de CO₂ por unidad de PIB de 60 a 65% para 2030, con respecto a los niveles de 2005; incrementar la participación de combustibles no fósiles en el consumo primario de energía en aproximadamente 20%; aumentar su volumen de reserva forestal en 4 500 millones de metros cúbicos; y lograr su pico de emisiones en 2030 (CMNUCC, 2022c).

Cinco años más tarde, el 28 de octubre de 2021, el país presentaba su actualización, según lo establecido en el Acuerdo de París. El gigante asiático mantenía la meta de alcanzar su pico de emisiones en 2030, pero incluía el objetivo de lograr la neutralidad en carbono para 2060. Además, eliminaba el rango de 60 a 65% en la reducción de emisiones por unidad de PIB y lo fijaba en 65%, aumentaba en 5% la participación de los combustibles no fósiles en el consumo primario de energía y en 1500 millones de metros cúbicos su reserva forestal. También, agregaba el propósito de alcanzar más de 1 200 millones de kW de capacidad eólica y solar para 2030 (CMNUCC, 2022c).

En concordancia, el 14 PQ (PCC, 2021) planteaba un conjunto de metas y políticas enfocadas en la intensidad energética y de carbón, el control de emisiones, la reducción de la contaminación y los desechos, y el incremento de la eficiencia de los recursos en el periodo de 2021 a 2025.

Así, se establecía mejorar el sistema de control del consumo e intensidad energética y de carbón en industrias y empresas, con el fin de lograr una reducción por unidad de PIB de 13.5% en el caso de la energía y de 18% en el del carbón de 2021 a 2025.

De igual forma, se disponía incrementar los sumideros de carbono para alcanzar una cobertura forestal de 24.1%; desarrollar iniciativas de prevención de la contaminación, a través de estrategias de cumplimiento de los estándares de calidad del aire; reducir el total de emisiones de óxidos nitrosos y componentes orgánicos volátiles en más de 10%; mejorar la gestión de los recursos hídricos; priorizar la conservación energética en las industrias, la construcción, el

transporte y otros sectores; así como acelerar la formulación y revisión de los estándares nacionales para el consumo y la eficiencia energética.

Con respecto a la adaptación, en febrero de 2022 se actualizó la Estrategia Nacional por una nueva con indicaciones y metas hasta 2035, en la cual se plantea mejorar las evaluaciones de riesgo y los sistemas de alerta temprana y respuesta a emergencias, además de crear un mecanismo de valoración de impactos ambientales a la salud pública y de un seguro obligatorio de responsabilidad por daños ambientales por contaminación en áreas de alto riesgo (Grantham Research Institute, 2022).

También, como parte de las estrategias de mitigación, en julio de 2021 China lanzó su sistema nacional de comercio de emisiones, el cual incluye a más de 2162 empresas y cubre, aproximadamente, 4500 millones de toneladas de CO₂ (CMNUCC, 2022c).

Capítulo 6:

Políticas climáticas en Estados Unidos de 2010 a 2020

*"We don't have time to sit on our hands as our planet burns.
For young people, climate change is bigger
than election or re-election.
It's life or death".
Alexandria Ocasio-Cortez*

El presente capítulo analiza las políticas climáticas de Estados Unidos de 2010 a 2020. Para ello se ha dividido en cinco partes. La primera explica las acciones de mitigación y adaptación desarrolladas bajo la administración de Barack Obama y los resultados obtenidos en el período; la segunda detalla las principales transformaciones realizadas en las políticas climáticas de la nación durante la presidencia de Donald Trump y sus repercusiones; la tercera examina las diferentes iniciativas adoptadas por los Estados para hacerle frente al fenómeno.

La cuarta expone las limitaciones que poseen las políticas climáticas adoptadas en el país durante el decenio y la quinta detalla las implicaciones de la elección de Joe Biden para la acción climática estadounidense.

6.1 Políticas climáticas en Estados Unidos en la era de Obama

En su discurso en la Sesión Plenaria de la Cumbre de Copenhague, Barack Obama enfatizaba que el cambio climático constituía un peligro grave y creciente. "Como la mayor economía del mundo y el segundo mayor emisor de GEI, Estados Unidos tiene la responsabilidad de hacerle frente al cambio climático y tenemos la intención de cumplir con esa responsabilidad"¹⁴⁸ (Obama, 2009:s.p.)

Esta postura acerca del fenómeno fue la que guió las políticas climáticas adoptadas durante sus dos mandatos como presidente de Estados Unidos.

Así, el compromiso adoptado por Estados Unidos en la COP 15 consistió en reducir sus emisiones de GEI en 17% para 2020, con respecto a los niveles de 2005 (Departamento de Estado de Estados Unidos, 2014).

Por su parte, las políticas de adaptación se enfocaron en promover la investigación acerca de los impactos del fenómeno en sectores y territorios específicos, la identificación de vulnerabilidades

¹⁴⁸ Traducción propia del original: "As the world's largest economy and as the world's second largest emitter, America bears our responsibility to address climate change, and we intend to meet that responsibility".

y la preparación de propuestas para incrementar la resiliencia, bajo el marco establecido por la Orden Ejecutiva (OE) 13653 Preparando a los Estados Unidos para los Impactos del Cambio Climático (La Casa Blanca, 2013), firmada por Obama el 1 de noviembre de 2013.

Paralelamente, la nación también se enfocó en la ayuda a los países en desarrollo para el cumplimiento de sus metas de mitigación y adaptación.

6.1.1 Principales políticas de mitigación adoptadas en la etapa y resultados obtenidos

Durante la presidencia de Barack Obama, las políticas de mitigación¹⁴⁹ de Estados Unidos estuvieron basadas en un enfoque transversal que buscaba reducir las emisiones de GEI en los diferentes sectores de la economía, con una estrategia que combinaba medidas a corto y largo plazo.

Ello implicó la creación de programas de apoyo, con adscripción voluntaria, que buscaban facilitar el acceso a tecnologías y financiamiento para mejorar la eficiencia energética y fomentar la transición hacia fuentes renovables; la elaboración de documentos guía sobre medidas que pudieran implementarse en diversos sectores e investigaciones que podrían realizarse con el fin de identificar oportunidades para la mitigación, además del establecimiento de estándares y regulaciones más estrictas para algunos sectores.

Al mismo tiempo, cada uno de los sectores poseía metas específicas. Así, en el sector energético se buscaba reducir la cantidad de energía empleada en casas, edificios e instalaciones industriales; en el sector del transporte se impulsó el empleo de combustibles renovables, la eficiencia de los vehículos y la adopción de nuevas tecnologías que emitieran menos GEI; en los procesos industriales el objetivo principal fue reducir las emisiones de metano y gases fluorados (SF₆, HFC y PFC).

Igualmente, se crearon programas para la restauración de bosques y gestión sustentable de desechos, además de la puesta práctica de políticas federales para disminuir las emisiones de metano procedentes de vertederos.

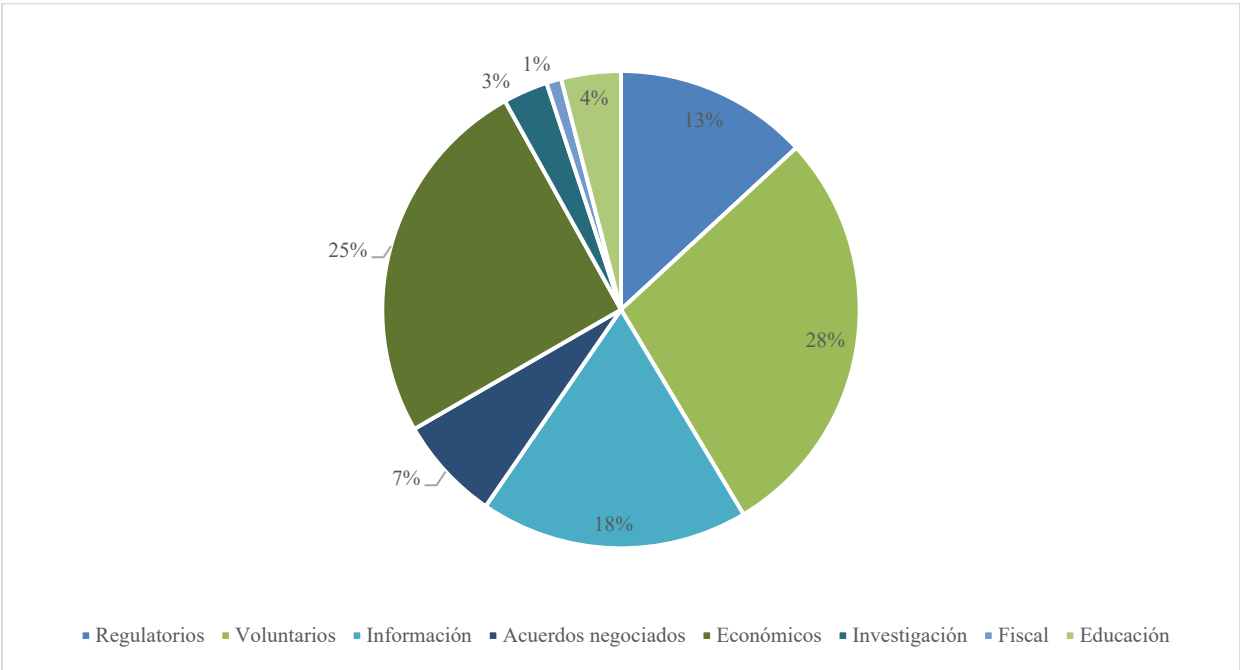
También, se establecieron objetivos específicos para el gobierno federal mediante la Orden Ejecutiva 13514 Liderazgo Federal en Rendimientos Económicos, Energéticos y Ambientales

¹⁴⁹ Para mayor información sobre cada política, sus objetivos y gases que regula, ver el Anexo 6 de la presente investigación.

(La Casa Blanca, 2009), emitida por el presidente Obama en 2009. Esta estipulaba requisitos de desempeño para las agencias federales: el incremento de la eficiencia energética y uso de energía renovable, la reducción de desechos y de consumo de petróleo, la conservación de agua, el apoyo a las comunidades sustentables, así como el aprovechamiento de la capacidad de compra federal para promover productos y tecnologías sostenibles.

A su vez, las políticas planteadas se dividían en 8 tipo de instrumentos: regulatorios, voluntarios, informativos, acuerdos negociados, económicos, investigativos, fiscales y educativos; es decir, unos poseen carácter obligatorio; algunos son sugerencias sin deber de cumplimiento; otros son programas de apoyo con el fin de facilitar el acceso a tecnologías y financiamiento para la transición hacia energías renovables y la mejora de la eficiencia energética; y otros son políticas a nivel federal con estándares de desempeño.

Gráfico 12: Distribución de las políticas de mitigación por tipo de instrumento.

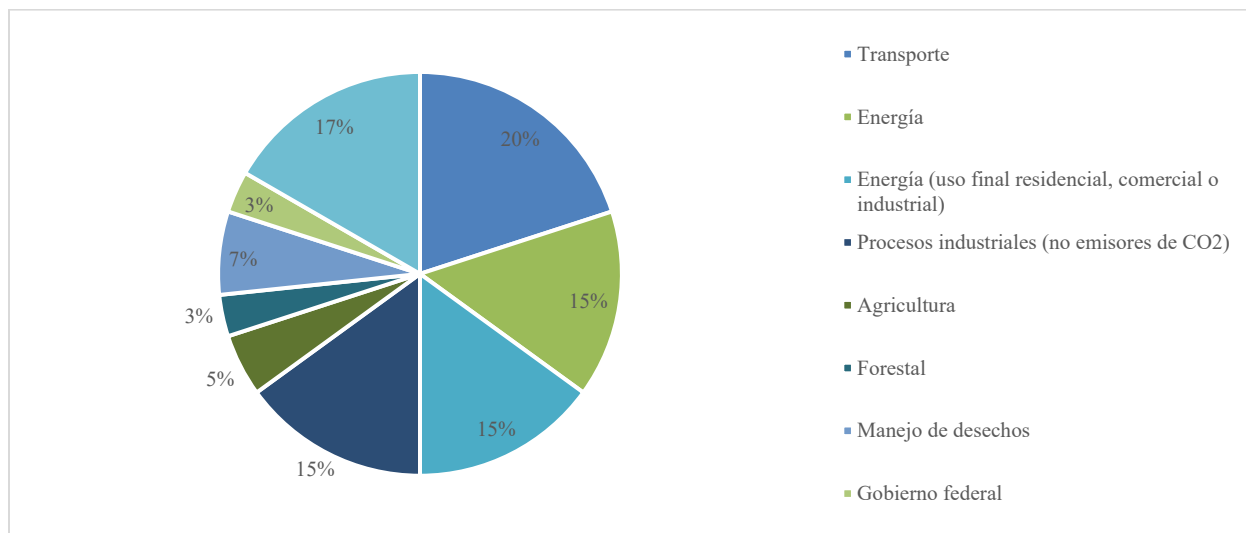


Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Estado de Estados Unidos (2016a).

En total, se plantearon un total de 60 políticas, de las cuales la mayor cantidad se centraron en el sector del transporte (20%), seguidas por aquellas con un enfoque intersectorial (17%), las destinadas al sector energético (9%); las de energía con uso final de tipo residencial, comercial o

industrial (9%); y los procesos industriales no emisores de CO₂ (9%). Al mismo tiempo, estas cubrirían las emisiones de los seis GEI regulados por la CMNUCC.

Gráfico 13: Distribución por sectores de políticas de mitigación.



Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Estado de Estados Unidos (2016a).

Para 2015, las emisiones de carbono se habían reducido en 9.4% en comparación con los niveles de 2008; la electricidad procedente de fuentes eólicas y solares se incrementó en 110 millones de megawatts por hora y 44 135 000, respectivamente, en el mismo período; mientras que las importaciones de petróleo disminuyeron de 11 115 000 barriles por día en 2008 a 4 711 000 barriles en 2015 (La Casa Blanca, s.f.).

6.1.2 Principales políticas de adaptación adoptadas en la etapa

A diferencia de las políticas de mitigación, las de adaptación requieren tener en cuenta las particularidades geográficas y climáticas de cada territorio. Por ello la estrategia empleada para la adopción de este tipo de políticas se centra en crear marcos regulatorios que faciliten que los estados del país puedan realizar evaluaciones de riesgos y vulnerabilidades y formular las acciones que consideren más adecuadas para incrementar su resiliencia a los efectos del fenómeno.

Así, el 1 de noviembre de 2013, el presidente Obama firmaba la Orden Ejecutiva 13653 “Preparando a los Estados Unidos para los Impactos del Cambio Climático” (La Casa Blanca,

2013), la cual planteaba la necesidad de buscar nuevas estrategias que permitieran incrementar la resiliencia y preparación del país a los efectos del cambio climático.

A través de nueve secciones la OE instruía a las agencias federativas a trabajar en la consecución de cuatro objetivos: crear alianzas y compartir información en todos los niveles del gobierno; facilitar la elaboración de herramientas que permitieran la toma de decisiones informadas con respecto a los riesgos del cambio climático; implementar mecanismos que favorecieran el aprendizaje adaptativo, mediante el cual pudieran emplearse las experiencias como oportunidades para informarse y ajustar acciones futuras; y realizar una planificación preparada (La Casa Blanca, 2013).

Con estos fines, se disponía la modernización de los programas federales para apoyar las inversiones en resiliencia climática; la realización de un inventario y una evaluación de propuestas de programas, políticas y regulaciones de gestión y manejo de tierras y aguas, con la meta de incrementar su preparación para resistir los efectos del cambio climático; el trabajo interdepartamental para desarrollar y proveer datos e información actualizados y accesibles que apoyaran el proceso de toma de decisiones, así como la creación del Consejo de Preparación y Resiliencia Climática, que tenía como objetivo la supervisión y evaluación del cumplimiento de las disposiciones contenidas en la OE.

6.1.3 Cumplimiento de los compromisos internacionales

De acuerdo con el Artículo 4.3 de la CMNUCC (1992), los PD incluidos en el Anexo II, además de cumplir con las obligaciones de reducción de emisiones de las naciones del Anexo I, poseen el compromiso de brindar recursos para ayudar a los PeD a hacer frente a los costos de adaptación, así como transferirles tecnologías y recursos para sus gastos de mitigación.

En 2009 y 2010 durante las sesiones de las COP 15 y 16, realizadas en Copenhague y Cancún, respectivamente, las Partes acordaron incrementar las acciones en este sentido y crear un fondo de mil millones de USD anuales para ello.

En respuesta a lo pactado, las labores de Estados Unidos se centraron en tres aristas principales: ayuda a las necesidades de adaptación, transición hacia energías limpias y sostenibilidad.

En el caso de la adaptación, la ayuda ha estado destinada a priorizar países y regiones con alta vulnerabilidad a los efectos del fenómeno, mediante proyectos que contribuyan a incrementar la

resiliencia en áreas clave como la salud pública, el manejo costero, la disponibilidad de agua potable y la seguridad alimenticia.

Durante 2011 y 2012 se destinaron 960 millones de dólares a la implementación de acciones que contribuyeran a incrementar la capacidad de respuesta de los PeD a los riesgos existentes en estos sectores (Departamento de Estado de Estados Unidos, 2014).

En cuanto a la transición hacia energías limpias y sostenibilidad, la asistencia se ha enfocado en ofrecer tecnología que facilite la inserción de fuentes renovables de energía en las redes de transmisión y distribución de los PeD, así como la creación de estrategias que permitan una transición hacia el uso de energías con baja intensidad de carbono. Para ello se crearon el Programa de Mejora de la Capacidad para el Desarrollo de Estrategias de Bajas Emisiones¹⁵⁰ y la Coalición de Clima y Aire Limpio para Reducir los Contaminantes Climáticos de Corta Vida¹⁵¹.

Asimismo, se establecieron programas forestales de ayuda a la preservación de la biodiversidad y la reducción de emisiones derivadas del cambio de uso de suelo, a través de planes de desarrollo rural que generaran beneficios climáticos. Esto permitió la reducción de, aproximadamente, 140 millones de toneladas métricas de CO₂ anuales en los PeD (Departamento de Estado de Estados Unidos, 2014).

Con respecto a la transferencia de tecnología, en el período de 2010-2012, Estados Unidos contribuyó con 714 600 mil USD al Fondo de Tecnología Limpia, el cual tiene como fin impulsar las inversiones en este tipo de energéticos en economías emergentes con altos niveles de emisiones.

6.1.4 El Plan de Energía Limpia de Obama

Uno de los instrumentos principales de la política de cambio climático de Obama consistió en la creación del Plan de Energía Limpia (CPP, por sus siglas en inglés), el cual debía ponerse en práctica amparado en las disposiciones previstas en la Ley de Aire Limpio¹⁵². Presentado en 2015, tenía como objetivos principales el desarrollo de estrategias con el fin de reducir las

¹⁵⁰ Traducción propia del original: “Enhancing Capacity for Low Emission Development Strategies”.

¹⁵¹ Traducción propia del original: “Climate and Clean Air Coalition to Reduce Short-Lived Climate Pollutants”.

¹⁵² Como se explicó en el Capítulo 4 de la presente investigación, el uso de las disposiciones contenidas en esta ley para impulsar acciones de mitigación le permitió a la administración de Obama evitar llevar a votación en el Congreso la aprobación del Plan.

emisiones de GEI y proporcionar incentivos para la migración hacia fuentes de energía renovables, mediante el establecimiento de un programa de créditos (Guízar, 2015).

Según el Consejo de Defensa de Recursos Naturales (NRDC, por sus siglas en inglés) (2017), con el CPP las emisiones de CO₂ provenientes del sector eléctrico se reducirían en 32% para 2030, con respecto a los niveles de 2005. Al mismo tiempo, para esa fecha, el Plan le ahorraría al país 20 mil millones de dólares en costos relacionados con el cambio climático y 85 dólares en facturas de electricidad a la familia promedio estadounidense, como resultado de la transición hacia fuentes de energía limpia.

También, de acuerdo con la EPA (2015) la reducción de la contaminación, derivada de las acciones adoptadas, generaría beneficios de entre 14 y 34 mil millones de dólares en el sector de la salud y contribuiría a evitar anualmente 3 600 muertes prematuras, 1 700 infartos y 90 000 ataques de asma.

EL CPP reconocía que, si bien los combustibles fósiles continuarían siendo un componente crítico en el futuro energético del país, su puesta en práctica permitía asegurar que las plantas de carbón operaran de forma más eficiente, mientras se trabajaba en expandir la capacidad nacional de fuentes energéticas con bajos niveles de emisiones (EPA, 2015).

Para ello, el Plan establecía estándares nacionales de emisiones de CO₂ para las plantas de carbón y gas natural. A su vez, cada Estado debía desarrollar e implementar las medidas pertinentes para que las plantas instaladas en sus territorios cumplieran tales estándares, los cuales poseían objetivos de desempeño para el período 2022-2029 y una meta final para 2030 (EPA, 2015). No obstante, los Estados poseían la libertad de determinar las medidas a aplicar con el fin de garantizar el cumplimiento.

Una de las opciones que ofrecía el Plan para lograr los límites propuestos de emisiones consistía en el establecimiento de un sistema de *cap-and-trade* para las plantas que realizaran inversiones en eficiencia energética o energías limpias antes de que comenzara el período de cumplimiento en 2022.

Tal sistema, denominado *Programa de Incentivos de Energía Limpia* (CEIP, por sus siglas en inglés), proponía que los Estados ofrecieran créditos o permisos en términos de emisiones reducidas (hasta un máximo de 600 millones de toneladas a nivel nacional) en 2020 y 2021 a las

plantas generadoras de energía eléctrica renovable y a las que implementaran acciones de conservación energética para comunidades de bajo ingreso.

Las entidades que obtuvieran estos créditos y permisos podrían venderlos a otras plantas que emplearan combustibles fósiles en 2022 o más adelante, con el fin de que pudieran cumplir sus límites de emisiones (NRDC, 2017).

El CPP fue reconocido en su momento por el PNUMA como una señal importante del compromiso de Estados Unidos para combatir el cambio climático, sobre todo de cara a la COP 21 que se celebraría ese año en París (PNUMA, 2015).

La primera NDC de la nación bajo este Acuerdo fue presentada ante la CMNUCC el 3 de septiembre de 2016 y consistía en la meta de reducir sus emisiones entre 26 y 28% para 2025, con respecto a los niveles de 2005 (Departamento de Estado de Estados Unidos, 2016b). Estas incluían los seis GEI regulados por la Convención y el trifluoruro de nitrógeno (NF₃)¹⁵³.

Sin embargo, la toma de posesión de Donald Trump implicó un freno a tales acciones. Con la firma de la *Orden Ejecutiva 13783: Revisión del Plan de Energía Limpia de la EPA, Reglas Relacionadas y Acciones de la Agencia* (La Casa Blanca, 2017) por el nuevo presidente comenzaba un proceso que culminaría en junio de 2019, con la revocación del CPP.

6.2 El cambio climático, ¿un invento chino?: la elección de Trump y sus implicaciones

En noviembre de 2016, Donald Trump fue elegido presidente de Estados Unidos y asumió el cargo en enero del siguiente año. Dentro de las promesas realizadas por el entonces candidato durante su campaña presidencial, se encontraban la salida del Acuerdo de París y la reversión de las acciones climáticas implementadas por su predecesor que limitaban la explotación de combustibles fósiles.

Desde la perspectiva de Trump, las medidas para solucionar el cambio climático constituían un desperdicio de dinero y esfuerzos que pudieran ser empleados en otras áreas, además de limitar las posibilidades de expansión y crecimiento de la economía estadounidense, al restringir las

¹⁵³ Se emplea en microelectrónica y para la fabricación de pantallas planas de cristal líquido. Su potencial de calentamiento global (GWP, por sus siglas en inglés) es de 17 mil veces más que el del CO₂ y es el segundo gas con mayor GWP después del SF₆. Se encuentra regulado por el Protocolo de Kyoto desde 2013.

emisiones de GEI procedentes, en su gran mayoría, del empleo de combustibles fósiles, los cuales, a su vez, constituyen el motor de gran cantidad de sectores esenciales para el país.

Desde 2012, Trump empleaba su cuenta de Twitter para cuestionar la información científica sobre el tema, e incluso criticar a las organizaciones internacionales. Gran parte de los mensajes prueban su desconocimiento acerca de las variaciones esperadas en las temperaturas: “Cambiaron el nombre de calentamiento global a cambio climático después de que el término de calentamiento global no funcionaba (era muy frío)¹⁵⁴” (Trump, 2013 citado por Matthews, 2017).

Otros tweets se referían al origen del fenómeno: “El concepto de calentamiento global fue creado por y para los chinos con el objetivo de hacer no competitiva a la manufactura estadounidense¹⁵⁵” (Trump, 2013 citado por Matthews, 2017), mientras que algunos ponían en duda los informes publicados sobre el tema por organismos internacionales: “El Banco Mundial relaciona a la pobreza con el cambio climático. Y nos preguntamos por qué las organizaciones internacionales son inefectivas¹⁵⁶” (Trump, 2013 citado por Matthews, 2017).

6.2.1 Salida del Acuerdo de París

El 1 de junio de 2017, el presidente de Estados Unidos, Donald Trump, anunciaba la retirada de su país del Acuerdo. Bajo el precepto de que el convenio no había sido negociado con términos justos para la nación, Trump cumplía así una de las promesas realizadas durante su campaña.

El objetivo de Trump con la retirada del Acuerdo respondía a su interés en el crecimiento de la economía del país, mediante el fomento de las industrias basadas en el consumo de combustibles fósiles.

No obstante, el Artículo 28 del Tratado establece que:

- 1) cualquiera de las Partes podrá denunciar el presente Acuerdo mediante notificación por escrito al Depositario en cualquier momento después de que hayan transcurrido tres años a partir de la fecha

¹⁵⁴ Traducción propia del original: “They changed the name from global warming to climate change after the term global warming wasn’t working (it was too cold)”.

¹⁵⁵ Traducción propia del original: “The concept of global warming was created by and for the Chinese in order to make U.S. manufacturing non-competitive”.

¹⁵⁶ Traducción propia del original: “The World Bank is tying poverty to climate change. And we wonder why international organizations are ineffective”.

de entrada en vigor del Acuerdo¹⁵⁷ para esa Parte; 2) la denuncia surtirá efecto al cabo de un año contado desde la fecha en que el Depositario haya recibido la notificación correspondiente o, posteriormente, en la fecha que se indique en la notificación; y 3) se considerará que la Parte que denuncia la Convención denuncia asimismo el presente Acuerdo. (CMNUCC, 2016:18)

De lo anterior se deriva que la salida de Estados Unidos del Acuerdo no podía realizarse legalmente hasta el 4 de noviembre de 2019. En esa fecha, la administración de Trump informó por escrito de su decisión a las Naciones Unidas, y la retirada se hizo efectiva un año después, en noviembre de 2020, cuando a Trump le quedaban solo un poco más de dos meses en la presidencia.

6.2.2 Principales políticas adoptadas en la etapa

En octubre de 2017, con la firma de la Orden Ejecutiva 13783: *Promoviendo la Independencia Energética y el Crecimiento Económico*, Trump proponía la revisión del CPP, con el fin de eliminarlo.

Después de realizar tres audiencias públicas, la EPA decidió anularlo (EPA, 2017b) al emplear el argumento de que, al encontrarse bajo el marco jurídico de la Ley de Aire Limpio, las acciones dispuestas en el mismo excedían la autoridad que poseía la Agencia para implementarlo (EPA, 2019). Con esta acción, la administración de Trump dejaba el camino libre para su nuevo Reglamento de Energía Limpia Asequible (ACE, por sus siglas en inglés).

El ACE y la Orden Ejecutiva 13783 fueron los dos principales instrumentos de políticas adoptados por Trump. Esta última también sentaba las bases para la implementación de otras acciones de política energética y climática.

6.2.2.1 *Reglamento de Energía Limpia Asequible*

El ACE, en principio muy similar al CPP, proponía establecer lineamientos para los Estados, con el fin de que estos desarrollaran planes para reducir sus emisiones de GEI procedentes de las plantas de carbón generadoras de electricidad (EPA, 2019).

Sin embargo, a diferencia del CPP, no fijaba límites de emisiones para los Estados, sino que señalaba cuáles podrían ser los mejores sistemas de reducción de emisiones para estas plantas y

¹⁵⁷ El Acuerdo de París entró en vigor el 4 de noviembre de 2016.

les proporcionaba un listado de las tecnologías más eficientes que podrían usarse para establecer estándares de desempeño, los cuales debían incluirse en planes estatales de mitigación.

Es decir, funcionaba como una especie de NDC a nivel estatal, en donde cada entidad federativa determinaba estándares de desempeño para las plantas establecidas en su territorio, así como la reducción de emisiones derivadas de la aplicación de estos, pero sin fijar límites territoriales o nacionales (EPA, 2018a).

Tales estándares se encontraban destinados a las plantas de carbón generadoras de electricidad, cuya capacidad neta fuera mayor a 25 megawatts (MW) y que hubieran sido construidas antes del 8 de enero de 2014. Además, debían ser presentados por los Estados para el 8 de julio de 2022 (EPA, 2019).

Según la EPA (2018b), el reemplazo del CPP por el ACE resultaría en 3 400 millones de dólares en beneficios netos y una reducción de los precios de la electricidad de entre 0.2 y 0.5%, sin cambios en la capacidad de generación total de energía. Asimismo, con la implementación del Reglamento disminuirían las emisiones de CO₂ entre 13 y 30 millones de toneladas para 2025 y, para 2030, se reducirían las emisiones equivalentes a las emitidas anualmente por 5 millones de autos (EPA, 2018b).

Sin embargo, el 19 de enero de 2021, un día antes de la toma de posesión de Joe Biden como presidente, la Corte de Apelaciones para el Circuito del Distrito de Columbia dejaba sin efecto el ACE. La invalidación partía de que la eliminación del CPP – basada en que su implementación rebasaba las atribuciones conferidas a la EPA en la Ley de Aire Limpio – era una interpretación errónea de dicha Ley. Por ello, dado que la base legal que dio pie a la creación del ACE para sustituir al CPP partió de una interpretación errónea, el Reglamento quedaba sin efecto (Constitutional Accountability Center, 2021).

La decisión de la Corte de Apelaciones (United States Court of Appeals for the District of Columbia Circuit, 2021:16) señalaba:

Si bien la EPA tiene la autoridad legal para adoptar leyes que regulen las emisiones, los términos centrales operativos del ACE y la eliminación de su predecesor, el CPP, se basan en una mala

interpretación de la Sección 7411(d)¹⁵⁸ de la Ley de Aire Limpio. Además, la enmienda realizada por el ACE al marco regulatorio para demorar el proceso de reducción de emisiones es arbitraria y caprichosa¹⁵⁹.

6.2.2.2 Orden Ejecutiva 13783 Promoviendo la Independencia Energética y el Crecimiento Económico

El 28 de marzo de 2017, Trump emitió la Orden Ejecutiva (OE) 13783¹⁶⁰, la cual establecía los parámetros para la política energética y climática de la nación durante la administración.

La OE señalaba que era de “interés nacional promover un desarrollo limpio y seguro de los amplios recursos energéticos de la nación, mientras que, al mismo tiempo, era necesario evitar cargas regulatorias innecesarias que limitaran la producción energética, el crecimiento económico y previnieran la creación de empleos¹⁶¹” (La Casa Blanca, 2017).

Además, el documento eliminaba algunas de las políticas climáticas y energéticas creadas durante la administración de Obama e instruía a las agencias gubernamentales a realizar una revisión de las restantes.

Tabla 11: Instrumentos de política eliminados por la Orden Ejecutiva 13783.

Nombre	Fecha de emisión	Tipo de instrumento
Orden Ejecutiva 13653 Preparando a los Estados Unidos para los Impactos del Cambio Climático	1 de noviembre de 2013	Adaptación
Memorando Presidencial Estándares de Contaminación del Sector Energético de Carbón	25 de junio de 2013	Mitigación
Memorando Presidencial Mitigando los Impactos del Desarrollo en los Recursos Naturales e Impulso de las Inversiones Privadas Relacionadas	3 de noviembre de 2015	Adaptación
Memorando Presidencial Cambio Climático y Seguridad Nacional	21 de septiembre de 2016	Adaptación
Plan Presidencial de Acción Climática	Junio de 2013	Mitigación
Estrategia de Acción Climática para Reducir las Emisiones de Metano	Marzo de 2014	Mitigación

¹⁵⁸ La Sección d de la Ley de Aire Limpio (US Code 7411) especifica los estándares de desempeño de las fuentes contaminantes del aire y le atribuye al director de la EPA las competencias para crear regulaciones referentes a tales contaminantes.

¹⁵⁹ Traducción propia del original: “Although the EPA has the legal authority to adopt rules regulating those emissions, the central operative terms of the ACE Rule and the repeal of its predecessor rule, the Clean Power Plan, hinged on a fundamental misconstruction of Section 7411(d) of the Clean Air Act. In addition, the ACE Rule’s amendment of the regulatory framework to slow the process for reduction of emissions is arbitrary and capricious”.

¹⁶⁰ Esta Orden fue revertida el 20 de enero de 2021 durante el primer día de la presidencia de Biden por su Orden Ejecutiva 13990.

¹⁶¹ Traducción propia del original: “it is in the national interest to promote clean and safe development of our Nation’s vast energy resources, while at the same time avoiding regulatory burdens that unnecessarily encumber energy production, constrain economic growth, and prevent job creation”.

Guía Final para los Departamentos y Agencias Federales para Considerar las Emisiones de GEI y los Efectos del Cambio Climático en las Revisiones de la Ley Ambiental Nacional	5 de agosto de 2016	Mitigación Adaptación
Documento Técnico del IWG: Costo Social del Carbón y Análisis de sus Impactos Regulatorios	Febrero de 2010	Informe técnico
Actualización Técnica del IWG sobre el Costo Social del Carbón y Análisis de sus Impactos Regulatorios	Mayo de 2013	Informe técnico
Actualización Técnica del IWG sobre el Costo Social del Carbón y Análisis de sus Impactos Regulatorios	Noviembre de 2013	Informe técnico
Actualización Técnica del IWG sobre el Costo Social del Carbón y Análisis de sus Impactos Regulatorios	Julio de 2015	Informe técnico
Adición al Documento Técnico del IWG sobre Costo Social del Carbón y Análisis de sus Impactos Regulatorios: Aplicación de la Metodología para Estimar el Costo Social del Metano y el Óxido Nitroso	Agosto de 2016	Informe técnico
Actualización Técnica del IWG sobre el Costo Social del Carbón y Análisis de sus Impactos Regulatorios	Agosto de 2016	Informe técnico

Fuente: La Casa Blanca, 2017.

La supresión incluía informes y reportes elaborados por el Grupo de Trabajo sobre los Costos Sociales de los GEI (IWG, por sus siglas en inglés), los cuales se empleaban para realizar recomendaciones de políticas de mitigación y adaptación. Este Grupo también quedaba disuelto por las disposiciones contenidas en la Orden.

Asimismo, el documento también suprimía la moratoria de extracción de carbón en suelo federal y de *fracking* en tierras públicas y tribales. Las revisiones implementadas por las agencias de gobierno como resultado de la OE condujeron a una reducción de los estándares de emisiones de GEI en diferentes sectores económicos.

Así, en el sector de transporte se realizó una evaluación de los estándares de emisiones para combustibles de vehículos que la EPA había dictaminado como adecuados en diciembre de 2016. En 2017 se reabrió la revisión y, en consecuencia, en agosto de 2018 se establecieron los Estándares Vehiculares para Combustibles más Seguros y Eficientes¹⁶² (SAFE, por sus siglas en inglés) en camiones ligeros y vehículos de pasajeros para el período de 2021 a 2026. Los SAFE

¹⁶² Traducción propia del original: Safer Affordable Fuel-Efficient.

establecían emisiones de 127 gramos de CO₂ por kilómetro (gCO₂/km) para los vehículos de pasajeros y 176.5 gCO₂/km para los camiones ligeros (AIE, 2019).

De igual forma, en septiembre de 2018 se redujeron los requisitos de emisiones de metano en el monitoreo y la reparación de fugas del sector de petróleo y gas, los cuales se habían establecido con base en las disposiciones de la Ley de Aire Limpio. Ese mismo mes también se evaluó la Ley de Prevención de Desechos de 2016, destinada a reducir las emisiones de ese gas en tierras federales y tribales. Las nuevas disposiciones derivadas de la revisión eliminaban el marco regulatorio para descargas y llamas de pozos petroleros y gasíferos, además de asignar a las autoridades estatales y tribales la responsabilidad de determinar si los trabajos realizados en estos pozos requerían el pago de derechos (AIE, 2019).

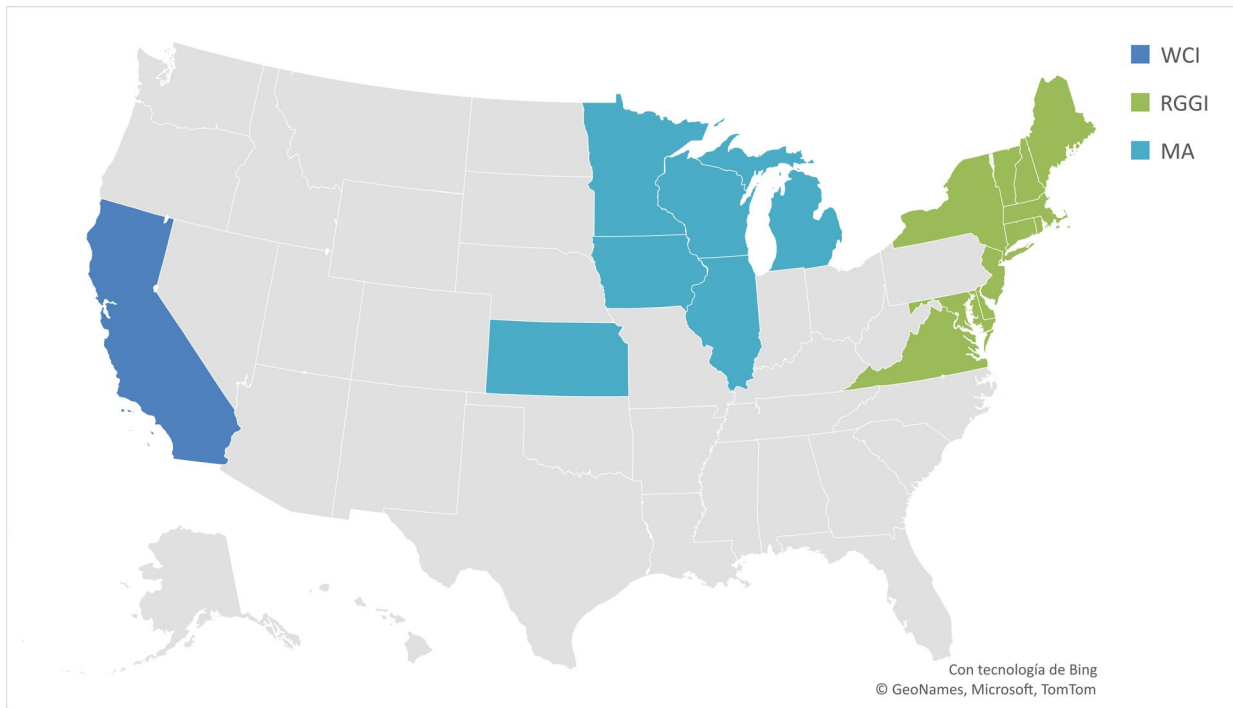
6.3 La influencia de otros actores: acciones de mitigación adoptadas por los Estados

Durante ambas administraciones diferentes estados del país implementaron un conjunto de medidas para complementar y extender las políticas creadas en el gobierno federal. Las más relevantes, en cuanto a resultados obtenidos, fueron los sistemas de *cap-and-trade* y las tarifas verdes.

6.3.1 Sistemas *cap-and-trade*

En Estados Unidos no existe un sistema de *cap-and-trade* que funcione a nivel nacional. Sin embargo, desde mediados de la década del 2000, diferentes estados comenzaron a implementar proyectos de este tipo, desarrollados a través de esquemas regionales donde, en ocasiones, también participaban territorios canadienses.

Tales sistemas fueron: el Acuerdo de Reducción de GEI del Medio Oeste, conocido también como Acuerdo del Medio Oeste (MA, por sus siglas en inglés); la Iniciativa Regional de GEI (RGGI, por sus siglas en inglés), y la Iniciativa Climática del Oeste (WCI, por sus siglas en inglés). Actualmente, solo los dos últimos permanecen activos.

Mapa 4: Participación de estados en los sistemas de *cap-and-trade*

Fuente: Elaboración propia con datos de Land Trust Alliance (2021), Center for Climate and Energy Solutions (CCES) (2021a) y WCI (2021).

De igual forma, en 2018 surgió un nuevo sistema de *cap-and-trade*, a partir de la Iniciativa Climática y de Transporte (TCI, por sus siglas en inglés), con la participación de 10 estados, algunos de los cuales también forman parte de los otros sistemas.

6.3.1.1 El Acuerdo de Reducción de GEI del Medio Oeste

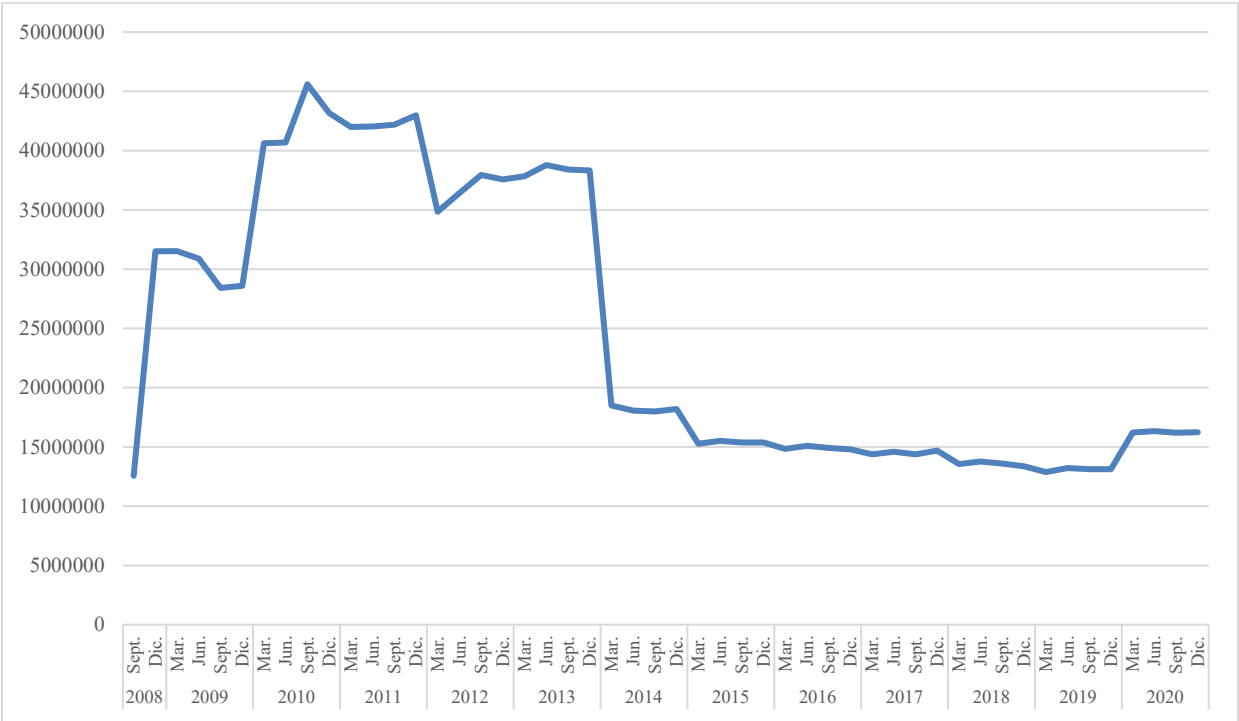
6.3.1.2 Iniciativa Regional de GEI

El sistema requiere que las plantas de combustibles fósiles, con una capacidad mayor a 25 MW, adquieran cuotas para cada tonelada de carbono que emiten anualmente. Estas cuotas pueden comprarse en subastas y a compañías de la región que posean bonos de carbono, o mediante proyectos de compensación como, por ejemplo, la creación de sumideros. Además, las empresas pueden vender las cuotas adquiridas en las subastas a otras compañías.

Entre 2009 y 2017, la RGGI había obtenido ingresos por 4.7 miles de millones de dólares y una reducción de 45% de las emisiones procedentes de fuentes de generación de electricidad, con respecto a los niveles de 2006-2008. Asimismo, para 2030 pretenden reducir estas emisiones en 30%, en comparación con las cifras de 2020 (CCES, 2021a).

Hasta 2020 se habían realizado 50 subastas bajo la modalidad de subasta ciega, es decir, los compradores no conocen las ofertas de los demás participantes, pues son enviadas simultáneamente al vendedor. Estas se llevan a cabo cuatro veces al año en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre. En cada una, se ha vendido el total de las cuotas subastadas.

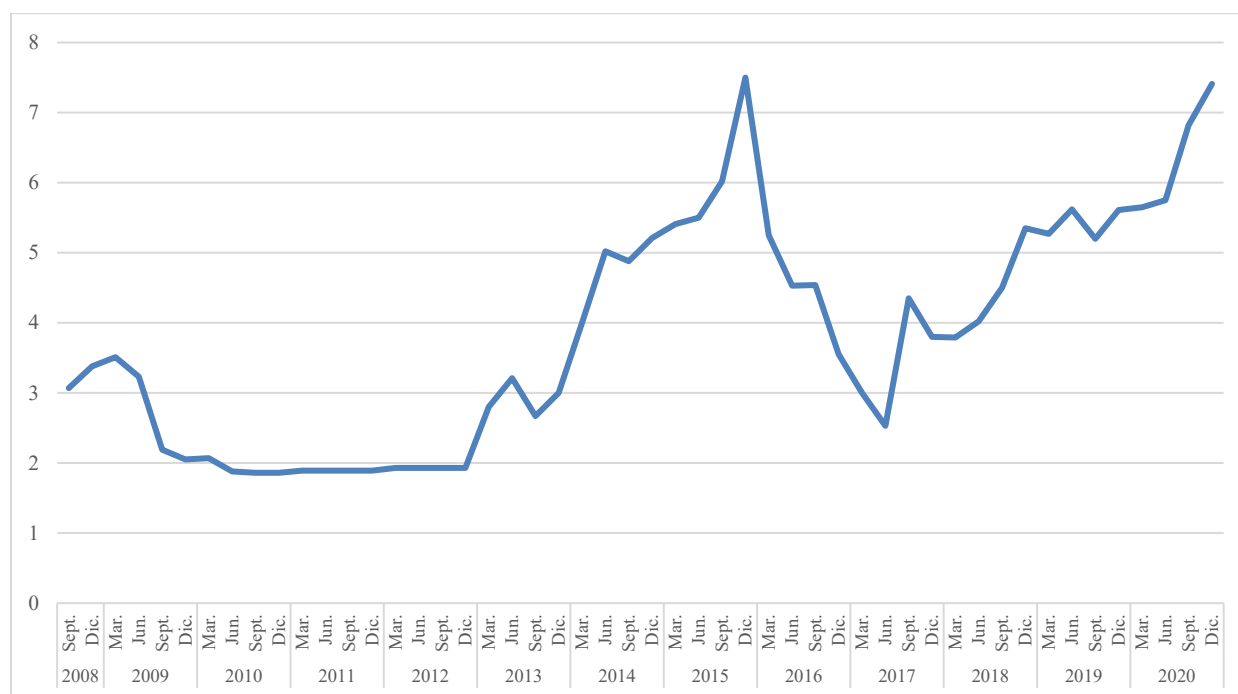
Gráfico 14: Número de cuotas ofertadas por subasta.



Fuente: Elaboración propia con datos de RGGI (2021).

Al mismo tiempo, a partir de diciembre de 2018 el precio de las cuotas superó los 5 dólares en cada una de las subastas, y llegó a alcanzar los 7.41 dólares en diciembre de 2020.

Gráfico 15: Precio de las cuotas subastadas (en dólares estadounidenses).



Fuente: Elaboración propia con datos de RGGI (2021).

Las ganancias obtenidas en estas subastas son empleadas en programas de beneficios al consumidor para mejorar la eficiencia energética y acelerar el desarrollo de tecnologías de energías renovables.

6.3.1.3 Iniciativa Climática del Oeste

Fue creada en 2007 por Nueva Escocia, Quebec y California. Si bien la primera implementa el sistema solo en su territorio, los dos últimos comercian emisiones entre sí (WCI, 2021). La WCI es el cuarto esquema de comercio de emisiones más grande del mundo, después del de China, la Unión Europea y la República de Corea (CCES, 2021b).

En California, alrededor de 450 empresas son responsables del 85% de las emisiones. En un inicio, el programa se centró en las plantas industriales y de generación de electricidad que emitieran 25 000 toneladas o más de CO₂e; sin embargo, a partir de 2015 también se incluyeron las distribuidoras de combustible (CCES, 2021b).

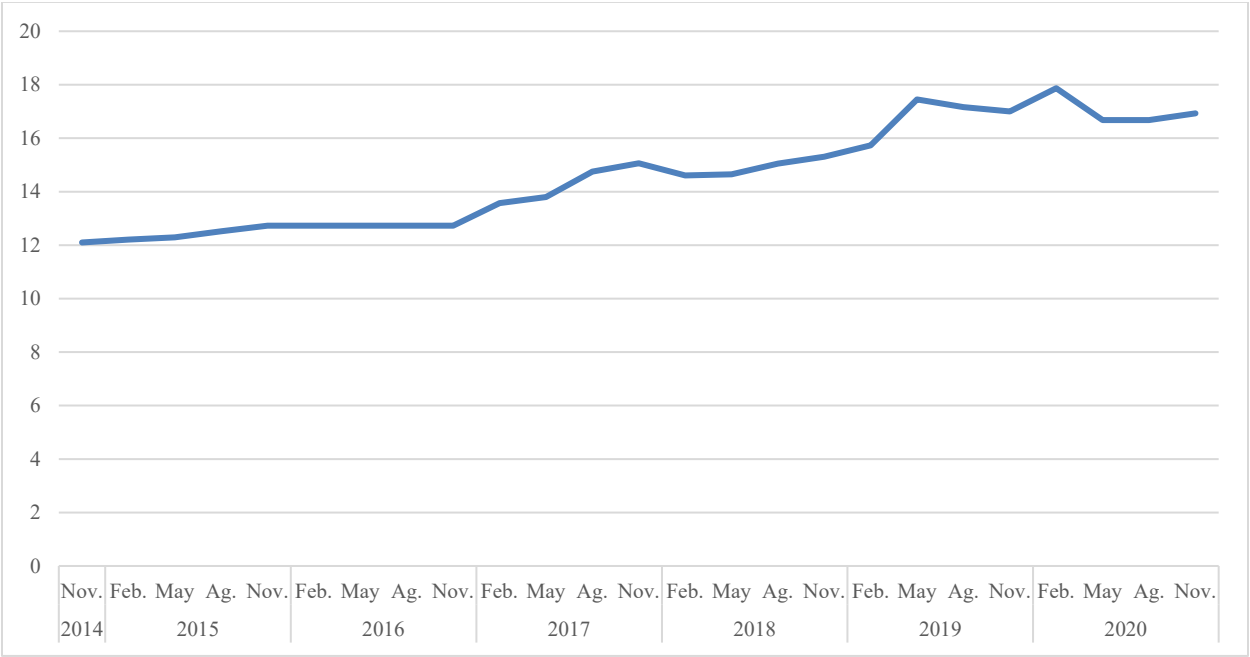
Desde 2013 (cuando comenzó a funcionar el sistema en el estado) hasta 2017, las emisiones se habían reducido en 5.3%. El límite de emisiones permitidas (*cap*) decreció en un 3% anual de 2015 a 2020 y plantea una meta de reducción de 5% por año de 2021 a 2030 (CCES, 2021b).

La mayor parte de los permisos de emisiones pueden ser adquiridos a través de subastas; pero otro grupo se distribuye de acuerdo con los niveles de eficiencia de las plantas e industrias en forma de ayudas a la transición energética y para reducir fugas de emisiones. Las ganancias obtenidas se ubican en el Fondo de Reducción de Emisiones de GEI del estado y son empleadas en la creación de programas que permitan una mayor mitigación.

Según el Reporte Anual de Inversiones Climáticas de California (California Climate Investments, 2020), las subastas de permisos de emisiones han recaudado un total de 12 500 millones de dólares desde el inicio del sistema de *cap-and-trade*.

Al igual que en la RGGI las subastas se realizan cuatro veces al año, en los meses de febrero, mayo, agosto y noviembre; donde los precios de las cuotas alcanzaron un máximo de 17.87 dólares por cuota febrero de 2020.

Gráfico 16: Precio de las cuotas subastadas (en dólares de Estados Unidos).



Fuente: Elaboración propia con datos de California Air Resources Board (2021).

6.3.1.4 La Iniciativa Climática y de Transporte

Las negociaciones para la creación de la TCI comenzaron en 2010 a través de las agencias ambientales, de transporte y energía de los estados participantes¹⁶³.

En un inicio se enfocaba en cuatro áreas principales: el desarrollo de vehículos y combustibles limpios, promover el desarrollo de comunidades sustentables, implementar tecnologías de la información y la comunicación en la región, y mejorar la eficiencia del transporte de carga.

Sin embargo, en diciembre de 2018 la iniciativa se transformó en un proyecto de sistema de *cap-and-trade*, cuando Connecticut, Delaware, Maryland, Massachusetts, Nueva Jersey, Pennsylvania, Rhode Island, Vermont, Virginia y Washington, D.C. anunciaron su intención de diseñar un esquema de aproximación regional que redujera las emisiones de GEI provenientes del transporte (TCI, 2021a).

De esta forma, el TCI limita las emisiones de CO₂ de combustibles y establece la compra de asignaciones por los proveedores de estos combustibles. Si bien el sistema aún se encuentra en su proceso de diseño y no ha comenzado a funcionar, por lo que aún no se poseen datos sobre el comportamiento de precios y la cantidad de asignaciones, el TCI (2021b) apunta que la cantidad de emisiones permitidas se reducirá progresivamente.

El diseño del sistema es muy similar al empleado por la WCI, donde las cuotas son subastadas y las cantidades recaudadas se invierten, en este caso, en programas que conduzcan a medios de transporte bajos en carbono (TCI, 2021b).

6.3.2 Tarifas verdes

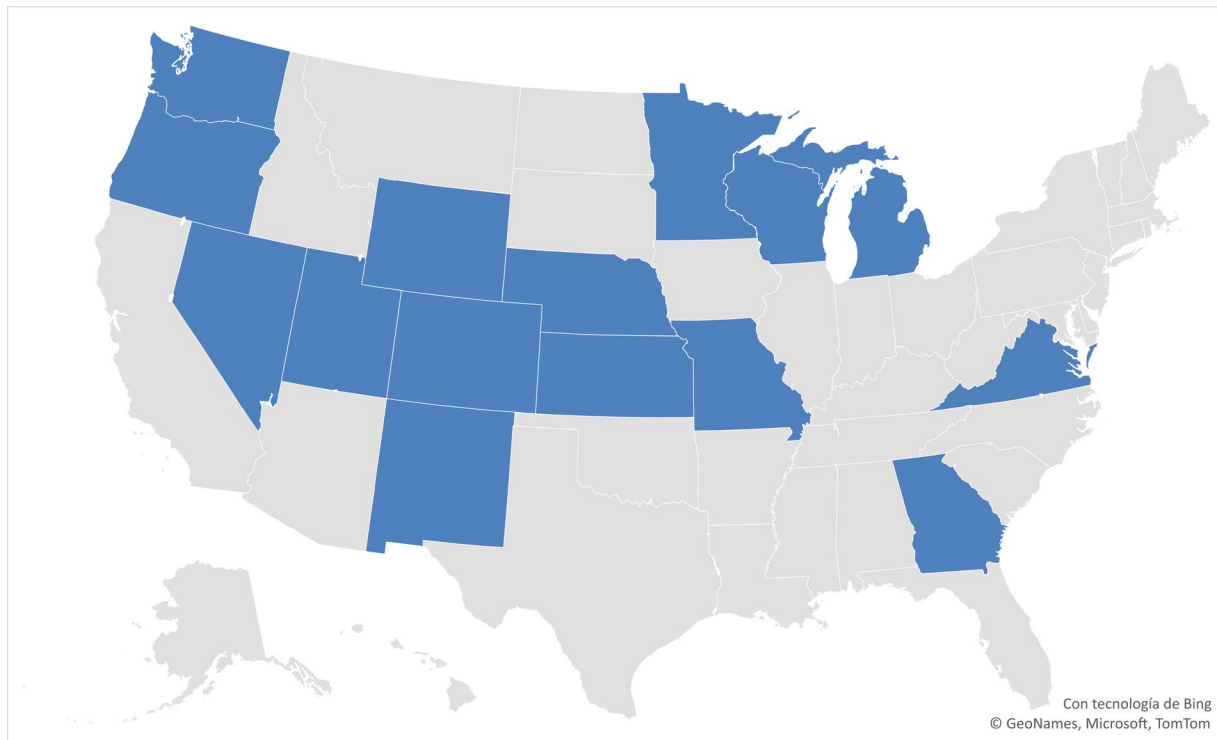
Tradicionalmente, la electricidad de Estados Unidos ha provenido de combustibles fósiles. Por ello, las empresas eléctricas del país han invertido en las tecnologías necesarias para el uso de ese tipo de energía. Esto, a su vez, ha representado un obstáculo para el empleo de energías renovables en la generación de electricidad, las cuales deben buscar la forma de entrar y posicionarse en un mercado bien establecido, dominado por una industria que cuenta con experiencia, políticas e infraestructura ya existentes y adaptadas a sus necesidades.

¹⁶³ Connecticut, Delaware, Washington D.C., Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New Jersey, New York, North Carolina, Pennsylvania, Rhode Island, Vermont, and Virginia.

Una de las estrategias implementadas por algunos estados ha sido el establecimiento de tarifas verdes. Estas son ofrecidas por compañías locales y permiten que los consumidores puedan obtener hasta el 100% de su electricidad de fuentes renovables, además de facilitar el acceso a este tipo de fuentes en mercados de electricidad que se encuentran regulados.

No obstante, hasta la fecha, solo 17 estados¹⁶⁴ de los 50 que posee el país tienen implementadas tales tarifas (WRI, 2021d).

Mapa 6: Estados que poseen sistemas de tarifas verdes.



Fuente: Elaboración propia con datos del WRI (2021d).

6.4 Limitaciones para la efectividad de las políticas

En el período de análisis, diferentes obstáculos limitaron la efectividad de las políticas climáticas en Estados Unidos. Dentro de ellos se encuentran el enfoque de la dominancia energética, adoptado por el país durante la presidencia de Trump; la diferencia de postura sobre el tema entre las administraciones de este último y Obama; los recursos con los que cuentan los lobbies de las empresas de combustibles fósiles; los subsidios otorgados a estos históricamente y los problemas

¹⁶⁴ Carolina del Norte, Colorado, Georgia, Kansas, Kentucky, Michigan, Minnesota, Missouri, Nebraska, Nevada, Nuevo México, Oregón, Utah, Virginia, Washington, Wisconsin, Wyoming.

de infraestructura, como la sobresaturación de la red de transmisión eléctrica nacional que limita la incorporación de nuevas formas de energía.

Según la AIE (2019), la estrategia energética de Estados Unidos durante la presidencia de Trump se centró en el concepto de dominancia energética, el cual se basaba en la implementación de acciones para maximizar la producción de energía, obtener beneficios de las exportaciones de este recurso, convertirse en un líder global tecnológico en el sector, y mantener un control sobre el consumo energético.

Para lograr dicha dominancia se emplearon tres estrategias: la desregularización, la construcción de infraestructura energética, y la innovación. La primera se refiere a la eliminación de trabas para la producción de energía; la segunda, a expandir la infraestructura existente, de forma tal que sea posible incrementar la producción y las exportaciones; mientras que la tercera se enfoca en el financiamiento y apoyo a la investigación y desarrollo en el sector.

El problema al respecto radica en que esta estrategia de dominancia energética se encontraba centrada en la expansión de los combustibles fósiles y no de las energías renovables. A pesar de que en la última década se ha visto un incremento en el empleo de estas, el país se mantiene como altamente dependiente de los fósiles para cubrir su demanda de energía primaria (AIE, 2019).

Otro de los obstáculos a vencer sería la falta de coherencia entre las posturas ambientales de Estados Unidos, causada por las visiones divergentes sobre el tema en las diferentes administraciones del país. Estas variaciones impactan de forma significativa las estrategias de cooperación y la implementación de soluciones efectivas al fenómeno.

La solución a este problema radicaría en el establecimiento de diálogos bipartidistas que involucren, además, al sector empresarial y la sociedad civil, con el fin de llegar a un consenso sobre las políticas adecuadas para abordar el fenómeno y reducir los impactos en los sectores económicos dependientes de los combustibles fósiles. De este modo, se podría garantizar una continuidad en la ambición climática estadounidense nacional e internacional y crear un enfoque integral a largo plazo para darle respuesta al problema.

Mientras tanto, aún deben realizarse transformaciones sustanciales para eliminar las limitaciones que impiden un mayor empleo de energías renovables y modificar las legislaciones que favorecen el uso de fósiles.

El camino más sencillo para lograrlo pudiera ser el empleo de órdenes ejecutivas, estrategia ampliamente aplicada durante la administración de Obama; sin embargo, dado que estas órdenes solo cubren la rama ejecutiva del gobierno y pueden ser impugnadas por la Corte Suprema, su efectividad es limitada. No obstante, algunas acciones como el fortalecimiento de los estándares contenidos en la Ley de Aire Limpio no requieren aprobación del Congreso y contribuirían a reducir las emisiones de plantas de carbón, petroleras y gasíferas.

De igual forma, si bien resultará muy difícil disminuir de manera considerable el impacto que poseen las industrias de energías fósiles en la adopción de políticas climáticas, debido a la propia naturaleza del sistema político de Estados Unidos, una posible solución radicaría en crear un contrapeso, a través de una mayor inversión en cabildeo y financiamiento a campañas electorales por las empresas de energías limpias, así como la ampliación de los espacios dedicados a informar sobre el tema en la agenda de los medios de comunicación. A pesar de que estas compañías “verdes” han incrementado sus gastos en este sentido, las cantidades que destinan para ello aún son escasas, en comparación con sus contrapartes de petróleo, carbón y gas.

Con respecto a los subsidios a los combustibles fósiles, la industria del carbón fue la primera en recibirlos para su desarrollo desde fechas tan tempranas como los años 1800 (Pfund y Healey, 2011). A inicios del siglo XX comenzaba también a subsidiarse la producción de petróleo y gas. En contraste, los primeros subsidios a los biocombustibles y las energías renovables no fueron otorgados hasta 1980 y 1994, respectivamente.

Según un informe del Fondo Monetario Internacional (FMI) (Coady *et al.*, 2019), para 2017 Estados Unidos se posicionaba como el segundo país a nivel mundial, después de China, con mayores subsidios a los combustibles fósiles, con un total de 649 000 millones de dólares.

Kotchen (2021) estima que de 2010 a 2018, los subsidios al carbón se redujeron en 29%, mientras que los del gas natural aumentaron en 58%, al igual que los de la gasolina (17%) y el diésel (20%). En 2018, la gasolina fue el producto que recibió mayor cantidad de recursos (198 000 millones), seguida por el carbón (149 000 millones), el gas natural (126 000 millones) y el diésel (119 000 millones).

El problema para la eliminación de tales subsidios radica en que la mayoría se encuentran incorporados a legislaciones nacionales, lo cual implica que se requiere la aprobación del Congreso para ser eliminados.

Dentro de las principales leyes que los regulan se encuentran la Deducción de Costos Intangibles de Perforación, incorporada en el Título 26 del Código de Estados Unidos (26 U.S. Code § 263. Active), la cual permite que las compañías deduzcan de sus impuestos la mayoría de los gastos incurridos en la perforación de pozos de petróleo y gas; la Desvalorización Porcentual, también incluida en el Título 26 (26 U.S. Code § 613. Active), que permite deducir un porcentaje de los ingresos gravados de una empresa cuando provienen de las actividades realizadas en una propiedad determinada, en este caso pozos petroleros y gasíferos; y el Crédito para Inversión en Carbón Limpio, incorporado en el Código Fiscal (Internal Revenue Code § 48A. Active y 48B. Inactive).

Durante los últimos años ha habido varios intentos en el Congreso para eliminarlos; sin embargo, ninguno de ellos ha sido exitoso.

Al igual que se sugiere en el caso de China, estos podrían eliminarse mediante un esquema de reducción paulatina en conjunto con un sistema de impuestos al carbono. Ello, unido a incentivos como el de las tarifas verdes que aplican algunos estados, contribuiría también a motivar el cambio de energía en los consumidores.

Sin embargo, la implementación sería más difícil, pues, a diferencia del gigante asiático, no se cuenta con un *cap-and-trade* nacional.

A pesar de que no se cuenta con un estimado de cuántos ingresos pudieran obtenerse de la aplicación de impuestos al carbono en Estados Unidos – sobre todo porque la cantidad exacta dependería de la tasa del impuesto – la Oficina de Presupuesto del Congreso (CBO, por sus siglas en inglés) (2013) señalaba que un impuesto que cubriera el grueso de las emisiones de CO₂ o del contenido de carbono de la mayoría de los combustibles fósiles consumidos en el país generaría una cantidad sustancial de ganancias.

De acuerdo con la propia CBO (2013), la aplicación de este tipo de política generaría dos beneficios potenciales: la reducción de emisiones y la generación de ingresos federales. El incremento en el costo del empleo de combustibles fósiles permite incorporar a los procesos de

producción intensivos en carbono algunos de los costos sociales o externalidades que generan las emisiones y, al mismo tiempo, incrementaría los costos de producción de bienes y servicios que requieren el uso intensivo de estas fuentes de energía.

Ello proveería un incentivo para que las compañías fabricaran sus productos de manera más sustentable o invirtieran en tecnologías que permitieran reducir las emisiones.

Por su parte, los problemas de infraestructura en el país poseen dos causas principales: la ubicación de las fuentes de energía renovables y las redes de transmisión. Con respecto a la primera, la dificultad radica en la descentralización de las estaciones generadoras de energías como la solar o la eólica, las cuales requieren la creación de infraestructura que permita usarla y la instalación de nuevas líneas de transmisión, pues las existentes no se encuentran cercanas a los sitios donde se ubican las estaciones generadoras de energías limpias (Union of Concerned Scientists, 2017).

Por otro lado, la red de transmisión nacional también presenta problemas para incorporar los nuevos tipos de energía que se producen en el país. La Asociación Estadounidense de Ingenieros Civiles (ASCE, por sus siglas en inglés) (2021) señala que gran parte de la red de transmisión nacional posee componentes que fueron instalados hace más de 100 años y otros, dentro de los cuales se incluyen el 70% de las líneas de transmisión y distribución, están al arribar al final de su vida útil.

A pesar de que el gasto anual en líneas de transmisión de alto voltaje creció de 15 600 millones de dólares en 2012 a 21 900 millones en 2017, y el gasto anual en sistemas de distribución ha aumentado en 54% en las dos últimas décadas, aún existe una brecha en la inversión requerida para incorporar la capacidad de generación de renovables al sistema nacional. La ASCE estima que para 2029 esta brecha será de 197 000 millones de dólares.

Si bien la solución al problema del cambio climático no depende únicamente de China y Estados Unidos, las acciones que se implementen en ambos países pueden contribuir a reducir considerablemente las emisiones a nivel global y generar un impulso significativo en la lucha climática.

Más allá de las transformaciones específicas, existen elementos comunes que podrían implementarse para lograr un cambio efectivo hacia la adopción de políticas acordes con los

requerimientos de la comunidad científica para la solución del problema, pues como se ha mencionado previamente, las NDC del Acuerdo de París no serán suficientes, incluso si se cumplen.

En este sentido, la educación y la creación de conciencia pública sobre el fenómeno y sus efectos son cruciales para promover un cambio de comportamiento y una mayor adopción de prácticas ambientalmente responsables, debido a que se requiere actualizar el precepto por largo tiempo establecido de que el crecimiento económico se encuentra ligado a la producción y el consumo de combustibles fósiles.

Al mismo tiempo, es necesario fortalecer las regulaciones ambientales y establecer leyes con mecanismos efectivos de sanciones. También es importante incorporar compensaciones para los afectados por desastres ambientales causados por negligencia.

De igual forma, resulta importante buscar mecanismos que permitan incorporar a la sociedad civil, la cual ha desempeñado un papel importante en estos temas en los últimos años: iniciativas a nivel global como *Fridays for Future* y el activismo de jóvenes como Greta Thunberg han logrado extender la visibilidad del problema a escenarios fuera del ámbito académico, científico y político, además de garantizar un mayor posicionamiento del tema en los ciclos de noticias, debido a la cobertura de estos eventos que realizan los medios de comunicación.

6.5 Perspectivas con la elección de Joseph Biden

Con la llegada a la presidencia de Joseph Biden, en 2021, Estados Unidos pareciera retornar a la postura climática asumida durante el mandato de Obama. Así, el 20 de enero, apenas unas horas después de su toma de posesión, Biden reincorporaba al país al Acuerdo de París y firmaba la *Orden Ejecutiva 13990: Para la Protección de la Salud Pública y el Medio Ambiente y Restaurar la Ciencia para abordar la Crisis Climática*¹⁶⁵, en la cual, entre otras acciones, solicitaba a los directores de las agencias y departamentos subordinados a la rama ejecutiva del gobierno la revisión (y, en caso necesario, la revocación) de las políticas implementadas durante el período de Trump que frenaran las acciones del nuevo gobierno para enfrentar el cambio climático (La Casa Blanca, 2021a).

¹⁶⁵ Traducción propia del original: Executive Order on Protecting Public Health and the Environment and Restoring Science to Tackle the Climate Crisis.

Dos días más tarde, el 22 de enero, La Casa Blanca (2021b) publicaba un comunicado de prensa, donde exponía que Estados Unidos se proponía lograr una reducción de entre 50 y 52% de la contaminación derivada de los gases con efecto invernadero para 2030, en comparación con los niveles de 2005; así como alcanzar la neutralidad de carbono¹⁶⁶ en los sectores económicos para 2050.

Estas nuevas cifras de reducción representan casi el doble de las NDC declaradas por la administración de Obama al momento de la firma del Acuerdo de París, en 2015, y muestran la intención de Biden no solo de continuar en la misma línea de política que el expresidente, sino también de adoptar acciones más acordes con las respuestas necesarias en materia de mitigación para reducir los impactos del fenómeno.

¹⁶⁶ La neutralidad de carbono se refiere a alcanzar emisiones netas de CO₂ que sean iguales a cero. Para ello se requiere que se reduzcan las emisiones de GEI a una cifra cercana a cero y se implementen métodos de captura de carbono, de forma tal, que se elimine el carbono ya emitido a la atmósfera por ese país (WRI, 2019).

Conclusiones

*"We are living on this planet as if
we had another one to go to.
TERRI SWEARINGEN*

El presente estudio analizó los principales factores que impidieron la creación de políticas climáticas acordes con los requerimientos de la comunidad científica para enfrentar el fenómeno en China y Estados Unidos de 2010 a 2020.

Con el fin de responder a la pregunta de investigación planteada se partió de la hipótesis de que en estos países los imperativos ambientales y de cooperación internacional se encuentran subordinados a las necesidades nacionales de crecimiento económico y desarrollo.

En este sentido, uno de los hallazgos del estudio fue la identificación de las cuatro causas principales que permiten explicar la existencia de tal jerarquización: los factores derivados del funcionamiento de la CMNUCC, la dependencia de combustibles fósiles, los costos requeridos para la transición hacia el empleo de energías limpias, y la influencia que ejercen las empresas de combustibles fósiles en el proceso de creación de políticas climáticas.

En un inicio, se determinaron las políticas, consideradas como ideales para enfrentar el fenómeno por el IPCC. Las de mitigación pueden ser económicas, regulatorias o de otro tipo y su efectividad será mayor si se combinan entre sí, en conjunto con un enfoque que abarque diferentes sectores. Por su parte, las de adaptación pueden ser basadas en ecosistemas o destinadas a los sistemas humanos y puede realizarse de forma progresiva o transformacional. También, su aplicación dependerá de las vulnerabilidades específicas de los Estados a los efectos del cambio climático.

El análisis de los factores y las políticas climáticas se llevó a cabo con base en un ciclo de políticas públicas elaborado a partir de las propuestas de Escalera (2009) y Weiss (2013), el cual se encuentra formado por siete fases: identificación del problema, entrada en la agenda pública, definición del problema, formulación de políticas, adopción, implementación y evaluación.

En el caso del sistema internacional, la investigación identificó cuatro obstáculos principales que impiden la creación y aplicación de políticas climáticas que permitan solucionar el fenómeno: la debilidad de las instituciones internacionales en cuanto a la autoridad necesaria para garantizar el cumplimiento de los acuerdos y la provisión de incentivos; el principio de responsabilidad

común pero diferenciada, que centra el debate en la asignación de culpas y no en la implementación de soluciones; la adopción de la estrategia de las NDC, que han ocasionado una brecha entre los compromisos adquiridos por los Estados y la mitigación real necesaria; y los mecanismos de flexibilización del PK y el Acuerdo de París, que han sido empleados tradicionalmente para eludir las responsabilidades de reducción de emisiones.

Con respecto a China y Estados Unidos, ambos países poseen una elevada dependencia de los combustibles fósiles, cuyo empleo se encuentra vinculado a sectores clave para el crecimiento económico y el funcionamiento de la economía de estas naciones.

Si bien en la última década, se ha incrementado la participación de renovables en sus matrices energéticas, los combustibles fósiles permanecen como la principal fuente de energía y los subsidios que se les otorgan los ubican como el primer y segundo país a nivel mundial, respectivamente, que más recursos destinan a estas industrias.

Al mismo tiempo, la transición hacia fuentes renovables se encuentra limitada, en el caso de China, por dos motivos principales: la tecnología y el financiamiento. Por una parte, el país necesita acceso a tecnologías que no posee y, por otra, el financiamiento que provee a nivel nacional y el que recibe internacionalmente no resultan suficientes. También, influye la repartición de costos de la incorporación de estas energías en las redes de transmisión y distribución, las cuales se encuentran adaptadas para funcionar con combustibles fósiles.

Para Estados Unidos, los obstáculos más importantes radican en la sobresaturación e ineficacia de la red de transmisión eléctrica nacional y la insuficiencia de incentivos de mercado para el desarrollo de las renovables.

A su vez, las características de los sistemas políticos de ambas naciones determinan la forma en que se crean las políticas climáticas y el grado de influencia que ejercen diferentes grupos de interés en el proceso. Así en Estados Unidos, existe mayor cantidad de actores en la posición adecuada para proponer políticas y ejercer poder de veto, mientras que en China el número es más limitado.

En este sentido, los dos países son vulnerables a la influencia que ejercen las empresas de combustibles fósiles en el proceso de creación de políticas: en Estados Unidos, a través del cabildeo, el financiamiento a campañas electorales y el uso de los *think tanks* para incidir en la

opinión pública y producir información favorable a sus intereses; en China, mediante los cargos que ocupan los líderes de las NOC en el PCC y su formación académica que los convierte en voces autorizadas sobre el tema. Este último constituye uno de los aportes de la investigación, pues identifica las formas menos explícitas de las empresas chinas para influir en el proceso de políticas climáticas.

Paralelamente, los costos y beneficios de las políticas climáticas dependen de las características de cada nación y varían en función de sus opciones de políticas y la vulnerabilidad del territorio. Al mismo tiempo, la distribución de los costos también varía de acuerdo con el tipo de política seleccionada y la producción y distribución de energía constituye un elemento relevante a tener en cuenta. La trayectoria de las políticas climáticas de cada Estado dependerá de estos elementos.

De tal modo, las naciones con mayor vulnerabilidad a los efectos del fenómeno estarán a favor de la adopción de medidas urgentes y más rigurosas para enfrentar el cambio climático, mientras que los países con una elevada dependencia de los combustibles fósiles se opondrán a su aplicación. Así, para la creación e implementación de políticas efectivas se requiere la conciliación de los imperativos ambientales con los de crecimiento económico y desarrollo.

¿Es posible recuperar el tiempo perdido?: El camino hacia un futuro sostenible

Las principales políticas climáticas aplicadas por China y Estados Unidos de 2010 a 2020 condujeron, en el primer caso, al cumplimiento de los objetivos de mitigación propuestos en la Cumbre de Copenhague tres años antes de la fecha límite y en el segundo, a una reducción de 9.4% de las emisiones de carbono durante la administración de Obama. Asimismo, en el transcurso de la presidencia de Trump también se adoptaron políticas climáticas, a pesar de su postura y visión sobre el tema.

Sin embargo, el cumplimiento de las metas fijadas por los países no resulta suficiente para solucionar el problema. Se requieren acciones más ambiciosas que las planteadas en el Acuerdo de París y en las actualizaciones posteriores enviadas por las naciones a la CMNUCC.

Para ello, se propuso que China emplee los mecanismos de flexibilización creados en el Acuerdo de París con el fin de cubrir, al menos en parte, sus necesidades tecnológicas y de financiamiento para una transición hacia fuentes de energía renovables; realizar inspecciones, monitoreos y adaptar la aplicación de las políticas a las condiciones de los gobiernos locales y provinciales; e

implementar una reforma estructural en las NOC que conduzca al incremento de los estándares de mitigación, conservación, eficiencia y la diversificación de la cartea energética de estas empresas.

Con respecto a Estados Unidos, una de las principales dificultades radica en la falta de continuidad entre las políticas climáticas de cada administración que frenan los avances a largo plazo que pudieran realizarse. En este sentido, se expuso la necesidad de establecer diálogos bipartidistas con la participación del sector empresarial y la sociedad civil con el objetivo de lograr un consenso para el tratamiento del fenómeno.

No obstante, la creciente fragmentación y división política de la sociedad civil convierte la propuesta anterior en una solución que requiere un contexto adecuado para implementarse.

Otra de las alternativas planteadas consiste en el empleo de las órdenes ejecutivas como estrategia para impulsar acciones que, de otro modo, no serían puestas en práctica por la falta de aprobación del Congreso. Si bien, estas se encuentran limitadas al ámbito ejecutivo, fueron efectivas en la consecución de los objetivos climáticos de Obama.

Más allá de las acciones nacionales específicas, ambos podrían reducir los subsidios destinados a los combustibles fósiles con la aplicación de una transición de no más de tres años donde los recursos sean transferidos al desarrollo de energías renovables y se implementen programas de entrenamiento para que la fuerza laboral previamente empleada en las industrias de carbón, petróleo y gas natural pueda trasladarse al nuevo ámbito.

De igual forma, sería necesario mantener la cooperación, que se desarrolló entre los dos países durante la administración de Obama y que Biden planteó renovar, en lo referente al establecimiento de metas conjuntas de mitigación y las prácticas de intercambio de información y conocimientos sobre innovación y efectos del fenómeno.

Un apoyo importante a estas acciones puede provenir del incremento en la participación de la sociedad civil. Para ello, resulta necesario el trabajo en la educación y en la creación de conciencia pública sobre los impactos del cambio climático y las acciones requeridas para solucionarlo, de forma que se fomenten prácticas ambientales responsables y la exigencia de rendiciones de cuentas a los gobiernos por sus acciones en el ámbito climático.

Futuras líneas de investigación pudieran abordar cómo llevar a cabo las propuestas de solución planteadas en este estudio y cómo enfrentar los inconvenientes que en su aplicación puedan surgir.

La ruta para un nuevo orden climático internacional

La gestión de los bienes públicos globales debe partir de la creación de incentivos adecuados para su provisión. Incluso si los Estados cumplen sus compromisos, sin estímulos atractivos para incrementar las metas nacionales de mitigación, no será posible reducir la brecha de emisiones.

La investigación identificó que una de las soluciones posibles para superar las divergencias históricas en las negociaciones internacionales sobre cambio climático sería la creación de un sistema de impuestos al carbono con el establecimiento de un precio mínimo a nivel mundial, el cual funcionaría de una manera similar a las NDC actuales, donde cada país podría establecer su propio precio, pero sobre la base de un mínimo acordado globalmente. A su vez, este precio sería revisado de manera periódica de forma que pudiera incrementarse de forma gradual. Los ingresos podrían emplearse en inversiones para energías limpias y en apoyos a las labores de adaptación de las naciones más vulnerables a los efectos del fenómeno.

La implementación de un sistema de este tipo requeriría que la CMNUCC transitara de negociaciones y metas de reducción basadas en las emisiones hacia objetivos de precios de carbono y la creación de sanciones efectivas al incumplimiento.

El éxito de la propuesta estaría vinculado al empleo de mecanismos que ya funcionan dentro del sistema internacional, tales como los de la OMC, donde podría aplicarse el tratamiento de NMF entre los estados cumplidores o imponer tarifas a las importaciones de los incumplidores.

Ello crearía un espacio similar a una zona de libre comercio entre las Partes que honraran sus compromisos e impondría restricciones severas a los demás. En este escenario hipotético, la reducción considerable del tamaño del mercado para las exportaciones de productos de manufacturas, alimentos y otros bienes de consumo funcionaría como un incentivo lo suficientemente poderoso para la participación activa en un acuerdo de cambio climático.

Ello también resolvería parte de los problemas que se presentan en los escenarios nacionales para la adopción de políticas.

A su vez, con la adopción de un acuerdo de esta índole, sería posible rediseñar un sistema de negociaciones climáticas que ha probado ser inefectivo para solucionar el problema por más de dos décadas. En su lugar, se adoptaría una propuesta que permitiría recuperar parte del tiempo perdido en conversaciones y acuerdos insuficientes para evitar un colapso climático.

Anexos

Anexo 1: Descubrimientos científicos sobre el cambio climático

- Jean Baptiste Joseph Fourier: El científico galo fue el primero en emplear la metáfora del invernadero, al explicar que la atmósfera actúa como aislante y permite que la superficie terrestre se mantenga templada porque retiene el calor como si estuviera bajo un cristal. “La presencia de la atmósfera y las agua posee el efecto general de distribuir el calor de manera más uniforme¹⁶⁷” (Fourier, 1824:572).
- John Tyndall: Este ingeniero irlandés señalaba que la absorción de la radiación terrestre por el vapor de agua y el dióxido de carbono presentes en la atmósfera permitían explicar fenómenos meteorológicos y variaciones en el clima.
- Svante Arrhenius: El Premio Nobel de Química (1903) planteaba que los cambios en el contenido de dióxido de carbono y vapor de agua en la atmósfera podían influir en las cantidades de calor presentes en el sistema climático. Estimó que, si se duplicaba el dióxido de carbono en la atmósfera, existiría un aumento de la temperatura de entre 5 y 6°C (Arrhenius, 1896).
- Alfred Lotka: El químico-físico estadounidense demostró que la actividad humana introduce 10 veces más carbono en la atmósfera que el producido de modo natural, y que esta cantidad se duplicaría en 500 años (Lotka, 1925).
- Guy Stewart Callendar: La principal contribución de este ingeniero inglés radicó en la explicación de que las variaciones climáticas globales pueden ser atribuidas al efecto invernadero ocasionado por los elevados niveles de dióxido de carbono en la atmósfera, procedentes de fuentes antropogénicas, fundamentalmente de la quema de combustibles fósiles.

Callendar estimó que esta combustión había emitido aproximadamente 150 mil millones de toneladas de CO₂ en los últimos 50 años¹⁶⁸ y que, aproximadamente, tres cuartas partes de esta cantidad había permanecido en la atmósfera (Rodger, 2007).

¹⁶⁷ Traducción propia del original: “La présence de l’atmosphère et des eaux a pour effet général de rendre la distribution de la chaleur plus uniforme”.

¹⁶⁸ Callendar arribó a estas conclusiones en el año 1938.

- Gilbert Plass: El físico canadiense apuntaba que las actividades industriales del hombre agregaban más CO₂ a la atmósfera que cualquier otro factor. Asimismo, explicaba que, debido a la lenta circulación de los océanos, le tomaría al sistema atmosférico-oceánico al menos 10 mil años regresar a un equilibrio (Plass, 1956).
- Charles David Keeling: El científico estadounidense fue la primera persona en efectuar mediciones periódicas de las concentraciones de CO₂ en la atmósfera. Mediante los datos recopilados desde 1958, en el observatorio meteorológico de Mauna Loa, en Hawai, pudo probar científicamente que el aumento progresivo de estas concentraciones en un período determinado se encontraba directamente relacionado con la cantidad de combustibles fósiles quemados en ese mismo espacio de tiempo. A este conjunto de datos se le conoce como la Curva de Keeling, la cual puede consultarse en https://scripps.ucsd.edu/programs/keelingcurve/wp-content/plugins/sio-blumoon/graphs/mlo_full_record.png

Anexo 2: Modelos de predicción climática

La construcción de modelos de predicción climática contribuye a estimar los posibles escenarios que pudieran producirse dadas una serie de condiciones determinadas y ayudan a implementar políticas y acciones de respuesta en función de estas características.

No obstante, tales resultados no son exactos, pues dependen de muchas variables que pueden cambiar constantemente, entre ellas: el aumento o reducción de emisiones de gases con efecto invernadero, la migración hacia el consumo de energías limpias, la repoblación forestal, la desertificación y otras.

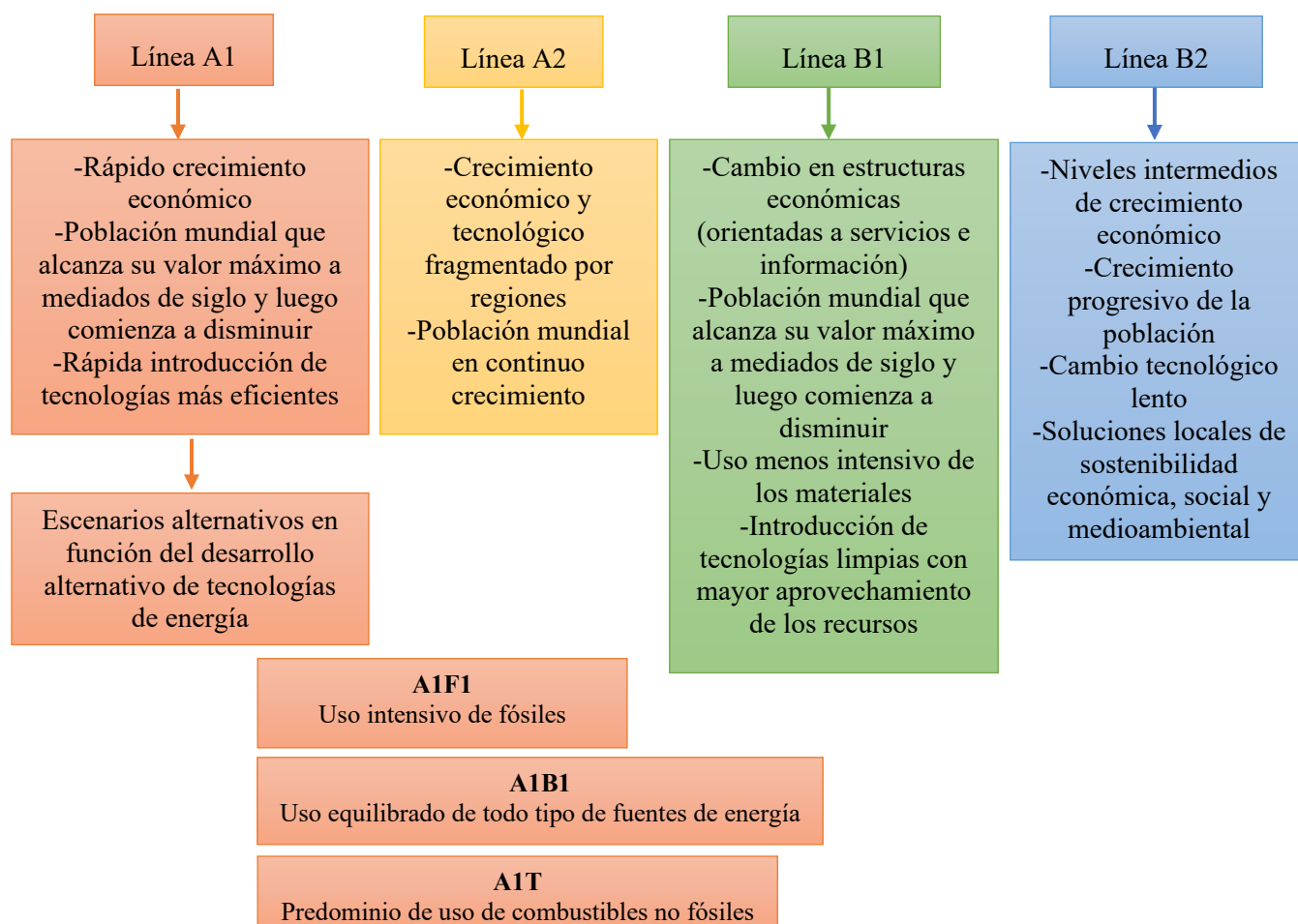
A partir de la modelación del comportamiento de tales variables, el IPCC (2000) estableció cuatro líneas evolutivas cualitativas – denominadas familias –, las cuales describen posibles trayectorias de emisiones para 2100. A su vez, de estas, se derivan seis escenarios que particularizan aún más los diferentes supuestos considerados para determinar la evolución de las emisiones.

Tales escenarios pueden definirse como “las descripciones coherentes y consistentes de cómo el sistema climático de la Tierra puede cambiar en el futuro” (IPCC, 2000:8) y son empleados para “analizar de qué manera influirán las fuerzas determinantes en las emisiones futuras, y para evaluar el margen de incertidumbre de dicho análisis” (IPCC, 2000:3)

Ello permite trazar modelos que estimen los impactos asociados con la evolución de esas emisiones en un momento y lugar específico para, entonces, evaluar los costos derivados de la adopción de políticas de mitigación que conduzcan a la reducción de emisiones a un nivel donde los efectos del cambio climático sean manejables.

En otras palabras, los modelos posibilitan la reducción de los impactos asociados a determinadas concentraciones de GEI en la atmósfera, mediante el establecimiento de políticas de mitigación: una menor concentración de GEI implica una reducción en el riesgo y la vulnerabilidad. Al mismo tiempo, se pueden adoptar estrategias para la adaptación a los impactos que tendrán lugar inevitablemente con ese nivel de emisiones.

Esquema 2: Escenarios del IPCC (2000) para 2100



Fuente: Elaboración propia con información de IPCC (2000).

Estos escenarios no tomaban en cuenta en sus proyecciones las decisiones de políticas derivadas de los acuerdos adoptados en la CMNUCC o el PK. Debido a ello, en 2013, con la publicación del V Informe de Evaluación del IPCC se crearon nuevos escenarios que contemplaran las variaciones en las emisiones como resultado de la adopción de este tipo de políticas.

Estos escenarios son conocidos como Trayectorias de Concentración Representativas (RCP, por sus siglas en inglés), y proyectan cuatro caminos diferentes para la evolución de las emisiones a lo largo del siglo XXI (IPCC, 2013). El primero (RCP2.6) contempla la adopción de políticas ambiciosas de mitigación, acordes con el objetivo de limitar la temperatura del planeta a 2°C; el RCP 8.5 describe altos niveles de emisiones de GEI; mientras que el RCP 4.5 y RCP 6.0 son escenarios intermedios entre los dos anteriores y consideran la estabilización, en diferente

medida, de las concentraciones de GEI en la atmósfera. Los escenarios son nombrados de acuerdo con el nivel de forzamiento radiactivo (FR) existente en 2100.

Tabla 11: Escenarios de RCP para 2100.

Escenarios	FR (W/m ²)	Tendencia del FR en 2100	CO ₂ en la atmósfera en 2100 (ppm)
RCP 2.6	2.6	Decreciente	421
RCP 4.5	4.5	Estable	538
RCP 6.0	6.0	Creciente	670
RCP 8.5	8.5	Creciente	936

Fuente: IPCC (2013).

Con respecto a la equivalencia con los escenarios previamente utilizados, el RCP 2.6 no posee similitud con ninguno de los anteriores; el RCP 4.5 conduce a resultados parecido a la familia B1; el RCP 6.0 a la B2 y el RCP 8.5 a la A2 y A1F1.

Modelos empleados en la presente investigación

Existe una diferencia considerable entre los modelos empleados en el desarrollo de las estrategias de mitigación y en las de adaptación. Para las primeras se toman como base los RCP del IPCC y, en dependencia de la variable que se requiera analizar, se incorporan supuestos que permitan evaluar su comportamiento ante determinados cambios.

En el caso de las segundas, se deben medir los impactos que pueden tener las emisiones de GEI en los diferentes componentes del sistema climático: atmósfera, hidrósfera, litósfera, criósfera y biosfera. En ocasiones, posteriormente, resulta posteriormente adaptar los resultados a escalas regionales, nacionales o locales, con el fin de determinar cuáles de los efectos y en qué nivel de intensidad se presentarán en un lugar específico.

Modelos para estimación de emisiones

En la estimación de emisiones futuras se tienen en cuenta diversos factores que pueden incidir en la cantidad de gases expulsados a la atmósfera: crecimiento demográfico, desarrollo socioeconómico, cambio tecnológico, políticas públicas y otros.

Para la realización de la presente investigación se evaluaron un total de 13 modelos¹⁶⁹, desarrollados por instituciones como el Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial de Reino Unido; la Agencia Internacional de Energía y la Administración de Información sobre Energía de Estados Unidos.

En un primer momento, se desestimaron los modelos que no incluyeran proyecciones globales, además de para Estados Unidos y China. Debido a que se emplearán las proyecciones para ambos países, obtener estimaciones de diferentes modelos, con metodologías distintas de obtención de datos y que no tomen en cuenta las mismas variables incide negativamente en la comparación de valores y comportamientos de mitigación de estas naciones.

Así, se analizaron los modelos Global Multi Regional MARKAL¹⁷⁰, Panorama de Energía Internacional¹⁷¹, y el de Evaluación del Cambio Global¹⁷², por ser los únicos que poseían las proyecciones mencionadas en el párrafo anterior.

Ahora bien, el objetivo de contar con las estimaciones de los valores de emisiones futuras responde al interés de evaluar la variación en las emisiones de ambas naciones según las políticas climáticas implementadas hasta 2030 y en años posteriores. Una política integral de mitigación no consiste solamente en un objetivo de transición hacia el empleo de energías limpias, sino que también debe incluir estrategias de eficiencia energética, de incremento de sumideros de carbono, además de planificación y supervisión del uso del suelo.

Por ello, se decidió emplear el Modelo de Evaluación del Cambio Global, al ser el único que incluye las emisiones procedentes del uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura (LULUCF, por sus siglas en inglés). Este tipo de emisiones se tiende a omitir en los reportes y modelos, cuando se busca evaluar solamente fuentes de GEI y acciones relacionadas con el empleo de la energía.

¹⁶⁹ Estos modelos, sus supuestos y proyecciones de emisiones pueden encontrarse en <https://www.climatewatchdata.org/pathways/models?category=10¤tLocation=267&indicator=388&model=3&scenario=182%2C181%2C180%2C183&subcategory=36>

¹⁷⁰ El modelo, sus supuestos y proyecciones de emisiones se puede consultar en el siguiente enlace: <https://www.climatewatchdata.org/pathways/models/14>

¹⁷¹ El modelo, sus supuestos y proyecciones de emisiones se puede consultar en el siguiente enlace: <https://www.climatewatchdata.org/pathways/models/8>

¹⁷² El modelo, sus supuestos y proyecciones de emisiones se puede consultar en el siguiente enlace: <https://www.climatewatchdata.org/pathways/models?category=10¤tLocation=18&indicator=388&model=3&scenario=182%2C181%2C180%2C183&subcategory=36>

Este modelo, desarrollado por el Laboratorio Nacional del Pacífico Noroeste abarca el período de 1990 a 2100 y plantea trayectorias posibles de emisiones globales, regionales y nacionales, bajo cuatro estrategias de acciones: LP, NP, PCA y PIA.

La estrategia de pocas políticas (LP, por sus siglas en inglés) contempla que no se realicen acciones de mitigación hasta 2030 y, después de este año, se implementen políticas débiles que logren una tasa de descarbonización de 2%. La opción Sin Políticas (NP, por sus siglas en inglés) se refiere a la no adopción de acciones de mitigación durante el siglo XXI.

Por su parte, las propuestas de Ambición Continuada de París (PCA, por sus siglas en inglés) y Ambición Aumentada de París (PIA, por sus siglas en inglés) contemplan escenarios donde las Partes cumplen con sus INDC hasta 2030 y, posteriormente, realizan acciones que les permiten alcanzar tasas anuales de descarbonización de 2%, en el caso de la PCA, y de 5% en PIA.

Los resultados para cada una de estas estrategias incluyen proyecciones de oferta y demanda de energía, forzamiento radioactivo y efectos climáticos de 16 GEI. El modelo parte de los supuestos de que el crecimiento demográfico y económico conducen a un incremento en la utilización de energía, y que los sistemas de uso de suelo emplean opciones tecnológicas para producir, transformar y proveer servicios energéticos, así como productos agrícolas.

Modelos para estimación de impactos

De acuerdo con Magaña y Galván (2010), para predecir el clima se emplean funciones de densidad de probabilidades, donde se determina la probabilidad de que un parámetro determinado se encuentre dentro de cierto rango, pues se requiere la descripción de la variabilidad de los eventos meteorológicos extremos. Se dice que existe una variación climática si la actividad de los eventos climáticos extremos presenta una tendencia en cierta dirección sistemáticamente.

Para ello, el IPCC (2013:746) propone cuatro tipos de modelos básicos. Los de Circulación General Océano Atmósfera poseen como función primaria entender las dinámicas de los componentes físicos del sistema climático (atmósfera, océano, tierra y glaciares), así como realizar proyecciones, basadas en las emisiones futuras de gases con efecto invernadero y aerosoles. Se emplean también para estudios enfocados en una región específica.

Los del Sistema Terrestre toman como base los anteriores para incluir la representación de ciclos biogeoquímicos como aquellos relacionados con los ciclos del carbono, el sulfuro o el ozono. Posibilitan la realización de simulaciones sobre las respuestas pasadas y futuras del sistema climático a los estímulos externos, en los cuales la retroalimentación biogeoquímica desempeña un rol importante.

Los de Complejidad Intermedia del Sistema Terrestre se aplican a la resolución de preguntas científicas relacionadas con la comprensión de la retroalimentación en escalas temporales de milenios; mientras que los Regionales se emplean usualmente para restringir las simulaciones obtenidas en los modelos globales a una región geográfica particular, con el fin de obtener información más detallada.

Anexo 3: Proceso para la adopción de leyes en Estados Unidos

El primer paso consiste en la elaboración del proyecto de ley, la cual puede ser sugerida por un congresista, una organización o un ciudadano; pero debe ser llevado a sesión por un representante o senador, en dependencia de la cámara en la cual vaya a ser presentado.

Posteriormente, este es asignado para su revisión al Comité con competencia en el asunto al cual se refiere el proyecto. El presidente de este Comité, a su vez, lo asigna a uno de los subcomités para evaluarlo. Esta fase del proceso generalmente incluye la realización de audiencias y la presentación de testigos para opinar sobre el tema, luego de lo cual el proyecto es modificado y sometido a votación en el subcomité, el cual decide si este debe ser votado dentro del Comité en su conjunto. En caso contrario, el proyecto es desechado.

Al pasar al Comité, este puede discutirlo, así como volver a realizar audiencias y modificaciones. Luego, se realiza otra votación para determinar si el proyecto debe ser llevado a la Cámara de Representantes o al Senado para definir si será aceptado como ley o no. En estas cámaras el proyecto es debatido y puede ser devuelto al comité correspondiente para que se le realicen más cambios.

Después de ser aprobado donde fue presentado, el proyecto pasa a la otra cámara, en la cual se repiten los pasos anteriores. En caso de existir discrepancias entre ambas, se elige un comité para que las solucione, después de lo cual es votado nuevamente en las dos cámaras. Si se obtiene un voto favorable, el proyecto es enviado al presidente para su firma, de lo contrario, al igual que si no se logran resolver las divergencias, el proyecto es descartado.

Al llegar a manos del presidente, este puede:

- a. Aprobar el proyecto, lo cual lo convierte en ley;
- b. Enviarlo con objeciones a la cámara donde se originó para su reconsideración¹⁷³;
- c. No realizar ninguna acción, en cuyo caso existen dos opciones: si el Congreso se encuentra en sesiones, al cabo de 10 días sin respuesta del presidente, el proyecto se convertirá en ley; si el Congreso está en receso, después de esos 10 días, el proyecto es desestimado;

¹⁷³ La cámara debe decidir si incluir o no las objeciones, y realizar una nueva votación, luego de lo cual, en caso de que esta fuera favorable, se envía a la otra cámara, que realiza el mismo proceso y si es aprobado, entonces el proyecto se convierte en ley.

- d. Vetar el proyecto, lo cual puede conducir entonces a que el Congreso intente invalidar esta decisión. Para ello, se necesita obtener una mayoría de dos tercios en ambas cámaras con el objetivo de que el proyecto se convierta en ley.

Fuente: Elaboración propia con datos de Arnold (2004).

**Anexo 4: Políticas de mitigación implementadas en Estados Unidos durante la
administración de Obama**

Política	Tipo de instrumento	Sector	Objetivo	Gases que regula
Programa Nacional para las Emisiones de GEI de Vehículos Ligeros y Estándar Empresarial Promedio de Ahorro de Combustible (CAFE, por sus siglas en inglés)	Regulatorio	Transporte	Establece el ahorro medio de combustible por las empresas y estándares de emisiones de GEI para nuevos vehículos ligeros producidos para la venta en Estados Unidos	CO ₂ , HFC
Estándar de combustible renovable	Regulatorio	Transporte	Incrementar la participación de combustibles renovables usados en el transporte	CO ₂
Programa Nacional para las Emisiones de GEI de Vehículos Pesados y Estándares de Eficiencia de Combustible	Regulatorio	Transporte	Establece estándares de eficiencia de combustible y de emisiones de GEI para camiones, autobuses y otros vehículos pesados	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFC
Asociación de Transporte SmartWay	Voluntario	Transporte	Promover la colaboración con negocios y otros actores para reducir las emisiones provenientes del comercio de bienes	CO ₂
Ahorro de combustible en vehículos ligeros y etiquetado ambiental	Regulatorio, Información	Transporte	Proveer información comparable sobre el ahorro y costos del combustible, el uso de energía y los impactos ambientales de los nuevos vehículos ligeros	CO ₂
Campaña Nacional de Diésel Limpio	Voluntario, Acuerdos negociados	Transporte	Reducir las emisiones de diésel a través de la implementación de tecnologías probadas de control de emisiones y estrategias de innovación	CO ₂
Programa de Préstamos para la Manufactura de Vehículos con Tecnología Avanzada	Económico	Transporte	Proveer préstamos directos a vehículos estadounidenses elegibles con tecnología avanzada o proyectos de integración de componentes e ingeniería	CO ₂
Sistemas de Transporte Aéreo de Próxima Generación (NextGen)	Económico, Investigación	Transporte	Lograr operaciones aéreas más eficientes y reducir las emisiones de GEI mediante mejoras en las operaciones, infraestructura y el espacio aéreo	CO ₂

Otras medidas para Aviación de Bajas Emisiones, Eficiencia en Combustibles y Combustibles Renovables	Económico, Voluntario e Investigación	Transporte	Implementar estrategias para reducir emisiones provenientes del sector aéreo	CO ₂
Programa de Provisión de Flotas con Combustible Alternativo	Regulatorio	Transporte	Requiere que las flotas adquieran vehículos con combustible alternativo como un porcentaje de sus adquisiciones anuales de vehículos ligeros o que empleen otros métodos para la reducción del uso de petróleo	CO ₂
Programas Federal de Tránsito en Autopistas y Ferrocarriles	Fiscal, Voluntario, Investigación	Transporte	Ayudar a los proveedores de transporte público, ferrocarriles y otros actores clave a implementar estrategias para reducir GEI	Todos
Herramientas de Evaluación de GEI para el transporte por carretera	Información	Transporte	Apoyar e impulsar a los gobiernos locales y estatales a estimar las futuras emisiones de GEI provenientes del transporte por carretera y buscar estrategias para mitigar sus efectos	CO ₂
Programas de Oferta de Energía Limpia	Voluntario, Acuerdos negociados	Energía	Alentar a las organizaciones estadounidenses a realizar compras voluntarias de energía verde y reducir el impacto ambiental de la generación de energía mediante el uso de generación combinada de electricidad y calor.	CO ₂
Programas de Desarrollo de Energía Renovable Terrestre	Económico, Voluntario	Energía	Proveer oportunidades y alentar el uso de tierras públicas federales para el desarrollo de energía solar, eólica y geotérmica	CO ₂
Programa de Energía Rural para América	Económico, Voluntario	Energía	Proveer fondos y garantías de préstamos a los productores agrícolas y negocios rurales para sistemas de eficiencia energética y energía renovable	CO ₂
Acuerdo Cooperativos de Captura y Almacenamiento de Carbono y Depósitos Geológicos de Gran Escala	Económico	Energía	Acuerdos cooperativos de costos compartidos entre el gobierno y la industria para incrementar la inversión en Captura y Almacenamiento de Carbono	CO ₂

Programas de Desarrollo Rural de Biocombustibles	Voluntario, Económico	Energía	Apoyar la expansión de los biocombustibles a través de la provisión de garantías de préstamos a bio-refinerías y de pagos a bio-refinerías y productores de biocombustibles	CO ₂
Asociaciones Regionales de Materia Prima para Biocombustibles	Económico	Energía	Identificar y analizar la oferta de materias primas y la logística regional; así como realizar pruebas en campos de cultivo para abordar las barreras al desarrollo de una oferta sostenible y predecible de materia prima de biomasa	CO ₂
Fondos de Inversión en Redes de Transmisión Inteligentes	Económico	Energía	Invertir aproximadamente 9 miles de millones en la modernización de las redes de transmisión eléctricas del país a través de la cooperación pública-privada	CO ₂
Programa de Energía Renovable Marina	Regulatorio	Energía	Impulsar la creación de Plataforma Continental Exterior de energía renovable a través de la planificación del sitio, operaciones ambientales responsables y generación energética	CO ₂
Ley Price-Anderson y Ley de Política de Desechos Nucleares	Económico	Energía	Establece responsabilidad legal en el manejo de desechos nucleares y apoya el despliegue de energía nuclear al limitar la responsabilidad del operador de la planta nuclear en el caso de un evento o accidente.	CO ₂
Estándares de Eficiencia Energética para Electrodomésticos y Equipos	Regulatorio	Energía (Uso final residencial, comercial o industrial)	Establece estándares mínimos de conservación energética para más de 50 categorías de electrodomésticos y equipos	CO ₂
Etiquetado de Productos Energy Star ¹⁷⁴	Voluntario	Energía (Uso final residencial, comercial o industrial)	Las etiquetas distinguen productos eficientes energéticamente en el mercado	CO ₂

¹⁷⁴ Energy Star es un programa conjunto de la EPA y el Departamento de Energía de Estados Unidos creado para ayudar a consumidores, negocios e industrias en la adopción de productos y prácticas eficientes energéticamente (Departamento de Energía de Estados Unidos, 2021).

Edificios comerciales Energy Star	Voluntario	Energía (Uso final residencial, comercial o industrial)	Promover la implementación de requisitos de desempeño energético en edificios comerciales	CO ₂
Estándares de eficiencia energética en luminarias	Regulatorio	Energía (Uso final residencial, comercial o industrial)	Estándares de eficiencia energética para electrodomésticos y equipos con componentes de luminaria del Departamento de Energía	CO ₂
Energy Star para industrias	Voluntario	Energía (Uso final residencial, comercial o industrial)	Promover mejoras en el desempeño energético industrial	CO ₂
Nuevas casas certificadas por Energy Star	Voluntario	Energía (Uso final residencial, comercial o industrial)	Promover mejoras en el desempeño energético de los edificios residenciales más allá del etiquetado de productos	CO ₂
Desempeño de casas con Energy Star	Económico	Energía (Uso final residencial, comercial o industrial)	Proveer a los propietarios con recursos para identificar contratistas confiables para auditorías energéticas completas y acondicionamientos residenciales	CO ₂
Códigos energéticos para edificios	Regulatorio	Energía (Uso final residencial, comercial o industrial)	Desarrollar códigos energéticos costo-eficientes para edificios con estrategias de adopción y cumplimiento	CO ₂
Asociación de Asistencia Técnica para Generación Combinada de Electricidad y Calor y Centros de Evaluación Industrial	Económico	Energía (Uso final residencial, comercial o industrial)	Proveer asistencia técnica y auditorías energéticas para incrementar la eficiencia energética y reducir los costos de la generación combinada de electricidad y calor en plantas y procesos industriales	CO ₂
Programa de Políticas de Nuevas Alternativas Significativas	Regulatorio, Información	Procesos industriales (no emisores de CO ₂)	Facilitar una transición hacia el desuso de sustancias agotadoras de la capa de ozono en los sectores industrial y de consumo	HFC, PFC, SF ₆
Estándares Federales de Calidad del Aire para los sectores de petróleo y gas natural	Regulatorio	Procesos industriales (no emisores de CO ₂)	Los nuevos estándares de desempeño controlan las emisiones de componentes orgánicos volátiles procedentes de diferentes fuentes y reducen	CH ₄

			sustancialmente las emisiones de CH ₄ como co-beneficio	
Programa de Gas Natural STAR	Voluntario, Información	Procesos industriales (no emisores de CO ₂)	Trabajar con las compañías de petróleo y gas natural para promover tecnologías y prácticas costo-efectivas que permitan mejorar la eficiencia operativa y reducir las emisiones de CH ₄	CH ₄
Programa de Divulgación de Metano de las Capas Carboníferas	Voluntario, Información	Procesos industriales (no emisores de CO ₂)	Reducir las emisiones de metano producidas por las actividades de minería de carbón	CH ₄
Asociación de Sistemas Eléctrico-Energéticos para la Reducción de Emisiones de SF ₆	Voluntario, Información	Procesos industriales (no emisores de CO ₂)	Colaborar con compañías de transmisión y distribución de energía eléctrica para reducir las emisiones de SF ₆ , el cual es usado como dieléctrico gaseoso en interruptores de circuitos de alto voltaje y como aislante gaseoso en subestaciones	SF ₆
Asociación de Refrigeración Avanzada GreenChill	Voluntario, Información, Educación, Acuerdos negociados	Procesos industriales (no emisores de CO ₂)	Reducir las emisiones de los supermercados de GEI refrigerantes y agotadores de la capa de ozono	HFC
Programa de Desecho Responsable de Electrodomésticos	Voluntario, Acuerdos negociados	Procesos industriales (no emisores de CO ₂)	Reducir las emisiones de refrigerantes y agentes para la fabricación de espumas procedentes del desecho de electrodomésticos al final de su vida útil	HFC
Asociación Voluntaria de la Industria del Aluminio	Voluntario, Información	Procesos industriales (no emisores de CO ₂)	Colaborar con la industria para reducir PFS, tetrafluorometano y hexafluorometano donde la aplicación de tecnologías y prácticas operacionales costo-efectivas sea técnicamente posible	PFC
Código Voluntario para la Práctica de Reducción de Emisiones de los HFC y PFC Empleados como Agentes en la Prevención de Incendios	Voluntario, Acuerdos Negociados	Procesos industriales (no emisores de CO ₂)	Minimizar las emisiones de los HFC y PFC empleados como alternativa para sofocar fuegos y proteger a las personas y sus propiedades de la amenaza de fuego mediante el uso de productos y sistemas probados y efectivos	HFC, PFC
Programa de Conservación de Reservas	Económico, Información	Agricultura	Alentar a los agricultores a convertir tierras de cultivo	CO ₂

			altamente erosionables y otras áreas sensibles ambientalmente	
Servicio de Conservación de Recursos Naturales	Voluntario, Económico, Información	Agricultura	Ayudar a los dueños de tierras a implementar prácticas o medidas que atiendan preocupaciones relacionadas con los recursos naturales	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
AgSTAR	Voluntario, Información	Agricultura	Alentar el uso de tecnologías de recuperación de metano y operaciones de alimentación confinada de animales que manejen los desechos orgánicos como líquidos o lodos	CH ₄
Programa de Fondos para el Empleo de Biomasa de Madera	Voluntario, Económico, Información	Forestal	Crear mercados para los materiales de madera de pequeño diámetro y árboles de poco valor eliminados en las actividades de restauración de bosques	CO ₂
Programas para la Restauración de Ecosistemas Forestales y Reducción de Combustibles Dañinos	Voluntario	Forestal	Restaurar la salud de los bosques, pantanos y pastizales en el territorio nacional	CO ₂
Regulaciones para los vertederos al aire libre	Regulatorio	Manejo de Desechos	Limitar las emisiones de GEI mediante la reducción de emisiones de gas en vertederos con un tamaño de, al menos, 2.5 millones de megagramos. El gas originado en los vertederos se compone por, aproximadamente, 50% de metano.	CH ₄
Programa de Alcance para los Vertederos de Metano	Voluntario, Información	Manejo de Desechos	Reducir las emisiones de GEI de los vertederos mediante el apoyo a la recuperación y empleo de los gases procedentes de los vertederos en energía	CH ₄
Gestión Sostenible de Materiales	Voluntario, Información, Educación, Acuerdos negociados	Manejo de Desechos	Proveer una aproximación sistémica a la reducción del empleo de materiales y sus impactos ambientales asociados durante su ciclo de vida	CO ₂
Desechos Responsables	Voluntario, Información, Educación,	Manejo de Desechos	Ayudar a organizaciones y negocios a aplicar prácticas de manejo sustentable de	CO ₂

	Acuerdos negociados		materiales para reducir los desechos municipales y de industrias seleccionadas	
Programa de Manejo Federal de Energía	Regulatorio	Gobierno federal	Promover la eficiencia energética y el uso de energías renovables en edificios, instalaciones y operaciones federales	CO ₂
Programa de Servicio de Parques Nacionales	Económico, Voluntario, Educativo	Gobierno federal	Apoyar esfuerzos para mitigar los efectos del cambio climático e integrar prácticas sostenibles	CO ₂
Programa de Energía Estatal	Económico	Intersectorial	Proveer fondos a las oficinas de energía de los estados para reducir las barreras de mercado para adoptar energías renovables y tecnologías energéticas efectivas costo-eficientes	CO ₂
Subvenciones Generales para Eficiencia y Conservación Energética	Económico	Intersectorial	Ayudar a entidades elegibles en la implementación de estrategias para mejorar la eficiencia energética en los sectores de transporte, edificios y otros, y reducir las emisiones de combustibles fósiles y el uso total de energía	CO ₂
Sección 17003/1705 del Programa de Garantías de Préstamos	Económico	Intersectorial	Mitigar los riesgos financieros asociados con la innovación y la energía avanzada	CO ₂
Programa de Asistencia a la Climatización	Económico	Intersectorial	Brindar fondos y soporte técnico a los estados, territorios estadounidenses y tribus, los cuales trabajan con una red de aproximadamente 900 agencias locales para proveer personal especializado con el fin de brindar servicios de climatización en hogares para propietarios con ingresos elegibles.	CO ₂
Programas y Políticas Energéticas Indios / Programa Energético Tribal	Económico	Intersectorial	Proveer financiamiento y asistencia técnica que permita a los indios americanos y las tribus nativas de Alaska desplegar recursos de energía renovable, reducir sus costos energéticos a través de la eficiencia y climatización, además de incrementar la	CO ₂

			seguridad energética para las tribus y villas	
Programa Climático Demostrativo de Fondos para Comunidades	Económico, Información	Intersectorial	En 2009 y 2010, la EPA otorgó 20 millones de dólares estadounidenses en fondos para ayudar a los gobiernos locales y tribales a adoptar acciones para reducir las emisiones de GEI y lograr beneficios ambientales, económicos y sociales adicionales	CO ₂ , CH ₄
Fondos para el Despliegue de Energía Renovable en Comunidades	Económico	Intersectorial	Crear hasta fondos por el 50% del valor de construcción de pequeños proyectos de energía renovable que tendrán una capacidad de generación eléctrica comercial de menos de 15MW. Los tipos de energía renovable incluyen solar, eólica, geotérmica, oceánico, biomasa y gas en vertederos	CO ₂
Provisiones Fiscales	Económico	Intersectorial	Proveer incentivos para combustibles alternativos de vehículos y la producción de energía renovable/alternativa. Impulsar la conservación y eficiencia energética, la producción de energía renovable en proyectos de manufactura y la captura de carbono.	CO ₂
Colaboración Inter-agencia para Comunidades Sostenibles	Voluntario, Económico, Información	Intersectorial	Impulsar la planificación regional integrada al alinear políticas federales para viviendas, transporte y medioambiente	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFC, PFC
Centro para el Liderazgo Climático Corporativo	Información	Intersectorial	Servir como un centro de recursos para las organizaciones interesadas en medición y gestión de GEI	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFC, PFC

Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Estado de Estados Unidos (2016a).

Bibliografía

Agencia Internacional de Energía (2019). *United States 2019 Review*. París: Agencia Internacional de Energía.

Agencia Internacional de Energía (2021a). *China*. París: Agencia Internacional de Energía. [<https://www.iea.org/countries/china>], fecha de consulta: 20 de mayo de 2021.

Agencia Internacional de Energía (2021b). *Estados Unidos*. París: Agencia Internacional de Energía. [<https://www.iea.org/countries/united-states>], fecha de consulta: 3 de febrero de 2021.

Aguilar, C. y Lima, F. (2009). “¿Qué son y para qué sirven las políticas públicas?”, *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, núm.5. [www.eumed.net/rev/cccs/05/aalf.htm], fecha de consulta: 15 de julio de 2020.

Alpermann, B. (2010). “State and Society in China's Environmental Politics”, en Kassiola, J. y Guo, S. (eds.), *China's Environmental Crisis*. Nueva York: Palgrave Macmillan, pp.123-151.

Alvarado, C. (2016). *El cambio climático ante la geopolítica energética de Estados Unidos en el siglo XXI*. Tesis para optar por el Grado de Maestro en Relaciones Internacionales. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Xochimilco.

American Society of Civil Engineers (2021). *Infrastructure Report Card*. [<https://infrastructurereportcard.org/wp-content/uploads/2020/12/Energy-2021.pdf>], fecha de consulta: 16 de junio de 2021.

Arnold, P. (2004). *Cómo se gobierna Estados Unidos*. Virginia: Braddock Communications.

Arrhenius, S. (1896). “On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground”, *Philosophical Magazine and Journal of Science*, vol.5, núm.41, pp. 237-276.

Ballotpedia (2020). *Massachusetts vs. Environmental Protection Agency*. [https://ballotpedia.org/Massachusetts_v._Environmental_Protection_Agency], fecha de consulta: 5 de junio de 2020.

Banco Mundial (2021a). *Climate Data Historical. China*. Washington: Climate Change Knowledge Portal. [<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/china/climate-data-historical>], fecha de consulta: 26 de abril de 2021.

Banco Mundial (2021b). *Consumo de energía renovable (% del consumo total de energía final) - United States*. Washington: Datos de libre acceso del Banco Mundial. [<https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.FEC.RNEW.ZS?locations=US&view=chart>],

fecha de consulta: 3 de octubre de 2021.

Banco Mundial (2021c). *Producción de energía eléctrica renovable (% de la producción total de electricidad) - United States*. Washington: Datos de libre acceso del Banco Mundial. [<https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.ELC.RNEW.ZS?locations=US&view=chart>],

fecha de consulta: 3 de octubre de 2021.

Banco Mundial (2022). *China. Vulnerabilidades*. Washington: Climate Change Knowledge Portal. [<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/china/vulnerability>], fecha de consulta: 26 de abril de 2022.

Bang, G.; Underdal, A. y Andresen, S. (2015). *The Domestic Politics of Global Climate Change. Key Actors in International Climate Cooperation*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing, Inc. y William Pratt House.

Barbi, F.; Guo, S. y Ferrerira, L. (2016). “Climate change challenges and China’s response: mitigation and governance”, *Journal of Chinese Governance*, vol.1, núm.2, pp.324-339.

Beyer, S. (2006). “Environmental Law and Policy in the People's Republic of China”, *Chinese Journal of International Law*, vol.5, núm.1, pp. 185-211. [<https://academic.oup.com/chinesejil/article-abstract/5/1/185/294382>], fecha de consulta: 3 de junio de 2021.

California Air Resources Board (2021). *California and Québec Carbon Allowance Prices*. [<https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/classic/cc/capandtrade/carbonallowanceprices.pdf>],

fecha de consulta: 6 de agosto de 2021.

California Climate Investments (2020). *Annual Report to the Legislature on California Climate Investments Using Cap-and-Trade Auction Proceeds*. California: The Great Seal of the State of California.

[https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/classic/cc/capandtrade/auctionproceeds/2020_cci_annual_report.pdf], fecha de consulta: 16 de junio de 2021.

Cámara de Representantes de Estados Unidos (1995). *Lobbying Disclosure Act of 1995*. [<https://lobbyingdisclosure.house.gov/lda.html>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.

Carson, R. (1962). *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin.

Cato Institute (2020). *Global Warming*. [<https://www.cato.org/research/global-warming>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.

Center for Climate and Energy Solutions (2021a). *Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI)*. [<http://www.c2es.org/content/regional-greenhouse-gas-initiative-rggi/>], fecha de consulta: 16 de junio de 2021.

Center for Climate and Energy Solutions (2021b). *California Cap and Trade*. [<https://www.c2es.org/content/california-cap-and-trade/>], fecha de consulta: 16 de junio de 2021.

Center for Response Politics (2020a). *Oil & Gas: Long-Term Contribution Trends*. [<http://www.opensecrets.org/industries/totals.php?cycle=2020&ind=E01>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.

Center for Response Politics (2020b). *Energy and Natural Resources. Oil & Gas Industries. Top Contributors*. [<http://www.opensecrets.org/industries/indus.php?cycle=2020&ind=E01>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.

Center for Response Politics (2020c). *What is a PAC?* [<https://www.opensecrets.org/pacs/pacfaq.php>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.

Center for Response Politics (2020d). *PAC Profile: Exxon Mobil* [<http://www.opensecrets.org/political-action-committees-pacs/exxon-mobil/C00121368/summary/2018>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.

Center for Response Politics (2020e). *PAC Profile: Chevron Corp* [<http://www.opensecrets.org/political-action-committees-pacs/chevron-corp/C00035006/summary/2018>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.

Center for Response Politics (2020f). *Client Profile: Exxon Mobil* [<http://www.opensecrets.org/federal-lobbying/clients/summary?id=D0000000129&cycle=2020>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.

Center for Response Politics (2020g). *Client Profile: Chevron Corp.* [<http://www.opensecrets.org/federal-lobbying/clients/summary?id=D000000015&cycle=2020>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.

Checkel, J. (1999). “Norms, Institutions and National Identity in Contemporary Europe”, *International Studies Quarterly*, vol.43, núm. 1, pp. 83-114. [<https://www.jstor.org/stable/2600966>], fecha de consulta: 3 de enero de 2023.

Chen, X. y Xu, J. (2018). “Carbon Trading Scheme in the People’s Republic of China: Evaluating the Performance of Seven Pilot Projects”, *Asian Development Review*, vol. 35, núm.2, pp. 131-152.

Chung-En, J.; Turiel, J. y Ding, I. (2017). *Environmental Governance in China: State, Society, and Market*. Boston: Brill.

Climate Investigations Center (2020). *Competitive Enterprise Institute*. [<https://climateinvestigations.org/competitive-enterprise-institute/>], fecha de consulta: 23 de julio de 2020.

Climate Policy Info Hub (2021). *The Costs of Mitigation: An Overview*. [<https://climatepolicyinfohub.eu/costs-mitigation-overview> 31/8/2021], fecha de consulta: 7 de octubre de 2021.

CNOOC (2021). *Environmental Protection*. [<https://www.cnoocld.com/col/col46301/index.html>], fecha de consulta: 3 de junio de 2021.

CNPC (2021). *Sustainable Use of Resources*. [https://www.cnpc.com.cn/en/energy/energy_index.shtml], fecha de consulta: 3 de junio de 2021.

Coady, D.; Parry, I.; Le, N. y Baoping, S. (2019). *Global Fossil Fuel Subsidies Remain Large: An Update Based on Country-Level Estimates*. Washington: Fondo Monetario Internacional. [<https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/05/02/Global-Fossil-Fuel-Subsidies-Remain-Large-An-Update-Based-on-Country-Level-Estimates-46509>], fecha de consulta: 8 de septiembre de 2021.

Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.

Congreso de Estados Unidos de América (1997). *S.Res.98 - A resolution expressing the sense of the Senate regarding the conditions for the United States becoming a signatory to any international agreement on greenhouse gas emissions under the United Nations Framework Convention on Climate Change*. Washington, D.C.: Congreso de Estados Unidos de América. [<https://www.congress.gov/bill/105th-congress/senate-resolution/98>], fecha de consulta: 3 de febrero de 2021.

Congressional Budget Office (2013). *Effects of a Carbon Tax on the Economy and the Environment*. Washington, D.C.: Congreso de Estados Unidos de América. [http://www.cbo.gov/sites/default/files/cbofiles/attachments/44223_Carbon_0.pdf], fecha de consulta: 21 de diciembre de 2021.

Conrad, B. (2012). “China in Copenhagen: Reconciling the ‘Beijing Climate Revolution’ and the ‘Copenhagen Climate Obstinacy’”, *The China Quarterly*, núm.210, pp. 435–55.

Constitución de los Estados Unidos de América (1787). *Constitution of the United States*. [<https://constitution.congress.gov/constitution/>], fecha de consulta: 23 de julio de 2020.

Constitute Project (2020). *Constitución de China, 1982, con enmiendas hasta 2004*. [https://www.constituteproject.org/constitution/China_2004.pdf?lang=es], fecha de consulta: 18 de febrero de 2020.

Constitutional Accountability Center (2021). *American Lung Association v. EPA*. [<https://www.theusconstitution.org/litigation/american-lung-association-v-epa/#:~:text=In%20American%20Lung%20Association%20v,violated%20the%20Clean%20Air%20Act.>], fecha de consulta: 5 de enero de 2022.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Bonn: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. [<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>], fecha de consulta: 7 de febrero de 2019.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (1996). *Organizational Matters. Adoption of the Rules of Procedures. Draft Rules of Procedure of the Conference of the Parties and its Subsidiary Bodies*. Bonn: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre

Cambio Climático. [<https://undocs.org/pdf?symbol=en/FCCC/CP/1996/2>], fecha de consulta: 9 de febrero de 2021.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (1998). *Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Bonn: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. [<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>], fecha de consulta: 9 de febrero de 2021.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (2018). *China Meets 2020 Carbon Target Three Years Ahead of Schedule*. Bonn: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. [<https://unfccc.int/news/china-meets-2020-carbon-target-three-years-ahead-of-schedule>], fecha de consulta: 14 de diciembre de 2022.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (2021b). *CDM: Project Activities*. Bonn: CMNUCC. [<https://cdm.unfccc.int/Projects/index.html>], fecha de consulta: 3 de junio de 2021.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (2021c). *CDM: List of DOEs*. Bonn: CMNUCC. [<https://cdm.unfccc.int/DOE/list/index.html>], fecha de consulta: 3 de junio de 2021.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (2016). *Adoption of the Paris Agreement*. Bonn: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. [http://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/cop_aup_template_4b_new_1.pdf], fecha de consulta: 7 de febrero de 2019.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (2001). *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su Séptimo Período de Sesiones, celebrado en Marrakech del 29 de octubre al 10 de noviembre de 2001*. Bonn: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. [<http://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop7/cp713a03s.pdf#page=7>], fecha de consulta: 13 de octubre de 2020.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (2021). *Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement on its third session, held in Glasgow from 31 October to 13 November 2021*. Bonn: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

[https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_10_add1_adv.pdf], fecha de consulta: 24 de agosto de 2022.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (2022c). *Nationally Determined Contributions Registry*. Bonn: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. [<https://unfccc.int/NDCREG>], fecha de consulta: 24 de agosto de 2022.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (2022b) *Agrupaciones de Organizaciones No Gubernamentales*. Bonn: Secretaría del Cambio Climático de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. [https://unfccc.int/sites/default/files/constituencies_and_you_spanish.pdf], fecha de consulta: 27 de julio de 2023.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (2022a). *Conferencia de las Partes 27º período de sesiones. Tema 13 del programa. Proyecto de decisión del Segundo examen periódico del objetivo mundial a largo plazo en el marco de la Convención y de los progresos generales realizados en su consecución*. Bonn: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. [<https://unfccc.int/event/cop-27?item=13>], fecha de consulta: 22 de noviembre de 2022.

Cortell, A. y Davis, J. (2000). “Understanding the Domestic Impact of International Norms: A Research Agenda”, *International Studies Review*, vol.2, núm.1, pp.65-87. [www.jstor.org/stable/3186439], fecha de consulta: 3 de enero de 2023.

Czarnecki, J. (2011). “Climate Policy & U.S.-China Relations”, *Vermont Journal of Environmental Law*, vol.12, pp.659-674. [<https://digitalcommons.pace.edu/lawfaculty/915/>], fecha de consulta: 3 de enero de 2023.

Departamento de Estado (1998). *Estados Unidos Firma el Protocolo de Kyoto. Fact Sheet released by the Bureau of Oceans and International Environmental and Scientific Affairs*. Washington: Departamento de Estado de Estados Unidos de América. [https://1997-2001.state.gov/global/global_issues/climate/fs-us_sign_kyoto_981112-sp.html], fecha de consulta: 3 de febrero de 2021.

Departamento de Estado de Estados Unidos (2014). *First Biennial Report of the United States of America Sixth National Communication of the United States of America Under the United*

Nations Framework Convention on Climate Change. Washington: Departamento de Estado de Estados Unidos.

Departamento de Estado de Estados Unidos (2016a). *Second Biennial Report of the United States of America Under the United Nations Framework Convention on Climate Change*. Washington: Departamento de Estado de Estados Unidos.

Departamento de Estado de Estados Unidos (2016b). *U.S.A. First NDC Submission*. Washington: Departamento de Estado de Estados Unidos.

Departamento de Estado de Estados Unidos (2021). *U.S.-China Joint Glasgow Declaration on Enhancing Climate Action in the 2020s*. Washington: Office of the Spokesperson US Department of State. [<https://www.state.gov/u-s-china-joint-glasgow-declaration-on-enhancing-climate-action-in-the-2020s/#:~:text=The%20United%20States%20and%20China,the%20value%20of%20continued%20discussion.>], fecha de consulta: 11 de agosto de 2021.

Downs, E. & Meidan, M. (2011) “Business and Politics in China. The Oil Executive Reshuffle of 2011”. *China Security*, núm.19, pp. 3-21.

Eckstein, D.; Künzel, V.; y Schäfer, L. (2021). *Global Climate Risk Index*. Bonn: Germanwatch. [<https://germanwatch.org/en/crri>], fecha de consulta: 26 de julio de 2023.

Environmental Protection Agency (2015). *Fact Sheet: Overview of the Clean Power Plan*. Washington: Environmental Protection Agency. [<https://archive.epa.gov/epa/cleanpowerplan/fact-sheet-overview-clean-power-plan.html>], fecha de consulta: 13 de mayo de 2021.

Environmental Protection Agency (2017a). *Climate change indicators in the United States 2016*. Washington: Environmental Protection Agency (4ta ed.).

Environmental Protection Agency (2017b). *Electric Utility Generating Units: Repealing the Clean Power Plan: Proposal*. Washington: Environmental Protection Agency. [<https://www.epa.gov/stationary-sources-air-pollution/electric-utility-generating-units-repealing-clean-power-plan-0>], fecha de consulta: 13 de mayo de 2021.

Environmental Protection Agency (2018a). *Fact Sheet Proposed Affordable Clean Energy Rule – Overview*. Washington: Environmental Protection Agency. [https://www.epa.gov/sites/production/files/2018-08/documents/ace_overview_0.pdf], fecha de consulta: 13 de mayo de 2021.

Environmental Protection Agency (2018b). *Fact Sheet Proposed ACE Rule – Costs and Benefits*. Washington: Environmental Protection Agency. [https://www.epa.gov/sites/production/files/2018-08/documents/ace_cost-benefit.pdf], fecha de consulta: 13 de mayo de 2021.

Environmental Protection Agency (2019). *Affordable Clean Energy Rule*. Washington: Environmental Protection Agency. [https://www.epa.gov/sites/production/files/2019-07/documents/ace_overview_presentation_july2019.pdf], fecha de consulta: 13 de mayo de 2021.

Environmental Protection Agency (2020a). *Superfund: CERCLA Overview*. Washington: Environmental Protection Agency. [<https://www.epa.gov/superfund/superfund-cercla-overview>], fecha de consulta: 5 de junio de 2020.

Environmental Protection Agency (2020b). *Gasoline Sulfur*. Washington: Environmental Protection Agency. [<https://www.epa.gov/gasoline-standards/gasoline-sulfur>], fecha de consulta: 5 de junio de 2020.

Escalera, C. (2019). “Las políticas públicas”, en Rosete, F.; Escalera, C.; Ayala, B.; García, E. y Galán, C. (coords.), *El ciclo de políticas públicas. Casos selectos de la política ambiental mexicana para la enseñanza*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, pp.109-133.

Estrada, R. (2012). “¿Fue un error de Estados Unidos no ratificar el Protocolo de Kyoto?”, *Ambiente y Comercio*, 3 de diciembre. [<http://www.ambienteycomercio.org/%C2%BFfue-un-error-de-estados-unidos-no-ratificar-el-protocolo-de-kioto/>], fecha de consulta: 13 de octubre de 2020.

Fernández, G. (2008). “Calentamiento global: ¿El punto de no retorno?”, *Humania del Sur. Revista de Estudios Latinoamericanos, Africanos y Asiáticos*, vol.3, núm.4. Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes, pp. 53-70.

Food and Agriculture Organization (2022). *Estrategia Nacional para la Adaptación al Cambio Climático 2013-2020*. Roma: Organización para la Alimentación y la Agricultura. [<https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC158290/>], fecha de consulta: 3 de marzo de 2022.

Fourier, J. (1824). *Mémoire sur la température du globe terrestre et des espaces planétaires*. París: Mémoires de l'Académie des Sciences. [www.academie-sciences.fr/MEMBRES/in_memoriam/Fourier/Fourier_publi.htm], fecha de consulta: 29 de septiembre de 2019.

Fransen, T.; Henderson, C.; O'Connor, R.; Alayza, N.; Caldwell, M.; Chakrabarty, S.; Dixit, A.; Finch, M.; Kustar, A.; Langer, P.; Stolle, F.; Walls, G. y Welle, B. (2022). *The State of Nationally Determined Contributions: 2022*. Washington DC: World Resources Institute. [<https://files.wri.org/d8/s3fs-public/2022-10/state-of-ndcs-2022.pdf?VersionId=1KmRfYb85rXRRK2rYivzyxSDuUhdR60>], fecha de consulta: 22 de noviembre de 2022.

Füssel, H. (2007). "Vulnerability: A generally applicable conceptual framework for climate change research", *Global Environmental Change*, núm.17, pp-155-167.

García, J. (2004) "Un nuevo marco de análisis para los bienes públicos: la Teoría de los Bienes Públicos Globales", *Estudios de Economía Aplicada*, vol.22, núm.2. Valladolid: Asociación Internacional de Economía Aplicada, pp.187-212.

Giddens, A. (2011). *The Politics of Climate Change*. Cambridge: Polity Press (2da ed.).

Gilley, B. (2012). "Authoritarian environmentalism and China's response to climate change". *Environmental Politics*, vol.21, núm.2, pp.287-307.

Global Witness (2021). *Hundreds of fossil fuel lobbyists flooding COP26 climate talks*. Londres: Global Witness. [<https://www.globalwitness.org/en/press-releases/hundreds-fossil-fuel-lobbyists-flooding-cop26-climate-talks/>], fecha de consulta: 27 de julio de 2023.

GovTrack (2023). *Congressional Committees*. [<https://www.govtrack.us/congress/committees/>], fecha de consulta: 10 de febrero de 2023.

Grantham Research Institute (2020). *Climate Change Laws of the World: United States*. Londres: London School of Economics and Political Science. [<https://climate-laws.org/cclow/geographies/united-states-of-america>], fecha de consulta: 5 de junio de 2020.

Grantham Research Institute (2022). *Climate Change Laws of the World. China*. Londres: London School of Economics and Political Science. [<https://climate-laws.org/cclow/geographies/china>], fecha de consulta: 3 de septiembre de 2022.

Greenpeace (2016). *Exxon's Climate Denial History: A Timeline*. [<https://www.greenpeace.org/usa/global-warming/exxon-and-the-oil-industry-knew-about-climate-change/exxons-climate-denial-history-a-timeline/>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.

Griffin (2017) Carbon Majors Report 2017. Londres: Carbon Disclosure Project. [<https://b8f65cb373b1b7b15feb-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/cms/reports/documents/000/002/327/original/Carbon-Majors-Report-2017.pdf>], fecha de consulta: 3 de junio de 2021.

Guízar. C. (2015). “El plan verde de Obama y el combate al cambio climático”, *Bien Común*, XXI, pp. 120-124. [https://www.researchgate.net/publication/281852379_Plan_Verde_de_Obama_y_el_cambio_climatico], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2021.

Haas, R. (2002). “Los think tanks y la política exterior estadounidense: la perspectiva de un elaborador de políticas”, *Agenda de la Política Exterior de los Estados Unidos de América*, vol. 7, núm. 3, pp.1-6.

Harstad, B. (2016). “Making Paris Sustainable”, en Stavins, R. y Stowe, R. (eds.), *The Paris Agreement and Beyond: International Climate Change Policy Post-2020*. Cambridge: Harvard Project on Climate Agreements, pp.33-36.

Hart, C. y Zhong, M. (2014). “China's Regional Carbon Trading Experiments and The Development of a National Market: Lessons from China's SO₂ Trading Programme”, *Energy & Environment*, vol.25, núm.3/4, pp. 577-592.

He, A. (2018). *The Emerging Model of Economic Policy Making under Xi Jinping. China's Political Structure and Decision-making Process*. Ontario: Centre for International Governance Innovation Papers.

Heggelund, G. (2021) “China’s climate and energy policy: at a turning point?”, *International Environmental Agreements*, núm. 21, pp. 9-23.

Helman, C. (2015). “Las 21 empresas petroleras más grandes del mundo”. *Forbes*, 20 de marzo de 2015. [<https://www.forbes.com.mx/las-21-empresas-petroleras-mas-grandes-del-mundo/>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.

Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, P. (2005). *Metodología de la investigación*. La Habana: Editorial Pablo de la Torriente Brau.

Hirsch, T. (2016). *El papel de las alianzas en la política internacional de lucha contra el cambio climático tras París*. Berlín: Departamento de Política Global y Desarrollo de la Fundación Friedrich-Ebert-Stiftung. [<https://library.fes.de/pdf-files/iez/12918.pdf>], fecha de consulta: 9 de febrero de 2021.

Influence Map (2019). *Big Oil’s Real Agenda on Climate Change. How the oil majors have spend \$1B since Paris on narrative capture and lobbying on climate*. [<https://influencemap.org/report/How-Big-Oil-Continues-to-Oppose-the-Paris-Agreement-38212275958aa21196dae3b76220bdde>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.

Internal Revenue Code § 48A. *Qualifying advanced coal project credit*. [<https://www.law.cornell.edu/uscode/text/26/48A>], fecha de consulta: 8 de septiembre de 2021.

International Carbon Action Partnership (ICAP) (2021). *China - Fujian pilot ETS*. Berlín: International Carbon Action Partnership. [<https://icapcarbonaction.com/en/ets/china-fujian-pilot-ets>], fecha de consulta: 14 de diciembre de 2022.

IPCC (2007). *Climate change 2007. Mitigation of climate change*. Nueva York: Cambridge University Press.

Isoaho, K.; Goritz, A. y Schulz, N. (2017). Governing Clean Energy Transitions in China and India, en Arent, D.; Arndt, C.; Miller, M.; Tarp, F. y Zinaman, O. (eds.), *The Political Economy of Clean Energy Transitions*. Oxford: Oxford University Press, pp-231-249.

Jentleson, B. (2014). *American Foreign Policy. The Dynamics of Choice in the 21st Century*. New York: W. W. Norton & Company (5ta ed.).

Jiang, H. (2010). “Desertification in China: Problems with policies and perceptions”, en Kassiola, J. y Guo, S. (eds.), *China’s Environmental Crisis*. Nueva York: Palgrave Macmillan, pp.13-40.

Jones, V. (2009). *The Green Collar Economy*. Nueva York: Harper Collins Publishers.

Jurist (2014) *Executive Orders and the Supreme Court*. [<https://www.jurist.org/archives/feature/executive-orders-and-the-supreme-court/>], fecha de consulta: 5 de junio de 2020.

Keohane, R. (1989). *Instituciones internacionales y poder estatal*. Buenos Aires: Grupo Editorial Latinoamericano.

Keohane, R. y Nye, J. (1988). *Poder e interdependencia: la política mundial en transición*. Buenos Aires: Grupo Editorial Latinoamericano.

Kotchen, M. (2021). “The producer benefits of implicit fossil fuel subsidies in the United States”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol.118, núm.14, pp.1-7. [<https://www.pnas.org/content/pnas/118/14/e2011969118.full.pdf>], fecha de consulta: 8 de septiembre de 2021.

La Casa Blanca (2001). *President Bush Discusses Global Climate Change*. Washington: La Casa Blanca. [<https://georgewbush-whitehouse.archives.gov/news/releases/2001/06/20010611-2.html>], fecha de consulta: 21 de abril de 2021.

La Casa Blanca (2007). *President Bush Delivers State of the Union Address*. Washington: La Casa Blanca. [<https://georgewbush-whitehouse.archives.gov/news/releases/2007/01/20070123-2.html>], fecha de consulta: 25 de noviembre de 2021.

La Casa Blanca (2009). *Executive Order 13514 -- Focused on Federal Leadership in Environmental, Energy, and Economic Performance*. Washington: La Casa Blanca. [<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/president-obama-signs-executive-order-focused-federal-leadership-environmental-ener>], fecha de consulta: 21 de abril de 2021.

La Casa Blanca (2013). *Executive Order: Preparing the United States for the Impacts of Climate Change*. Washington: La Casa Blanca. [<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2013/11/01/executive-order-prEPAring-united-states-impacts-climate-change>], fecha de consulta: 3 de octubre de 2021.

La Casa Blanca (2014). *U.S.-China Joint Announcement on Climate Change*. Washington: La Casa Blanca. [<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2014/11/11/us-china-joint-announcement-climate-change>], fecha de consulta: 14 de septiembre de 2021.

La Casa Blanca (2017). *Promoting Energy Independence and Economic Growth Executive Order 13783*. Washington: La Casa Blanca. [<https://www.federalregister.gov/documents/2017/03/31/2017-06576/promoting-energy-independence-and-economic-growth>], fecha de consulta: 21 de abril de 2021.

La Casa Blanca (2021a). *Executive Order on Protecting Public Health and the Environment and Restoring Science to Tackle the Climate Crisis*. Washington: La Casa Blanca. [<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/01/20/executive-order-protecting-public-health-and-environment-and-restoring-science-to-tackle-climate-crisis/>], fecha de consulta: 21 de abril de 2021.

La Casa Blanca (2021b). *Executive Order on Tackling the Climate Crisis at Home and Abroad*. Washington: La Casa Blanca. [<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/01/27/executive-order-on-tackling-the-climate-crisis-at-home-and-abroad/>], fecha de consulta: 21 de abril de 2021.

La Casa Blanca (s.f.). *A Historic Commitment to Protecting the Environment and Addressing the Impacts of Climate Change*. Washington, D.C.: La Casa Blanca. [<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-record/climate>], fecha de consulta: 18 de julio de 2023.

Land Trust Alliance (2021). *Midwestern Greenhouse Gas Reduction Accord*. [<https://climatechange.lta.org/midwestern-accord/>], fecha de consulta: 8 de septiembre de 2021.

Lawrence, S. y Martin, M. (2013). *Understanding China's Political System*. Washington: Congressional Research Service.

- Legal Information Institute (2020). *Executive Order*. Nueva York: Cornell Law School. [https://www.law.cornell.edu/wex/executive_order], fecha de consulta: 5 de junio de 2020.
- Legro, J. (1997). “Which Norms Matter? Revisiting the ‘Failure’ of Internationalism”, *International Organization*, vol.51, núm. 1, pp. 31-63. [<https://www.jstor.org/stable/2703951>], fecha de consulta: 3 de enero de 2023.
- Lewis, M. (2019). *A Citizen’s Guide to Climate Change*. Washington: Competitive Enterprise Institute. [https://cei.org/sites/default/files/Marlo_Lewis_-_A_Citizen_s_Guide_to_Climate_Change.pdf], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.
- Liang, W. (2010). “Changing climate? China’s new interest in global climate change negotiations”, en Kassiola, J. y Guo, S. (eds.), *China’s Environmental Crisis*. Nueva York: Palgrave Macmillan, pp.61-84.
- Loris, N. (2018). *4 Problems With the New Climate Change Report*. Washington: The Heritage Foundation. [<https://www.heritage.org/environment/commentary/4-problems-the-new-climate-change-report>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.
- Lotka, A. (1925). *Elementos de la biología física*. Philadelphia: Williams & Wilkins Publications.
- Lovelock, J. (1979). *Gaia, una nueva visión de la vida sobre la Tierra*. Barcelona: Ediciones Orbis, S.A.
- Magaña, V. y Galván, L. (2010). “Detección y atribución de cambio climático a escala regional. Realidad, Datos y Espacio”, *Revista Internacional de Estadística y Geografía*, vol.1, núm.1, pp. 73-82.
- Maoliang, B.; Liu, Z.; Wagner, M. y Yu, X. (2013). “Corporate social responsibility and the pollution haven hypothesis: evidence from multinationals’ investment decision in China”, *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, vol.20, núm.1, pp.85-99.
- Matthews, D., (2017) “Donald Trump has tweeted climate change skepticism 115 times. Here's all of it”. *Vox*, 1 de junio. [<https://www.vox.com/policy-and-politics/2017/6/1/15726472/trump-tweets-global-warming-paris-climate-agreement>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.

- Mayer, B., Rajavuori, M. y Meng, M. (2017). “The Contribution of State-Owned Enterprises to Climate Change Mitigation in China”, *Climate Law*, núm.7, pp.97-124.
- McGann, J. (2020). *2019 Global Go To Think Tank Index Report*. Pennsylvania: Penn Libraries.
- McGrath, M. (2021). “Cambio climático: la mayor delegación en la cumbre de la COP26 es de la industria de los combustibles fósiles”. BBC, 8 de noviembre. [<https://www.bbc.com/mundo/noticias-59209042>], fecha de consulta: 27 de julio de 2023.
- Meadows, D.; Randers, J. y Behrens, W. (1972). *The Limits to Growth*. Washington: Potomac Associates.
- Michaels, P. (2019). *Perceptions and Reality about Climate Change*. Washington: Cato Institute. [<https://www.cato.org/blog/perceptions-reality-about-climate-change>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.
- Ministerio de Ecología y Ambiente de China (2016). *Ambient air quality standards*. [http://english.mee.gov.cn/Resources/standards/Air_Environment/quality_standard/201605/t20160511_337502.shtml], fecha de consulta: 7 de octubre de 2020.
- Nanto, D.; Jackson, J.; Morrison, W. y Kumins, L. (2005). *China and the CNOOC Bid for Unocal: Issues for Congress*. Washington, D.C.: Congressional Research Service.
- National Conference of State Legislatures (2020). *How States Define Lobbying and Lobbyist*. [<https://www.ncsl.org/research/ethics/50-state-chart-lobby-definitions.aspx>], fecha de consulta: 5 de junio de 2020.
- National Oceanic and Atmospheric Administration (2021). *Billion-Dollar Weather and Climate Disasters: Time Series*. Carolina del Norte: National Centers for Environmental Information. [<https://www.ncdc.noaa.gov/billions/time-series>], fecha de consulta: 3 de febrero de 2021.
- NDRC (2005). *Measures for Operation and Management of Clean Development Mechanism Projects in China*. Beijing: National Development and Reform Commission.
- Nordhaus, W. (2013). *The Climate Casino. Risk, Uncertainty, and Economics for a Warming World*. New Haven: Yale University Press.

NRDC (2017). *What Is the Clean Power Plan?* Nueva York: Natural Resources Defense Council. [<https://www.nrdc.org/stories/how-clean-power-plan-works-and-why-it-matters>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2021.

Obama, B. (2009). *Remarks by the President at the Morning Plenary Session of the United Nations Climate Change Conference*. Washington, D.C.: Oficina de la Secretaría de Prensa de La Casa Blanca. [<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/remarks-president-morning-plenary-session-united-nations-climate-change-conference>], fecha de consulta: 18 de julio de 2023.

Ohliger, T. (2015). *U.S. Climate Change Policy*. Bruselas: European Parliament.

Organización de Naciones Unidas (1969). *Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados*. Viena: Comisión de Derecho Internacional de las Naciones Unidas. [<https://www.wipo.int/export/sites/www/wipolex/es/glossary/vienna-convention-es.pdf>], fecha de consulta: 9 de febrero de 2021.

Organización de Naciones Unidas (1992). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Nueva York: Organización de Naciones Unidas. [<http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>], fecha de consulta: 9 de febrero de 2021.

Organización de Naciones Unidas (2022). *Cambio climático: ¿sabes qué es el permafrost o las consecuencias que tiene su deshielo sobre el planeta?* Nueva York: Noticias ONU. [<https://news.un.org/es/story/2022/01/1503342>], fecha de consulta: 24 de agosto de 2022.

Organización Meteorológica Mundial (OMM) (2022). *WMO Greenhouse Gas Bulletin (GHG Bulletin) - No.18: The State of Greenhouse Gases in the Atmosphere Based on Global Observations through 2021*. Ginebra: Organización Meteorológica Mundial. [https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11352], fecha de consulta: 22 de noviembre de 2022.

Panel Intergubernamental de Cambio Climático (2000). *Introducción a los modelos climáticos simples utilizados en el Segundo Informe de Evaluación del IPCC*. Nueva York: Cambridge University Press. [<https://archive.ipcc.ch/pdf/technical-papers/paper-II-sp.pdf>], fecha de consulta: 9 de junio de 2021.

Panel Intergubernamental de Cambio Climático (2001). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Nueva York: Cambridge University Press. [<https://www.ipcc.ch/report/ar3/wg2/>], fecha de consulta: 9 de junio de 2021.

Panel Intergubernamental de Cambio Climático (2007). *Cambio climático 2007. Informe de Síntesis*. New York: Cambridge University Press. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4_syr_sp.pdf], fecha de consulta: 9 de febrero de 2021.

Panel Intergubernamental de Cambio Climático (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. Nueva York: Cambridge University Press. [<https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>], fecha de consulta: 7 de febrero de 2019.

Panel Intergubernamental de Cambio Climático (2018). *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Nueva York: Cambridge University Press. [<https://www.ipcc.ch/sr15/>], fecha de consulta: 15 de julio de 2020.

Panel Intergubernamental de Cambio Climático (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Nueva York: Cambridge University Press. [<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>], fecha de consulta: 27 de julio de 2022.

Panel Intergubernamental de Cambio Climático (2022a). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Nueva York: Cambridge University Press. [<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>], fecha de consulta: 27 de julio de 2022.

Panel Intergubernamental de Cambio Climático (2022b). *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change*. Nueva York: Cambridge University Press. [<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/>], fecha de consulta: 27 de julio de 2022.

Parry, I. (2019). “Ponerle precio a la contaminación”, *Finanzas y Desarrollo*, vol.56, núm. 4. Washington: Fondo Monetario Internacional, pp.16-19.

Parry, I.; Black, S. y Vernon, N. (2021). *Still Not Getting Energy Prices Right: A Global and Country Update of Fossil Fuel Subsidies*. Washington: International Monetary Fund Working Papers.

Partido Comunista de China (1997). *Energy-Saving Law of the People's Republic of China – 1998*. [<http://www.lehmanlaw.com/resource-centre/laws-and-regulations/environment/energy-saving-law-of-the-peoples-republic-of-china-1998.html>], fecha de consulta: 7 de octubre de 2020.

Partido Comunista de China (2006). *The 11th Five-Year (2006-2010) Plan for National Economic and Social Development*. Beijing: Comité Central del Partido Comunista de China.

Partido Comunista de China (2011). *12th Five-Year Plan (2011-2015) for National Economic and Social Development*. Beijing: Comisión Nacional de Reforma y Desarrollo.

Partido Comunista de China (2014). *China's Policies and Actions on Climate Change*. Beijing: Comisión Nacional de Reforma y Desarrollo.

Partido Comunista de China (2015) *13th Five-Year Plan for Economic and Social Development of the People's Republic of China (2016-2020)*. Beijing: Comisión Nacional de Reforma y Desarrollo.

Partido Comunista de China (2018). *The People's Republic of China Third National Communication on Climate Change*. Beijing: Comité Central del Partido Comunista de China.

Partido Comunista de China (2018). *The People's Republic of China Third National Communication on Climate Change*. Beijing: Comisión Nacional de Reforma y Desarrollo.

Partido Comunista de China (2021). *People's Republic of China 14th Five-Year Plan for National Economic and Social Development and Long-Range Objectives for 2035*. Beijing: Comisión Nacional de Reforma y Desarrollo.

Pew Research Center (2020). *How Americans see climate change and the environment in 7 charts*. [<https://www.pewresearch.org/fact-tank/2020/04/21/how-americans-see-climate-change-and-the-environment-in-7-charts/>], fecha de consulta: 5 de junio de 2020.

Planete Energies (2021). “Ton of Coal Equivalent (tce)”. *Total Energies*. [<https://www.planete-energies.com/en/content/ton-coal-equivalent-tce>], fecha de consulta: 3 de junio de 2021.

Plass, G. (1956). “The Carbon Dioxide Theory of Climate Change”, *Tellus*, vol.8, núm.2, pp. 140-154. [<http://cvining.com/system/files/Plass-Tellus-1956.pdf>], fecha de consulta: 30 de septiembre de 2016.

Prado, J. (2014). “El liberalismo institucional”, en Shiavon, J.; Ortega, A.; López, M. y Velázquez, R. (eds.), *Teoría de las relaciones internacionales en el siglo XXI: interpretaciones críticas desde México*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, El Colegio de San Luis, Universidad Autónoma de Baja California, Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, pp. 251-269.

Programa Asia Pacífico (2017). *Futuro del Acuerdo de París. Nuevo rol de China ante retiro de EE.UU.* Santiago de Chile: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. [<https://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/nuevo-liderazgo-china-acuerdo-climatico-paris>], fecha de consulta: 6 de abril de 2021.

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2006). *Manual del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono*. Nairobi: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (7ma ed.).

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2015). *El PNUMA resalta el compromiso del plan de energía limpia del presidente Obama*. Nairobi: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. [<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/08/el-pnuma-resalta-el-compromiso-del-plan-de-energia-limpia-del-presidente-obama/>], fecha de consulta: 25 de noviembre de 2021.

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2022). *Emissions Gap Report (EGR) 2022: The Closing Window – Climate crisis calls for rapid transformation of societies*. Nairobi: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. [<https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2022>], fecha de consulta: 22 de noviembre de 2022.

RGGI (2021). *Allowance Prices and Volumes*. [<https://www.rggi.org/auctions/auction-results/prices-volumes>], fecha de consulta: 6 de agosto de 2021.

- Risse-Kappen, T. (1994). “Ideas Do Not Float Freely: Transnational Coalitions, Domestic Structures and the End of the Cold War”, *International Organization*, vol.48, núm. 2, pp. 185-214. [<https://www.jstor.org/stable/2706930>], fecha de consulta: 3 de enero de 2023.
- Risse-Kappen, T. (1995). “Bringing Transnational Relations Back In: Introduction”, en Risse-Kappen, T. (ed.), *Bringing Transnational Relations Back In: Non-State Actors, Domestic Structures and International Institutions*. Cambridge: Cambridge University Press, pp.3-34.
- Ritchie, A. (2019). *How do CO₂ emissions compare when we adjust for trade?* Our World in Data. [<https://ourworldindata.org/consumption-based-co2>], fecha de consulta: 26 de abril de 2021.
- Ritchie, H. y Roser, M. (2022a). *China: Energy Country Profile*. Our World in Data. [<https://ourworldindata.org/energy/country/china>], fecha de consulta: 26 de abril de 2022.
- Ritchie, H. y Roser, M. (2022b). *United States: Energy Country Profile*. Our World in Data. [<https://ourworldindata.org/energy/country/united-states>], fecha de consulta: 16 de febrero de 2022.
- Roberts, D. (2019). “We are getting two climate town halls after all. Here are 10 questions to ask candidates”, *Vox*, 4 de septiembre. [<https://www.vox.com/energy-and-environment/2019/7/3/20678520/cnn-climate-town-hall-2019-dnc-questions>], fecha de consulta: 3 de enero de 2023.
- Roberts, D. (2020). “What’s causing climate change in 10 charts”. *Vox*, 16 de octubre. [<https://www.vox.com/energy-and-environment/21428525/climate-change-cause-charts-china-us-responsible>], fecha de consulta: 23 de diciembre de 2020.
- Rodger, J. (2007). *The Callendar Effect. The Life and Work of Guy Stewart Callendar (1898-1964), the Scientist Who Established the Carbon Dioxide Theory of Climate Change*. Massachusetts: American Meteorological Society.
- Rodríguez, M. (2010). “El Protocolo de Kyoto: ¿un fracaso sin fin?”, en García, M. y Amaya, O. (comps.), *Derecho y cambio climático*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, pp.192-227.

Rodríguez, M.; Mance, H.; Barrera, X. y García, C. (2015). *Cambio climático, lo que está en juego*. Bogotá: Universidad de Los Andes, Fundación Friedrich-Ebert-Stiftung, World Wildlife Fund, Fondo Nacional Ambiental (2da ed.).

Rosen, R. y Guenther, E. (2015). "The economics of mitigating climate change: What can we know?", *Technological Forecasting & Social Change*, vol. 91, pp. 93-106. [<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162514000468>], fecha de consulta: 23 de diciembre de 2020.

Ruser, A. (2014). "Knowledge-driven politics or politically motivated knowledge distribution? The influence of environmental think tanks on national climate politics. Evidence from Germany". *Scientific Meetings*, vol.124, pp.179-189.

Ruser, A. (2018). "What to Think About Think Tanks: Towards a Conceptual Framework of Strategic Think Tank Behaviour". *International Journal of Politics, Culture and Society*, vol.31, pp.179-192.

Sandalow, D.; Meidan, M. Andrews-Speed, P.; Hove, A.; Qiu, S. y Downie, E. (2022). *Guide to Chinese Climate Policy 2022*. Oxford: The Oxford Institute for Energy Studies.

SINOPEC (2021) *Social Responsibility*. [<http://www.sinopecgroup.com/group/en/socialresponsibility/>], fecha de consulta: 3 de junio de 2021.

Smarzynska, B. y Wei, S. (2005). "Pollution Havens and Foreign Direct Investment: Dirty Secret or Popular Myth?". *Contributions to Economic Analysis & Policy*, vol.3, núm.2. [<https://www.nber.org/papers/w8465>], fecha de consulta: 10 de noviembre de 2021.

Stiglitz, J. (2000). *La economía del sector público*. Barcelona: Antoni Bosch Editor, S.A. (3ra ed.).

Swiss Re Institute (2021). *The economics of climate change: no action not an option*. Zurich: Swiss Re Institute. [<https://www.swissre.com/dam/jcr:e73ee7c3-7f83-4c17-a2b8-8ef23a8d3312/swiss-re-institute-expertise-publication-economics-of-climate-change.pdf>], fecha de consulta: 8 de junio de 2022.

The Biodiversity, Climate and Environment Group (BCE) (2021). *Emission Trading Systems in China*. Bonn: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). [<https://ets-china.org/ets-in-china/>], fecha de consulta: 17 de noviembre de 2021.

The Carnegie Endowment for International Peace (2021). *China Vitae*. [<https://www.chinavitae.com/index.php>], fecha de consulta: 1 de junio de 2021.

The Heritage Foundation (2018). “The Truth About Climate Change and Hurricanes. How the left cherry-picks endpoints to produce “trends” that are either up or down”. *Heritage Explains*, 049, 20 de septiembre de 2018. Washington: The Heritage Foundation. [<https://www.heritage.org/environment/heritage-explains/the-truth-about-climate-change-and-hurricanes>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.

Theberge, J. (1984). “El sistema político de los Estados Unidos de América”. *Revista de Ciencia Política*, vol.6, pp.189-201. [<https://revistateoriadelarte.uchile.cl/index.php/RP/article/download/55420/58359>], fecha de consulta: 28 de diciembre de 2020.

Thompson, A. (2016). “The Future of the Financial Mechanism: Analysis and Proposals”, en Stavins, R. y Stowe, R. (eds.), *The Paris Agreement and Beyond: International Climate Change Policy Post-2020*. Cambridge: Harvard Project on Climate Agreements, pp. 87-90.

Transport and Climate Initiative (2021a). *Timeline of the Transportation and Climate Initiative*. [https://www.transportationandclimate.org/sites/default/files/TCI%20Timeline_formatted_10.20.pdf], fecha de consulta: 13 de enero de 2022.

U.S. Code § 263. *Capital expenditures*. [<https://www.law.cornell.edu/uscode/text/26/263>], fecha de consulta: 16 de junio de 2021.

U.S. Code § 613. *Percentage depletion*. [<https://www.law.cornell.edu/uscode/text/26/613>], fecha de consulta: 16 de junio de 2021.

U.S. Code § 7411. *Standards of performance for new stationary sources*. [<https://www.law.cornell.edu/uscode/text/42/7411>], fecha de consulta: 13 de mayo de 2021.

U.S. Global Change Research Program (2018). *Impacts, Risks, and Adaptation in the United States: Fourth National Climate Assessment*. Washington: U.S. Global Change Research Program.

Union of Concerned Scientists (2017). *Barriers to Renewable Energy Technologies*. Cambridge: Union of Concerned Scientists. [<https://www.ucsusa.org/resources/barriers-renewable-energy-technologies>], fecha de consulta: 16 de junio de 2021.

United States Court of Appeals for the District of Columbia Circuit (2021) *No. 19-1140 American Lung Association And American Public Health Association, Petitioners V. Environmental Protection Agency And Andrew Wheeler, Administrator, Respondents Aep Generating Company, Et Al., Intervenors*. [[https://www.cadc.uscourts.gov/internet/opinions.nsf/6356486C5963F49185258662005677F6/\\$file/19-1140.correctedopinion.pdf](https://www.cadc.uscourts.gov/internet/opinions.nsf/6356486C5963F49185258662005677F6/$file/19-1140.correctedopinion.pdf)], fecha de consulta: 5 de enero de 2022.

United States Securities and Exchange Commission (SEC) (2021). SEC Filings. [<https://sec.report/>], fecha de consulta: 2 de junio de 2021.

Unmübig, B. (2012). *Crítica a la Economía Verde. Impulsos para un futuro social y ecológicamente justo*. Santiago de Chile: Fundación Heinrich Böll.

Unmüßig, B. (2013). Las ONG en la crisis climática. Procesos de fragmentación, líneas de conflicto y planteamientos estratégicos. Santiago de Chile: Fundación Heinrich Böll. [<https://cl.boell.org/es/2013/07/26/las-ongs-en-la-crisis-climatica-procesos-de-fragmentacion-lineas-de-conflicto-y>], fecha de consulta: 27 de julio de 2023.

Vihma, A. (2014). “Climate of Consensus: Managing Decision Making in the UN Climate Change Negotiations”, *RECIEL. Review of European, Comparative & International Environmental Law*, vol.24, núm.1, pp. 58-68. [<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/reel.12093>], fecha de consulta: 9 de febrero de 2021.

WCI (2021). *Program Design and Implementation*. [<https://wci-inc.org/our-work/program-design-and-implementation>], fecha de consulta: 8 de septiembre de 2021.

Weiss, T. (2013). *Global Governance. What? Why? Whither?* Cambridge: Polity Press.

Williams, L. (2014). *China's climate change policies: actors and drivers*. Sydney: Lowy Institute for International Policy.

World Energy Trade (2020). *Los cinco principales países con las mayores reservas de carbón del mundo*. World Energy Trade, 16 de octubre de 2020. [<https://www.worldenergytrade.com/metales/mineria/los-cinco-principales-paises-con-las-mayores-reservas-de-carbon-del-mundo-2020>], fecha de consulta: 20 de mayo de 2021.

World Resources Institute (2021a). *Pathways China*. Washington, D.C.: World Resources Institute. [<https://www.climatewatchdata.org/pathways/models?category=10¤tLocation=64&indicator=388&model=3&scenario=182%2C181%2C180%2C183&subcategory=36>], fecha de consulta: 6 de abril de 2021.

World Resources Institute (2021b). *Pathways United States*. Washington, D.C.: World Resources Institute. [<https://www.climatewatchdata.org/pathways/models?category=10¤tLocation=18&indicator=388&model=3&scenario=182%2C181%2C180%2C183&subcategory=36>], fecha de consulta: 31 de marzo de 2021.

World Resources Institute (2021c). *Estados Unidos*. Washington, D.C.: World Resources Institute. [<https://www.climatewatchdata.org/countries/USA>], fecha de consulta: 3 de febrero de 2021.

World Resources Institute (2021d). *Utility Green Tariffs*. Washington: World Resources Institute. [<https://www.wri.org/initiatives/utility-green-tariffs>], fecha de consulta: 8 de septiembre de 2021.

World Resources Institute (2022a). *Historical GHG Emissions*. Washington, D.C.: Climate Watch. [https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2020&source=Climate%20Watch&start_year=1990], fecha de consulta: 24 de agosto de 2022.

World Resources Institute (2022b). *China*. Washington, D.C.: World Resources Institute. [<https://www.climatewatchdata.org/countries/CHN>], fecha de consulta: 14 de abril de 2022.

- World Resources Institute (2022c). *Historical GHG Emissions. United States*. Washington, D.C.: World Resources Institute. [<https://www.climatewatchdata.org/data-explorer/historical-emissions?historical-emissions-data-sources=cait&historical-emissions-gases=all-ghg&historical-emissions-regions=USA&historical-emissions-sectors=&page=1#meta>], fecha de consulta: 23 de diciembre de 2020.
- Xing, Y. y Kolstad, C. (2002). “Do Lax Environmental Regulations Attract Foreign Investment?”. *Environmental and Resource Economics*, vol.21, pp.1–22.
- Zavala, R. (2012). “Influencia empresarial en la política de cambio climático de Estados Unidos”. *Norteamérica*, vol.7, pp. 37-77.
- Zhang, J. y Fu, X. (2008). “FDI and Environmental Regulations in China”, *Journal of the Asia Pacific Economy*, vol.13, pp.332–353.
- Zhang, Z.; Guan, D.; Wang, R.; *et al.* (2020) “Embodied carbon emissions in the supply chains of multinational enterprises”, *Nature Climate Change*, núm.10, pp.1096–1101.
- Zheng, D. (2018). *Transferencia tecnológica y desarrollo sostenible*. Tesis para optar por el Grado de Administración y Dirección de Empresas. León: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad de León.