



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

**ANÁLISIS DE LOS PARQUES EÓLICOS EN EL
ISTMO DE TEHUANTEPEC, OAXACA, DESDE LA
PERSPECTIVA DEL DESARROLLO
SUSTENTABLE Y LOS OBJETIVOS DE
DESARROLLO SOSTENIBLE (2015-2030) PARA
LA PROMOCIÓN DEL USO DE ENERGÍAS
RENOVABLES**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADA EN RELACIONES
INTERNACIONALES**

PRESENTA

PATRICIA VIGNATI VILCHIS

DIRECTOR

ANDRÉS EMILIO ÁVILA AKERBERG

Ciudad Universitaria, Cd.Mx., 2022





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

“La destrucción del hábitat está a menudo vinculada a la codicia y el materialismo del mundo desarrollado”.

-Jane Goodall-

*A mi mamá y mi papá,
por haberme enseñado la importancia de ser una persona compartida, humilde
y sobre todo optimista ante cualquier problema que se presentara, por haberme
convertido en una persona perseverante y enseñado que las metas se cumplen
con trabajo y dedicación.*

*A mi querida UNAM,
gracias por haberme abierto las puertas de tus aulas para sembrar en mí la
semilla de la duda, por haberme convertido en una persona crítica y consciente
ante la desigualdad e injusticia, porque los mejores recuerdos, las mayores
frustraciones y los momentos más exitosos los he pasado en tus instalaciones,
por lo que representas para México, gracias por tus enseñanzas.*

*Agradezco a mi asesor, el Dr. Andrés Emilio Ávila Akerberg por haberme
permitido trabajar con él en la elaboración de la presente investigación, por sus
asesorías en el perfeccionamiento de estructura y planteamiento del objeto de
estudio. De igual forma agradezco al resto de miembros del jurado, el Mtro.
Víctor Batta Fonseca, la Dra. Consuelo Dávila Pérez, la Mtra. Maritza Islas
Vargas y la Dra. María Jimena Sasso Rojas por aceptar trabajar en la revisión y
por sus valiosos comentarios de la investigación.*

Índice

Lista de Figuras:	7
Lista de Gráficos:	7
Lista de Acrónimos:	8
Introducción	12
Capítulo 1. Evolución histórica del concepto de sustentabilidad	19
1.1. De Estocolmo (1972) a Río (1992)	21
1.1.1. Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano: Declaración de Estocolmo (1972)	22
1.1.2. Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo (1984): Informe Brundtland (1987)	27
1.1.3. Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo: Cumbre de Río (1992)	34
1.2. De Río (1992) a Johannesburgo (2002)	43
1.2.1. Cumbre para la Tierra: Río+5 (1997)	43
1.2.2. Cumbre del milenio (1998): objetivos de desarrollo del milenio (2000-2015)	45
1.2.3. Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible: Johannesburgo (2002)	48
1.3. De Johannesburgo (2002) a los ODS (2015).	53
1.3.1. Conferencia de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas: Río+20 (2012)	54
1.3.2. Agenda 2030: Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015-2030)	58
Capítulo 2. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las energías renovables ante el cambio climático en México.	62
2.1. ¿Qué son los ODS?	64
Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible.	68
2.1.1. Críticas a los ODS	68
2.2. Importancia de los ODS para las energías renovables	69
2.2.1. ODS 7	71
2.2.2. ODS 13	74
2.2.3. Otros ODS relacionados con la generación de energías renovables	76
2.3. Cambio Climático.	81
2.3.1. Combustibles fósiles	87
2.3.2. Energías Renovables	89
Gráfico 1. Emisiones para diferentes escenarios de demanda mundial de energía primaria por escenario.	91
2.3. México frente al cambio climático	92

2.3.1. Participación de México en las conferencias sobre Cambio Climático	94
2.3.2. Contribuciones Determinadas Nacionales de México	97
Figura 2. Elementos de Adaptación y Mitigación.	100
Figura 3. Meta de mitigación Gases de Efecto Invernadero, millones de toneladas de CO ₂ e.	102
Figura 4. Meta de mitigación Carbono negro, millones de toneladas métricas.	103
Gráfico 2. Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030.	104
Tabla 1. Contribuciones no condicionadas.	105
2.3.3. Impacto del cambio climático en México	108
Figura 5. Impactos del cambio climático en México.	109
Gráfico 2. Emisiones CO ₂ 2015.	111
2.3.4. Emisiones de México	111
Gráfico 3. Emisiones de gases efecto invernadero por sector.	112
2.4. Combustibles fósiles y energías renovables en México	113
Gráfico 4. Generación histórica de electricidad en México por tipo de combustible.	114
Gráfico 5. Generación de energía en México, 2017.	115
Gráfico 6. Evolución de la generación de energía eléctrica con energías renovables 2006-2016.	116
2.4.1. Marco regulatorio	117
Capítulo 3. Parques eólicos en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca	119
3.1. Panorama general de la energía eólica en Oaxaca	120
Gráfico 7. Evolución de la capacidad y generación de energía eólica 2006-2016.	120
Tabla 2. Relación entre ODS y energía eólica en Oaxaca.	126
3.1.2. Parques eólicos a través del tiempo	128
Figura 7. Parques eólicos en el Istmo de Tehuantepec al 2016.	130
3.1.3. Corredor Transístmico	132
3.2. Problemáticas generadas tras la llegada de los parques eólicos	134
3.2.1. Consulta previa, libre e informada	136
3.2.2. Arrendamiento de tierras	137
3.2.3. Violencia	139
3.2.4. Impacto económico	140
3.2.5. Repercusiones ambientales	142
3.3. Posición de grupos indígenas frente a la construcción de parques eólicos	143
Conclusiones	145

Bibliografía:	156
Fuentes de consulta electrónica:	160

Lista de Figuras:

Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Figura 2. Elementos de Adaptación y Mitigación.

Figura 3. Meta de mitigación Gases de Efecto Invernadero, millones de toneladas de CO₂e.

Figura 4. Meta de mitigación Carbono negro, millones de toneladas métricas.

Figura 5. Impactos del cambio climático en México.

Figura 6. Parques eólicos en el Istmo de Tehuantepec al 2016.

Lista de Gráficos:

Gráfico 1. Emisiones para diferentes escenarios de demanda mundial de energía primaria por escenario.

Gráfico 2. Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030.

Gráfico 3. Emisiones CO₂ 2015.

Gráfico 4. Emisiones de gases efecto invernadero por sector.

Gráfico 5. Generación histórica de electricidad en México por tipo de combustible.

Gráfico 6. Generación de energía en México, 2017.

Gráfico 7. Evolución de la generación de energía eléctrica con energías renovables 2006-2016.

Gráfico 8. Evolución de la capacidad y generación de energía eólica 2006-2016.

Lista de tablas:

Tabla 1. Contribuciones no condicionadas.

Tabla 2. Relación entre ODS y energía eólica en Oaxaca.

Lista de Acrónimos:

AAAA Agenda de Acción de Addis Abeba

AEE Asociación Empresarial Eólica

AFOLU Agriculture, Forestry and Other Land Use

AGNU Asamblea General de las Naciones Unidas

AIE Agencia Internacional de Energía

AMDE Academia Mexicana de Derecho Energético

AMDEE Asociación Mexicana de Energía Eólica

ANAA Asamblea Nacional de Afectados Ambientales

APIITDTT Asamblea de los Pueblos Indígenas del Istmo de Tehuantepec en Defensa de la Tierra y el Territorio

BAU Business as usual

BID Banco Interamericano de Desarrollo

BM Banco Mundial

C3 Consejo de Cambio Climático

CBDR Common but Differentiated Responsibilities

CCVC Contaminante climático de vida corta

CDS Comisión de Desarrollo Sustentable

CFC clorofluorocarbonos

CFE Comisión Federal de Electricidad

CICC Comisión Intersecretarial de Cambio Climático

CMDS Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible

CMMAD Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo

CMNUCC Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

CN Carbono Negro

CND Contribuciones Nacionalmente Determinadas

CO₂ Dióxido de carbono

Conabio Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad

CONANP Comisión de Áreas Naturales Protegidas

COP Conferencia de las Partes

CPEUM Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

ECOSOC Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas

EIS Evaluación de Impacto Social

FMCN Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza

FMI Fondo Monetario Internacional

G-77 Grupo de los 77

GEF Global Environmental Facility

GEI (Gases de Efecto Invernadero)

HLPF High-level Political Forum

ICESDF Intergovernmental Committee of Experts on Sustainable Development Financing,

IEA International Energy Agency

INDC Intended Nationally Determined Contributions

INECC Estatuto Orgánico del nuevo Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

INECC Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

INEGEI Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change

LGCC Ley General de Cambio Climático

LIE Ley de la Industria Eléctrica

LTE Ley de Transición Energética

MOI Medios de Ejecución

MRV Monitoring, Report and Verification

OCDE Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

ODM Objetivos de Desarrollo del Milenio

ODS Objetivos de Desarrollo Sostenible

OIT Organización Internacional del Trabajo

OMC Organización Mundial del Comercio

ONG Organización No Gubernamental

ONU Organización de las Naciones Unidas

OWG Open Working Group

PECC Programa Especial de Cambio Climático

PIB Producto Interno Bruto

PNUD Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

PNUMA Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

PROCEDE Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos

REDD+ Reducing emissions from deforestation and forest degradation

SENER Secretaría de Energía

SINAP Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas

TA Temporada Abierta

TLCAN Tratado de Libre Comercio de América del Norte

ZEE Zonas Económicas Especiales

Introducción

La presente investigación busca analizar el impacto de los parques eólicos en el estado de Oaxaca desde la perspectiva del Desarrollo Sustentable tomando como referencia los Objetivos del Desarrollo Sustentable (ODS). Se divide en tres capítulos, en los cuales se describe la manera en que la idea del desarrollo sustentable se ha configurado a través del tiempo y su impacto en un caso de estudio específico, los parques eólicos en Oaxaca.

Durante el primer capítulo, lo que se ha pretendido es realizar un recuento histórico de los principales acontecimientos institucionales que han contribuido a la concepción actual de la sustentabilidad como posible solución a los problemas medioambientales de cara al desarrollo económico, por lo que se enlistan las distintas cumbres y agendas que nos han encaminado los ODS; aunado a esto, establecer un panorama cronológico claro que justifique el interés actual en el uso de energías renovables.

En el segundo capítulo se realiza un análisis del papel de México en cuanto a sustentabilidad y cambio climático dentro de la coyuntura internacional; específicamente con la más reciente expresión de desarrollo sustentable, los ODS y su relación con el caso de estudio. El objetivo es indagar acerca de una (posible) concordancia entre la idea del desarrollo (ambiental, económico y social) con los proyectos eólicos en Oaxaca, en el Istmo de Tehuantepec, los cuales han sido promovidos como sustentables a nivel nacional e internacional.

Finalmente, el objetivo principal del tercer capítulo es el de analizar la forma en que lo internacional (desarrollo sustentable) se implementa a nivel local (parques eólicos en Oaxaca), es decir, analizar qué tanto se cumplen los ODS, especialmente aquellos que se relacionan con energías renovables, medio ambiente, y desarrollo sustentable. Se aterriza en hechos concretos los postulados del desarrollo sustentable con base en nuestro caso de estudio, se

justifica por qué es viable o no considerar este tipo de proyectos como sustentables y dentro de las estrategias contra el cambio climático.

El propósito de ordenar de esta forma los capítulos es el de establecer una relación entre la agenda de Desarrollo Sustentable, explicando su evolución histórica a nivel institucional, con la agenda de Cambio Climático en México, su impacto medioambiental, económico y social, lo cual justifica el uso de energías renovables en el país, y finalmente comprobar el porqué este tipo de prácticas no responden a ambas agendas, puesto que en Oaxaca se han generado diversas problemáticas por afectaciones a pueblos indígenas.

A lo largo de la investigación iremos descubriendo que el desarrollo sustentable como discurso oficial se ha ido fortaleciendo con el tiempo, sin embargo, cumplir con las propuestas que emanan de los acuerdos a nivel internacional, en México no ha resultado en proyectos que cumplan con los ejes principales por los que se rige la sustentabilidad (ambiental, económico y social); de aquí el interés de ejemplificar esta situación con los proyectos eólicos en Oaxaca.

El sistema capitalista, basado en la explotación de combustibles fósiles, principalmente el petróleo y el carbón, ha exponenciado al cambio climático a tal punto que la comunidad internacional ha buscado una alternativa para continuar con el modelo económico de crecimiento ilimitado, pero con base en la explotación de otro tipo de recursos, en este caso las energías renovables.

El discurso en torno al uso de este tipo de energéticos se ha caracterizado por la promesa de la generación de energía eléctrica de una forma más limpia, es decir que no aporta emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a la atmósfera como sucede con los combustibles fósiles.

A pesar de que en el mercado internacional la energía eléctrica proviene de combustibles fósiles en su mayor parte, las energías renovables han fortalecido su presencia en el ámbito internacional al ser una de las alternativas más viables para reducir el calentamiento de la atmósfera y al mismo tiempo continuar

produciendo ganancias económicas a aquellos que invierten en su expansión y uso.

En este sentido, la relación entre el desarrollo sustentable, cambio climático y energías renovables encuentra su punto de inflexión al trasladar el discurso formal a la práctica local. Los parques eólicos en Oaxaca forman parte de uno de los tantos intentos fallidos de implementar proyectos internacionales en territorios y sociedades muy específicas, que cuentan con características, visiones, formas de vida y comportamientos muy distintos respecto a aquellas instituciones e intereses de los que surgen las agendas internacionales.

El desarrollo sustentable se ha convertido en un elemento primordial a trabajar para los países; el cambio climático y sus impactos para el desarrollo económico y social han contribuido a la implementación de políticas de desarrollo sustentable, además de la creación y aprobación junto con organizaciones internacionales, como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), de programas de acción para fomentar el uso de energías renovables. Los ODS emanados de la Agenda 2030 aprobada en el año 2015, pueden ser considerados como un compromiso por parte de la comunidad internacional para lograr reducir los efectos del cambio climático y a su vez lograr el desarrollo económico y social.

La evolución del concepto de sustentabilidad ha estado íntimamente ligada al de desarrollo desde un punto de vista idealista donde es posible conciliar al sistema de producción capitalista y el enriquecimiento de unos cuantos con la conservación del medio natural. Desde esta perspectiva, la población actual podría seguir con el mismo patrón de producción y consumo siempre y cuando se garantice la igualdad de condiciones para las generaciones futuras en cuanto a la satisfacción de sus necesidades.

Y es aquí donde recae una de las mayores problemáticas al hablar de la complejidad del desarrollo sustentable; ha existido una necesidad del ser humano por satisfacer sus necesidades por encima de la preservación del medio ambiente. A pesar de que se ha logrado considerar al entorno natural como parte

fundamental para la supervivencia del ser humano éste sigue teniendo un papel preponderante en su relación con la naturaleza.

Otra problemática a considerar es el hecho de que no se ha logrado un verdadero compromiso para el logro de un desarrollo sustentable a pesar de los esfuerzos realizados desde mitades del siglo XX por parte de la ONU y la comunidad internacional. Se ha avanzado en términos de acuerdos internacionales sobre el medio ambiente y su relación con el desarrollo, pero no en términos de una cooperación significativa que disminuya tanto las diferencias económicas que acentúan la desigualdad social y por consiguiente el deterioro ambiental como fenómeno inherente tanto para los países desarrollados como para los países en desarrollo.

Por ejemplo, en México, la energía solar es considerada como la más dinámica seguida por la eólica. Distintos parques eólicos han sido desarrollados a lo largo del país en los últimos 25 años. Gracias a sus condiciones geográficas, el Istmo de Tehuantepec en Oaxaca es la zona con mayor potencial eólico en el todo el país:

- Hay una cantidad considerable de horas al año con vientos.
- La dirección del viento suele ser fija.
- El terreno es plano.
- Es posible una concentración de turbinas relativamente alta¹

En comparación con otros países, México no cuenta con números altos en cuanto a generación de energía eólica; sin embargo, es necesario tener en cuenta la situación imperante en Oaxaca: uno de los estados más pobres y marginados del país. El Gobierno mexicano utiliza los datos positivos en cuanto a la reducción de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y la generación de energías renovables de la región para demostrar su avance en cuanto a los ODS, pero dentro de un análisis más profundo, los complejos eólicos no han logrado

¹ Wendy Marilú Sánchez Casanova, *El potencial eólico del Istmo de Oaxaca y su impacto en los derechos humanos* [en línea], México, 16 pp., Dirección URL: https://www.researchgate.net/publication/312316198_El_potencial_eolico_del_Istmo_de_Oaxaca_y_su_impacto_en_los_derechos_humanos, [consulta: 08 de septiembre del 2018].

un desarrollo a todos los niveles de la vida social de la población; al contrario, se ha generado un descontento social por el desplazamiento de las comunidades indígenas de sus tierras, lo que ha traído un cambio negativo en la práctica de sus costumbres y actividades económicas.

Entre las principales problemáticas que han generado los parques eólicos se encuentran: la falta de información a las comunidades sobre los beneficios y desventajas de los complejos eólicos; condiciones desfavorables de arrendamiento de las tierras; escasas o nulas consultas previas a las comunidades. En cuanto a la generación de empleos, en su mayoría se trata de trabajos temporales, ya que se contratan principalmente durante la construcción de los parques y posteriormente existe la imposibilidad de ampliar los contratos laborales con mejores posiciones o salarios más competitivos. Además de que las poblaciones se ven afectadas en cuanto a la práctica de sus actividades locales de sustento como la pesca, agricultura y el ganado; el suelo se ve dañado por la alteración del terreno para colocar los aerogeneradores, la actividad ganadera es afectada por los aceites derramados de los ventiladores, además del ruido que se desprende de su funcionamiento que altera a los animales; por último y no menos importante, el Istmo de Tehuantepec es una zona donde atraviesan distintas especies de aves, las cuales han muerto en su paso por el área ante la presencia de las máquinas.

Los parques eólicos en la región de Oaxaca y el resto del país ubican a México entre el grupo de los 20 principales países que trabajan en el reemplazo del uso de combustibles fósiles por energías más limpias en el mundo y, uno de los más importantes en América Latina². Sin embargo, es importante analizar la forma en que los parques y las empresas que los operan (en su mayoría extranjeras) trabajan.

² Reve, México, Brasil, Argentina y Chile lideran la energía eólica en Latinoamérica, [en línea], 4 de febrero de 2020, Dirección URL: <https://www.evwind.com/2020/02/04/mexico-brasil-argentina-y-chile-lideran-laenergia-eolica-en-latinoamerica/>, [consulta: 8 de septiembre de 2020].

En esta lógica, resulta indispensable analizar las discusiones en torno al deterioro ambiental y el desarrollo sustentable, las cuales se han convertido en un tema de vital importancia para el estudio de las Relaciones Internacionales, ya que han generado diversos planes de acción por parte de distintos actores internacionales. Además del acalorado debate político internacional en torno al tema por parte de actores que conforman el campo de estudio de nuestra disciplina: Estados, Organizaciones Intergubernamentales, no Gubernamentales, Empresas Transnacionales, entre otros.

La degradación del medio ambiente y sus consecuencias en las sociedades de todo el mundo, sin respeto de fronteras ni su nivel de desarrollo económico, ha ocasionado la internacionalización de la discusión política del tema. Se ha generado un “reconocimiento público de los problemas del medio ambiente de ámbito planetario que se cree que pueden ser resueltos a través de procesos puestos en marcha por una acción política.”³

Se trata de un proceso que comienza a institucionalizarse a mediados del siglo XX, el cual marca un cambio de patrones entre la relación del hombre y la naturaleza visto en términos de desarrollo desde un ángulo económico y de mejoramiento de las condiciones sociales.

“Desde la *Conferencia de Estocolmo de 1972* sobre ‘Medio Ambiente Humano’ (fecha del reconocimiento oficial de la crisis contemporánea) a la *Conferencia de Río de 1992* sobre ‘Medio Ambiente y Desarrollo’, organizadas ambas por Naciones Unidas, se va apreciando un proceso de acercamiento progresivo en la interpretación conjunta de los problemas del desarrollo y del medio ambiente, con el reconocimiento explícito de la complementariedad entre el desarrollo socioeconómico y la protección ambiental.”⁴

³ Lynton Keith Caldwell, *Ecología. Ciencia y política medioambiental*, España, McGraw Hill, Serie McGraw Hill de divulgación científica, 1993, primera edición, p.145.

⁴ Luis M. Jiménez Herrero, *Desarrollo Sostenible. Transición hacia la coevolución global*, España, Ediciones Pirámide, Colección: empresa y gestión, 2000, p. 81.

Hoy día, el tema del desarrollo sustentable continúa en boga dentro de la comunidad internacional el cual, como se mencionó anteriormente, busca la preservación del medio ambiente junto con la promoción del desarrollo económico y social; una manera de ejemplificar esta situación es a través del uso de las energías renovables.

En este sentido, el interés de analizar la energía eólica en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca surge como inquietud respecto a las acciones que México lleva a cabo en cuanto al cuidado del medio ambiente dentro del sector energético, especialmente el campo de las energías renovables y el aprovechamiento de sus recursos naturales.

Lo que se pretende en esta investigación es hacer uso de todas las herramientas antes mencionadas (pertenecientes al campo de las Relaciones Internacionales) y trasladarlos a un caso específico en México, y a partir de la información proveniente de los complejos eólicos, determinar qué tan acorde se encuentran con el desarrollo sustentable.

Por consiguiente, el resultado obtenido con esta investigación ampliará el campo de estudio dentro de las Relaciones Internacionales con relación al tema de la sustentabilidad como estrategia de desarrollo económico y social en el mundo y por supuesto, en México.

Por último, como estudiante de temas relacionados con las ciencias sociales, considero que el análisis sobre el uso y fomento de las energías renovables en el marco de los ODS en México debe de ser desarrollado desde todos los campos, no sólo científico o tecnológico sino también desde una perspectiva social.

Capítulo 1. Evolución histórica del concepto de sustentabilidad

Lo que se pretende realizar durante el primer capítulo de la investigación es analizar el proceso histórico por el cual surgió el concepto de desarrollo sustentable a través de las distintas reuniones entre los estados y organizaciones internacionales en el marco de Naciones Unidas, así como su relación con el uso de las energías renovables a partir de los resultados obtenidos en cada una de las reuniones.

A lo largo de la investigación se utilizará la expresión de *desarrollo sustentable*, entendido a partir de sus tres pilares (económico, social, ambiental), refiriéndose a éste como el equilibrio entre las actividades económicas de la sociedad en armonía con la preservación del medio natural.

De acuerdo con Enrique Leff, la diferencia entre desarrollo sostenible y desarrollo sustentable es que el primero se refiere a un crecimiento que no incluye “la capacidad del sistema económico para internalizar las condiciones ecológicas y sociales (de sustentabilidad, equidad, justicia y democracia) de este proceso.”⁵

En este sentido, el concepto de desarrollo sustentable es producto de la traducción al término de *sustainability*, y de la necesidad de incluir en el proceso de crecimiento económico justificado aspectos ecológicos (productividad y regeneración) y valores sociales (cultura y calidad de vida).⁶

A través de la historia, aunque con matices en tiempo y espacio, la relación del hombre con su entorno natural, en el contexto del capitalismo, se ha caracterizado por la explotación y uso irracional de los recursos naturales. La postura por la que hoy en día se concibe la importancia del cuidado del medio natural está precedida por distintas corrientes de pensamiento, las cuales

⁵ Enrique Leff, *Saber Ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*, México, Siglo veintiuno editores, 1998, primera edición, p. 19.

⁶ Cfr. *Ídem.*, p. 19.

demuestran la preocupación de la sociedad por el freno al deterioro ecológico: agotamiento de recursos naturales, transformación de paisajes naturales, cambios repentinos de temperatura, deforestación, entre otros.

Tras la Revolución Industrial, el uso desmedido de combustibles fósiles para la generación de energía y la aceleración de los procesos de producción han ejercido presión en la capacidad del ambiente de asimilar grandes emisiones de contaminantes a la atmósfera.

La Revolución Industrial es considerada como el inicio de la revolución fósil. Tras la mecanización del trabajo, nuevos procesos de producción con base en el uso de combustibles fósiles, principalmente en el carbón dan inicio al colapso climático puesto que la forma en que se relacionaba el hombre con la naturaleza se modificó.

La riqueza de reservas de combustibles fósiles es transformada en un incremento del bienestar de las naciones. “La aceleración se hubiera frenado por escasez energética en las estructuras tradicionales de la economía y en la sociedad si a finales del siglo XVIII no hubiera tenido lugar la transición del sistema energético basado en las energías bióticas (madera) a otro basado en las fuentes de energía fósil.”⁷

El aumento de las emisiones de CO₂ en la atmósfera provocadas por actividades humanas y sus efectos en el calentamiento global, ha sido comprobado por científicos desde el siglo XIX.⁸ Sin embargo, fue durante el siglo XX, especialmente la segunda mitad, que comenzaron las discusiones sobre la modificación del entorno natural, así como la proliferación de estudios acerca del

⁷ Elmar Alvater, “La congruencia trinitaria de formas capitalistas, fuentes de energía fósiles y racionalidad europea”, en *El fin del capitalismo tal como lo conocemos*, España, Intervención Cultural, 2012, p.112.

⁸ “En 1861, el físico irlandés John Tyndall mostró que el CO₂ podía causar cambios en el clima. En 1895, el químico sueco Svante Arrhenius concluyó que la quema de carbón de la era industrial aumentaría el efecto invernadero natural. En 1938, el ingeniero británico Guy Callendar afirmó que las temperaturas habían aumentado durante el siglo anterior, debido al incremento de las concentraciones de CO₂. Para 1990, el primer reporte del Panel Intergubernamental de Cambio Climático- IPCC confirmaba que el cambio climático inducido por el ser humano era real y significaba una amenaza.” Maritza Islas, *COP21: ¿Camino a la Conferencia de las Partes o al colapso planetario?*, [en línea], México, CETRI, 13 de noviembre de 2015, Dirección URL: <https://www.cetri.be/COP-21-Camino-a-la-Conferencia-de?lang=fr>, [consulta: 4 de junio de 2020].

tema con bases científicas. “[...] surgieron las primeras ideas de crear una coordinación internacional para la protección de la naturaleza”⁹, empero todo intento queda suspendido por el inicio de la Segunda Guerra Mundial.

Posterior a ella, el modelo de desarrollo capitalista fue protagonista en el uso del petróleo y el carbón en el proceso de producción. Además de que fueron detonantes de un gran desarrollo económico en gran parte de Europa, Estados Unidos y Japón.

“La conciencia ambientalista se va a conformar a partir de la percepción de los efectos negativos de ese proceso y, particularmente, como continuación natural del movimiento pacifista y antinuclear que se levantó en los países desarrollados a instancias de la amenaza nuclear, la carrera armamentista y las sucesivas guerras locales o regionales que enfrentaban indirectamente a las grandes potencias de la época”¹⁰

Aunado a esto, las preocupaciones en torno al bienestar de la humanidad se enmarcaron en las posteriores guerras regionales alrededor del mundo, junto con el uso destructivo de la tecnología sobre la tierra.

1.1. De Estocolmo (1972) a Río (1992)

Durante las discusiones a nivel internacional sobre desarrollo sustentable, la pobreza ha sido considerada como una de las principales causas del deterioro ambiental y un freno al desarrollo económico mundial por lo cual se establecieron recomendaciones para su erradicación. Sin embargo, el modelo capitalista continuó expandiéndose a lo largo de las distintas reuniones internacionales sobre medio ambiente.

⁹ Guillermo Foladori; Naína Pierrri, *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*, México, Miguel Ángel Porrúa, Serie: Conocer para decidir, 2005, p.31.

¹⁰ *Ídem.*, p. 32.

El consumo excesivo y desigual de recursos naturales por un sector muy limitado de la población ha sido un freno al desarrollo sustentable puesto que impide la regeneración del ecosistema de acuerdo a sus capacidades. Aunque la pobreza ha sido considerada como el principal factor de la degradación ambiental por encima de las consecuencias del modelo de desarrollo ambiental en los países industrializados. No obstante, durante los primeros 20 años de discusiones sobre el deterioro ambiental, se reconoció que era obligación de todos y no sólo de unos cuantos preservar el medio ambiente.

1.1.1. Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano: Declaración de Estocolmo (1972)

Las consecuentes preocupaciones en torno a la cuestión del deterioro ambiental a finales de la década de los sesenta y principios de los setenta, dio paso a la creación de la *Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano* de 1972 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Es importante tener en cuenta que el avance científico-tecnológico permitió llevar a cabo estudios que comprobaron que la relación hombre-naturaleza era desigual y desfavorable para el medio natural, por lo que fue necesario llevar a cabo una discusión política a nivel internacional sobre dicha problemática.

Diversas publicaciones científicas durante los años previos a la también llamada *Cumbre de Estocolmo* sirvieron como detonante para su realización, entre las que destacan:

- *The Silent Spring* (1962) de Rachel Carson, publicación que aborda el impacto del uso de sustancias tóxicas al medio ambiente, y en general, la contaminación que sufre la Tierra. La publicación de este libro fue el detonante para la creación de distintos movimientos pro-ambientales, así como el inicio de una conciencia ambiental en la sociedad.

- “En 1968 Paul Ehrlich publicó *The population bomb*, obra fundamental para la vertiente neomalthusiana¹¹ del ambientalismo contemporáneo.
- En 1971, Barry Commoner publica *The Closing Circle* que plantea los efectos de la industrialización y la tecnología en la crisis ambiental y la calidad de vida humana.”¹²
- Para el mismo año de la Conferencia de Estocolmo, se publica el *Primer Informe del Club de Roma* del Instituto Tecnológico de Massachussets que lleva por nombre *The Limits to Growth*. El equipo de científicos por el que estaba integrado lleva a cabo una de las investigaciones más influyentes para establecer una alarma ante la cuestión ambiental, pues tratan temas sobre los límites de los recursos naturales, señalando que existe un margen condicionado al desarrollo. “[...] conmovió al mundo al mostrar la crisis ambiental como el efecto de un proceso incontrolado de crecimiento -de los efectos del crecimiento económico, demográfico y tecnológico en la contaminación y degradación ambiental-, de una sinergia acumulativa combinada de crecimientos destructivos, cuestionando la falsa ideología del progreso y del crecimiento sin límites.”¹³

“Estos informes mostraban tanto la gravedad de ciertos problemas parciales como la situación general, a partir de la proyección, para el futuro de la humanidad, de las tendencias mundiales presentes.”¹⁴

¹¹ “La ley de la población formulada en 1789 por Malthus en su Ensayo sobre el principio de la población, consiste en que, a no hallar ningún obstáculo que se lo impida, la población crece indefinidamente en progresión geométrica, mientras que la cantidad de las subsistencias que puede dar un terreno limitado está necesariamente limitada, o, dicho de otro modo, que la población tiene una tendencia constante a aumentar más allá de los medios de subsistencia.” Manuel Devaldés, *Malthusianismo y Neo-Malthusianismo*, España, Imprenta de Salud y Fuerza, 1908, p. 4.

¹² *Ibid.*, p. 33.

¹³ Enrique Leff, *Discursos sustentables*, México, siglo veintiuno editores, 2010, p. 20.

¹⁴ Guillermo Foladori; Naína Pierri, *op. cit.*, p.34.

La *Conferencia de Estocolmo* fue la primera reunión a nivel internacional que discutió la situación del medio ambiente en relación con el tema del desarrollo. Consideró la preservación del medio ambiente como punto esencial para el progreso de los Estados, principalmente el económico. En su segundo párrafo expresa que:

“La protección y mejoramiento del medio ambiente humano es una cuestión fundamental que afecta al bienestar de los pueblos y al desarrollo económico del mundo entero, un deseo urgente de los pueblos de todo el mundo y un deber de todos los gobiernos.”¹⁵

La reunión contó con la participación de 113 países y distintas organizaciones no gubernamentales, los cuales en conjunto aprobaron la *Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano* o *Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano*, que estuvo conformada por 26 principios y una serie de proclamaciones que dejan en claro la importancia del actuar del hombre sobre la naturaleza y, que no es posible el desarrollo económico de la humanidad si no se lleva a cabo una adecuada planificación de la explotación de los recursos naturales.

En cuanto al tema de combustibles fósiles, la declaración se refiere a ellos en su principio 5 de manera indirecta, puesto que establece la importancia de su uso racional en beneficio de la humanidad.

“PRINCIPIO 5. Los recursos no renovables de la tierra deben emplearse de forma que se evite el peligro de su futuro agotamiento y se asegure que toda la humanidad comparte los beneficios de tal empleo.”¹⁶

¹⁵ Naciones Unidas, *Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano*, [en línea], Dirección URL: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf>, [consulta: 21 de octubre de 2010].

¹⁶ *Idem*.

De modo que los efectos negativos de las emisiones en la atmósfera quedaron reconocidos (en el siguiente principio) en función de sustancias tóxicas que liberan calor en la atmósfera y que dañan a los ecosistemas.

“PRINCIPIO 6. Debe ponerse fin a la descarga de sustancias tóxicas o de otras materias a la liberación de calor, en cantidades o concentraciones tales que el medio ambiente no puede neutralizarlas, para que no se causen daños graves o irreparables a los ecosistemas. Debe apoyarse la justa lucha de los pueblos de todos los países contra la contaminación.”¹⁷

La conferencia no sólo colaboró con la emisión de la declaración puesto que, tras las discusiones llevadas a cabo, la Asamblea General adoptó el 15 de diciembre la creación de un Programa Internacional para el cuidado del medio ambiente. El nuevo organismo se denominó *oficialmente Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)*.¹⁸

A pesar de la incertidumbre que implicó el compromiso político en torno al nuevo modelo de desarrollo (de crecimiento económico cuantitativo pero que visibilizó los riesgos del deterioro ambiental), se logró establecer una preocupación a nivel mundial sobre la necesidad de implementar la cooperación internacional para poner fin a situaciones como la pobreza.

“Frente a esta alarma, se desarrollaron dos respuestas paralelas y mutuamente influenciadas: una, la expansión del movimiento ambientalista, animado mediante la creación de ONG

¹⁷ *Idem*

¹⁸ El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) es el portavoz del medio ambiente dentro del sistema de las Naciones Unidas. El PNUMA actúa como catalizador, promotor, educador y facilitador para promover el uso racional y el desarrollo sostenible del medio ambiente mundial. La labor del PNUMA abarca evaluar las condiciones y las tendencias ambientales a nivel mundial, regional y nacional; elaborar instrumentos ambientales internacionales y nacionales; y fortalecer las instituciones para la gestión racional del medio ambiente. El PNUMA tiene una larga historia de contribuir al desarrollo y la aplicación del derecho del medio ambiente a través de su labor normativa o mediante la facilitación de plataformas intergubernamentales para la elaboración de acuerdos principios y directrices multilaterales sobre el medio ambiente, que tienen por objeto hacer frente a los problemas ambientales mundiales.

Programa de Las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, [en línea], Dirección URL: <https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-environment-programme/>, [consulta: 21 de octubre de 2018].

[Organizaciones No Gubernamentales] nacionales e internacionales, principalmente en los países desarrollados y, en segundo lugar, las primeras formas institucionales internacionales y nacionales de asumir el tema y trazar políticas, lo que se concretó, por un lado, en la celebración de conferencias y convenciones internacionales de la ONU y la creación de instituciones internacionales específicas y, por otro, a nivel de los países, en la promulgación de las primeras leyes ambientales y creación de organismos estatales con competencias en el tema.”¹⁹

La problemática ambiental en aquella época se presentaba como un asunto de agotamiento de recursos naturales para el caso de los países industrializados; mientras que para los países en desarrollo la principal problemática giraba en torno a los estándares de calidad de vida. Situaciones que imperaron en las discusiones durante las siguientes décadas.

Se consideró a la pobreza como un factor de impedimento para el desarrollo de la humanidad y como una amenaza para la preservación del medio ambiente. Por lo que fue inminente la necesidad de llevar a cabo la cooperación *Norte-Sur*.

Para la década siguiente a la Conferencia de Estocolmo, los problemas ya habían quedado identificados: se reconoció que el deterioro ambiental era consecuencia, principalmente, del modelo capitalista de las economías industrializadas; mientras que, para los países en desarrollo, la degradación ambiental era un aspecto inherente a sus procesos de supervivencia, además de la ausencia de instituciones que sustentaran y dieran solución a estas problemáticas. Asimismo, se resaltó el modelo de desarrollo desigual en todo el mundo, la pobreza, y el excesivo crecimiento poblacional en los países en desarrollo.

¹⁹ Guillermo Foladori; Naína Pierri, *op.cit.*, p.34.

1.1.2 Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo (1984): Informe Brundtland (1987)

Para el año de 1984, la Asamblea General de las Naciones Unidas estableció la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD), presidida por la primera ministra de Noruega, Gro Harlem Brundtland, con el objetivo de continuar el debate y las acciones a nivel internacional del desarrollo con la retención del deterioro ambiental. El organismo estuvo encargado de:

“a) reexaminar las cuestiones críticas relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo y formular unas propuestas de acción innovadoras, concretas y realistas para afrontarlas;

b) reforzar la cooperación internacional sobre el medio ambiente y el desarrollo, y evaluar y proponer nuevas formas de cooperación que puedan romper con las modalidades existentes e influir así en las políticas y acontecimientos en la dirección del cambio necesario;

c) incrementar el nivel de comprensión y compromiso respecto de la acción por parte de los individuos, las organizaciones voluntarias, el mundo de los negocios, las instituciones y los gobiernos.”²⁰

Aunado a las problemáticas que durante las décadas pasadas habían dado origen a las discusiones en torno a la cuestión ambiental y de desarrollo, una serie de acontecimientos con efectos catastróficos medioambientales alimentaron las ideas de la CMMAD para el establecimiento de una nueva agenda que propusiera un enfoque innovador frente a la problemática ambiental y del desarrollo económico-social. Entre los acontecimientos, que la misma CMMAD describe como tragedias, se encuentran: las hambrunas y sequías en

²⁰ EcuRed, conocimiento con todos y para todos, *Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Nuestro futuro común*, [en línea], Dirección URL: http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf, [consulta: 24 de octubre de 2018].

África, el desastre de Bhopal en la India (1984) con la fuga de pesticidas, el desastre nuclear de Chernobyl, en Klev, Ucrania (1986), aunado a la crisis de la deuda en Latinoamérica y la presión emanada de la problemática nuclear en el contexto de la Guerra Fría.

El conjunto de todos estos factores²¹ abrieron paso para que la CMMAD emitiera en 1987 el documento llamado *Nuestro Futuro Común* o también conocido como *Informe Brundtland*, el cual se refiere al desarrollo duradero o sustentable a partir de que éste sea capaz de satisfacer “las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias.”²²

El tema del desarrollo duradero o sustentable pasó a ser una cuestión de discusión política y económica a nivel internacional, junto con su análisis teórico, el cual estaba basado en dos vertientes: la económica y la ambientalista.²³

En el aspecto económico, la importancia radicó en la urgencia de un nuevo modelo de desarrollo que respondiera a las grandes desigualdades sociales ocasionadas por la economía capitalista, que a su vez generaba pobreza, concentración de riqueza, explotación, desempleo, y por supuesto la degradación del medio natural.

²¹ “Cada año seis millones de hectáreas de tierra productiva se convierten en estéril desierto. A lo largo de tres decenios esta superficie equivale aproximadamente a la que ocupa Arabia Saudita. Anualmente se destruyen más de once millones de hectáreas de bosques, y esto en tres decenios equivale poco más o menos a la superficie de la India. Gran parte de estos bosques se convierte en tierras de labrantío de calidad inferior, incapaces de alimentar a los agricultores que las cultivan. En Europa, las lluvias ácidas matan bosques y lagos y dañan el patrimonio artístico y arquitectural de las naciones a tal punto que vastas extensiones de tierra acidificada ya no podrán recuperarse. La utilización de combustibles fósiles esparce por la atmósfera enormes cantidades de dióxido de carbono que están causando un gradual recalentamiento del planeta. Este ‘efecto de invernadero’ puede llegar a elevar hacia principios del siglo próximo a tal punto la temperatura media de la tierra que bastará para desplazar zonas de producción agrícola, aumentar el nivel de los mares hasta inundar las ciudades costeras y trastornar las economías nacionales. Otros gases industriales amenazan con agotar la capa de ozono que protege al planeta en tal medida que aumentarán drásticamente los casos de cáncer en hombres y en animales y se perturbará la cadena alimentaria de los océanos. La industria y la agricultura introducen sustancias tóxicas en la cadena alimentaria humana y en los niveles freáticos a tal extremo que resultará imposible purificarlos.” Naciones Unidas, *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Nuestro futuro común*, [en línea], Dirección URL: http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf, [consulta: 24 de octubre de 2018].

²² *Idem*.

²³ Instituto Internacional de Investigación de Tecnología y Educativa, *Desarrollo Sustentable*, México, INITE, 2011, p. 168.

“El desgaste del medio ambiente fue con frecuencia considerado el resultado de la creciente demanda de recursos escasos y de la contaminación causada por la mejora del padrón de vida de los relativamente ricos. Pero la propia pobreza contamina el medio ambiente, creando otro tipo de desgaste ambiental. Para sobrevivir, los pobres y los hambrientos muchas veces destruyen su propio ambiente [...] El efecto acumulativo de esos procesos llega al punto de hacer la propia pobreza uno de los mayores flagelos del mundo.”²⁴

Sin embargo, dejó claro que el crecimiento económico no iba a poner fin a la pobreza imperante en el llamado *Tercer Mundo*. La pobreza se encontraba dispersa en muchas partes del mundo y para poder ponerle fin se necesitaba de la activa participación de la ciudadanía en el proceso de toma de decisiones, además del fortalecimiento del sistema internacional de cooperación.

La tecnología fue considerada como un elemento fundamental para lograr el crecimiento económico. Contradictoriamente, también se le otorgaron límites, puesto que se recordó el impacto ambiental que ha tenido el propio desarrollo industrial y tecnológico. Principalmente por el aumento en el uso de combustibles fósiles, el cual se incrementó exponencialmente a partir de 1950.²⁵

Se reconoció el peligro de la quema de combustibles fósiles y la tala de bosques como principales fuentes de emisiones de dióxido de carbono (CO₂), que en conjunto con otros gases propician el efecto invernadero (retención de la radiación solar cerca de la superficie de la Tierra, lo cual produce un recalentamiento global).²⁶

²⁴ Naciones Unidas, *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Nuestro futuro común, op. cit.*

²⁵ Cfr. Naciones Unidas, *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Nuestro futuro común*, p. 44.

²⁶ Cfr. *Idem.* p. 47.

En su capítulo VII, el Informe Brundtland se refiere al uso de energías renovables como un campo, hasta ese entonces, sin aprovechar. Señala que del 100% de la energía consumida en ese entonces, solo el 21% provenía de energías renovables, 15% de biomasa, y 6% de energía hidroeléctrica.²⁷

En cuanto a otro tipo de energías como la solar y la eólica, el Informe deja claro que su uso estaba limitado en proyectos a escala local. Menciona que:

“La fuerza del viento se viene usando desde hace siglos, sobre todo para elevar el agua. Recientemente su uso viene generalizándose rápidamente en lugares como California y Escandinavia. En estos casos, las turbinas eólicas se emplean para generar electricidad destinada a la red eléctrica local. El costo de la electricidad producida por el viento, que se ha beneficiado desde el principio de considerables incentivos fiscales, ha descendido enormemente en California en los últimos cinco años y puede llegar, en un plazo de diez años, a ser competitivo con otras formas de energía allí producidas. Son ya muchos los países que han emprendido con éxito pequeños programas de energía eólica, pero las posibilidades no aprovechadas continúan siendo grandes.”²⁸

En general, las energías renovables son presentadas como una alternativa más al problema del uso de combustibles fósiles. A pesar de que se reconocen como una posible solución al deterioro ambiental, el informe se limita a explicar que el mejor funcionamiento de energías renovables se da a pequeña escala y corto plazo.

Una de las principales barreras para su expansión a nivel internacional son las económicas que generan las subvenciones a los combustibles clásicos por parte de los gobiernos e instituciones.²⁹

²⁷ Cfr. *Idem.* pp. 220-221.

²⁸ *Idem.* p. 222.

²⁹ Cfr. *Idem.* p. 224.

En cuanto a la cooperación internacional, el *Informe Brundtland* le otorga gran importancia a la implementación del multilateralismo entre las naciones. Se trata de la reconstrucción del medio internacional, mismo que motivó a las naciones al final de la Segunda Guerra Mundial a restablecer el sistema internacional.

En esta ocasión, el objetivo no gira en torno al establecimiento de instituciones que promuevan y aseguren la paz, esta vez es “una búsqueda renovada de soluciones multilaterales y para un sistema económico internacional de cooperación reestructurado.”³⁰ Sin embargo, se reconoce que dicha cooperación no asegurará el logro de un verdadero desarrollo sustentable. Se busca concientizar a los gobiernos para la generación de voluntades políticas que impulsen capacidades económicas y tecnológicas que disminuyan la desigualdad social y económica en el mundo.

El *Informe Brundtland*, hizo evidente aún más la degradación ambiental a través de la ciencia, puesto que hubo una mayor comprensión de la dimensión de las amenazas ecológicas; fueron evidentes y observables para toda la población. La preocupación no sólo giró en torno a la afectación del ecosistema desde una concepción meramente biológica, sino que se tomaron en cuenta las consecuencias sociopolíticas que traería un medio ambiente desgastado e incapaz de satisfacer las necesidades de un desarrollo económico para el presente y futuro.

En general, las premisas que giraron en torno a la concepción del desarrollo sustentable fueron:

1. La cobertura de las necesidades básicas de la presente generación.
2. La capacidad de carga de los sistemas naturales para lograrlo.

³⁰ Guillermo Foladori; Naína Pierri, *op.cit.*, p.63.

3. La cobertura de las necesidades de las generaciones futuras.³¹

El nuevo modelo de desarrollo propuesto en el informe era una muestra de que las preocupaciones por la preservación del medio natural fueron inminentes junto con la inquietud acerca del desarrollo económico, puesto que el ritmo de vida de los países industrializados, así como la pobreza y detrimento social de los países en desarrollo fueron considerados como los culpables del deterioro ambiental.

“El concepto de desarrollo sostenible que aquí se proponía respondía a un criterio integrado de adopción de decisiones y de ejecución de políticas sobre la base de que el crecimiento económico y del medio ambiente eran mutuamente dependientes y complementarios.”³²

A pesar de la evidente inquietud sobre el detrimento ecológico, la visión antropocéntrica permeó. El llamado a la comunidad internacional, primero por la CMMD y posteriormente por el Informe Brundtland, fue originado por la preocupación de que el agotamiento de los recursos naturales frenara el desarrollo³³ (principalmente económico) de la humanidad, planteando la problemática de los efectos de la actividad humana al medio ambiente. Es así que pasa a segundo plano la visión ecocéntrica, la cual brinda mayor importancia al medio natural.

A pesar de que el Informe Brundtland es considerado como el punto de partida en la toma de acciones a nivel gubernamental en cuanto acciones encaminadas a la preservación del medio natural, la visión de crecimiento sin límites es evidente.

³¹ Instituto Internacional de Investigación de Tecnología y Educativa, *op. cit.*, p.168.

³² Luis M. Jiménez, *op cit.*, p. 83.

³³ El elemento de desarrollo está impregnado en las discusiones sobre la conjunción del mismo modelo económico con la preservación del medio ambiente, donde el bienestar del hombre se concibe como el elemento fundamental, tal bienestar no podrá conseguirse si no se adopta el modelo de desarrollo sostenible.

En el mismo texto, el Informe Brundtland expresaba que “aunque el concepto de desarrollo sustentable implicaba límites, estos no eran absolutos sino, ‘... limitaciones impuestas por el estado actual de la tecnología y la organización social sobre los recursos ambientales y por la habilidad de la biosfera de absorber los efectos de las actividades humanas. Pero la tecnología y la organización social pueden ser gestionadas y mejoradas para abrir paso a una nueva era de crecimiento económico’.”³⁴

No obstante, el llamado al desarrollo sustentable representa un cambio en las estrategias aplicadas en materia de desarrollo y cuidado del medio ambiente hasta ese momento. Se trata de un cambio radical que tiene como principal objetivo la estabilidad social, algo así como cambiar el funcionamiento del sistema para mantenerlo.³⁵

El modelo propuesto por Brundtland queda establecido como una reconciliación de todas las visiones y posturas conforme a los temas ecológicos, la pobreza y el desarrollo, puesto que junta las diversas posturas en un libro que receta lo que se debe de hacer tanto a nivel nacional como a nivel internacional para el logro del desarrollo sustentable.

Sin embargo, el informe no queda exento de contradicciones en cuanto a los términos utilizados puesto que no toman en cuenta la realidad y circunstancias específicas de cada Estado.

“[...] la participación aparece como la llave para lograr la equidad y la sustentabilidad ecológica, lo que no está en ningún sentido probado. La desigualdad económica limita, ella misma, las posibilidades y capacidades de participación, por lo que no se

³⁴ Gian Carlo Delgado Ramos, Mireya Imaz Gispert, Ana Beristain Aguirre, *La sustentabilidad en el siglo XXI*, [en línea], México, [Revistasunam.com.mx](http://www.revistas.unam.mx/index.php/inter/article/view/52357/46759), Vol. 7 No. 7, 2015, Dirección URL: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/inter/article/view/52357/46759>, [consulta: 19 de junio de 2020].

³⁵ Cfr. Guillermo Foladori; Naína Pierri, *op. cit.*, p. 61.

puede pensar en esta como variable independiente y, menos, adjudicarle la capacidad de determinante.

En cuanto al supuesto de que la equidad garantizaría un manejo sustentable de los recursos, tampoco está probado en la práctica, y más bien resulta claro que ese manejo necesita una voluntad política específica y capacidades económicas y técnicas, que no son derivados necesarios de la equidad.”³⁶

Además de que es cuestionable la relación entre el término de “crecimiento” con el de “pobreza”. No es seguro si a través del modelo de desarrollo propuesto se puede eliminar la pobreza en el mundo. En este sentido, aumentar a esta analogía el concepto de “sustentabilidad”, la discusión se amplía aún más, puesto que no se deja claro a qué es a lo que se debe de dar un trato sustentable, quiénes serían los beneficiados y bajo los intereses de quién o quiénes es que se debería de llevar a cabo.

1.1.3. Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo: Cumbre de Río (1992)

Para la década de los años noventa, la coyuntura internacional cambió drásticamente. El fin de la Guerra Fría dejó en claro el triunfo del capitalismo como modelo de producción y consumo, nuevos actores internacionales surgieron y las preocupaciones en las discusiones a nivel internacional cambiaron. Ante tal coyuntura, la agenda ambiental se vio beneficiada institucionalmente, las amenazas ya no giraron en torno a cuestiones como la seguridad o el tema nuclear.

En el año de 1989, se hizo un llamado a la Asamblea General de la ONU para la realización de la conferencia sobre desarrollo sustentable, la cual tuviera como principal objetivo la elaboración de estrategias y medidas para revertir los efectos de la degradación ambiental que para ese momento eran aún más evidentes.

³⁶ Guillermo Foladori; Naína Pierri, *op. cit.*, p. 65.

La *Cumbre de Río* surgió como una oportunidad para reconciliar las actividades humanas y la lucha contra el deterioro ambiental y a su vez alcanzar la erradicación de la pobreza. Los logros conseguidos durante los años pasados en cuanto a temas medioambientales y desarrollo sustentable, fueron factores que incrementaron el interés de los Estados a establecer una agenda medioambiental y de desarrollo con mayor trascendencia. Algunos de los factores detonantes fueron:

- El Informe Brundtland
- La entrada en vigor del Protocolo de Montreal³⁷
- Convención de Basilea³⁸
- Creación del IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, en inglés): que en 1990 publica su primer informe.³⁹

Sin embargo, la discusión en torno al mundo desarrollado como principal culpable del deterioro ambiental y en segundo lugar a la pobreza del mundo en desarrollo continúa. El tema del desarrollo cobra mayor fuerza que antes, entre

³⁷ El objetivo principal del Protocolo de Montreal es la protección de la capa de ozono mediante la toma de medidas para controlar la producción total mundial y el consumo de sustancias que la agotan, con el objetivo final de eliminarlas, sobre la base del progreso de los conocimientos científicos e información tecnológica. Naciones Unidas, *Protocolo de Montreal*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/es/events/ozoneday/background.shtml>, [consulta: 6 de noviembre de 2018].

³⁸ El Convenio de Basilea es un Acuerdo Multilateral sobre Medio Ambiente (AMUMA) por medio del cual 170 países dentro del sistema de Naciones Unidas convinieron proteger el medio ambiente y la salud humana de los efectos nocivos provocados por la generación, manejo, movimientos transfronterizos y eliminación de desechos peligrosos. Este instrumento ambiental global fue adoptado el 22 de marzo de 1989 y cobró vigencia el 22 de marzo de 1989, regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y su eliminación, definiendo obligaciones a las Partes para asegurar el manejo ambientalmente racional de los mismos, particularmente su disposición final, aplicando el procedimiento del “consentimiento fundamentado previo” (es decir, los envíos efectuados sin consentimiento son considerados ilícitos, salvo que exista un acuerdo especial.). Gobierno de la República de Guatemala, *Convenio de Basilea*, [en línea], Dirección URL: <http://www.marn.gob.gt/s/convenio-basilea>, [consulta: 6 de noviembre de 2018].

³⁹ La misión de este Grupo es evaluar en términos exhaustivos, objetivos, abiertos y transparentes la mejor información científica, técnica y socioeconómica disponible sobre el cambio climático en todo el mundo. Las evaluaciones están basadas en información contenida en publicaciones revisadas por homólogos y, cuando existe documentación apropiada, en publicaciones de la industria y prácticas tradicionales. Se apoyan en la labor de centenares de expertos de todas las regiones del mundo. Los informes del IPCC tratan de dar a conocer de manera equilibrada los diferentes puntos de vista al respecto y aspiran a ser útiles, no a marcar pautas. Desde su creación, el IPCC ha producido una serie de publicaciones que son ya obras de referencia en la materia y que utilizan gran número de responsables de políticas, científicos, otros expertos y estudiantes.

OMM/PNUMA, *El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)*, [en línea], Dirección URL: <https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-faq/ipcc-introduction-sp.pdf>, [consulta: 6 de noviembre de 2018].

otras cosas, y como ya se mencionó, por la ausencia de jerarquía en los temas de discusión a nivel internacional.

Aunada a la agenda del desarrollo sustentable, en la Conferencia de Río las principales preocupaciones giraron en torno a cuestiones como: la gran cantidad de emisiones antropogénicas de GEI y otras sustancias contaminantes agotadoras de la capa de ozono; la pérdida de hábitat y su consecuente extinción de especies; la desertificación en distintas partes del mundo, pero con especial relevancia en África; y la cuestión de la pérdida de bosques.

En un principio, la cuestión del desarrollo no fue una prioridad para el surgimiento de la Conferencia de Río, puesto que solo se planeaba que fuera un espacio para la discusión de temas ambientales, hasta que el Grupo de los 77 ejerció presión para considerar a sus problemas internos como, por ejemplo, la problemática respecto a salud pública, crecimiento poblacional, asentamientos humanos y especialmente la cuestión de la pobreza, como elementos a solucionar para alcanzar la sustentabilidad.

“Se quiso (y se quiere) contrarrestar la pobreza y el estancamiento económico con programas masivos para el desarrollo en todos los ámbitos y niveles, promovidos principalmente por el Banco Mundial (BM), con ajustes financieros drásticos del Fondo Monetario Internacional (FMI) y otras iniciativas, cuyos logros han sido magros. Es decir, para entonces el desarrollo es visto como la solución para curar todos los males.”⁴⁰

Ahora los países del *Tercer Mundo* jugaron un papel preponderante en la elaboración de la agenda de sustentabilidad, buscaban que la comunidad internacional les brindara el apoyo necesario, principalmente económico, para poder lograr el desarrollo al que tanto se apeló la cumbre y que al mismo tiempo tanto criticó.

⁴⁰ María Luisa Eschenhagen, *Las cumbres ambientales internacionales y la educación ambiental*, Colombia, OASIS, 2007, p. 46.

Además de que los países en desarrollo presentaron sus inconformidades en cuanto a la cuestión del cumplimiento de estándares, apelaban por una agenda con principios que se acoplaran a su realidad, estableciendo que no se puede cumplir con patrones impuestos por otros.⁴¹

Para los países industrializados la cuestión de la pobreza ya no era considerada como un problema para el cuidado del medio ambiente, lo que buscaban era la preservación de los recursos naturales a nivel mundial y poder seguir con su ritmo de producción y consumo. Para los países en desarrollo, en cambio, resultaba fundamental la erradicación de la pobreza y la promoción del desarrollo (económico y social), el cual implicaría la contaminación ambiental y el agotamiento de recursos naturales.

La problemática en cuanto al logro del desarrollo sustentable durante la Cumbre de Río podría resumirse en que:

“[...] los países desarrollados, salvo excepciones, defendieron su libertad de agredir el ambiente y manifestaron no estar dispuestos a pagar por los daños que ya produjeron, tanto a nivel global como en los países pobres. No sólo eso, sino que pretendieron limitar el uso que estos hagan de sus propios recursos, declarándolos patrimonio universal, como medio de adquirir derechos sobre ellos. Tampoco se manifestaron dispuestos a financiar la reconversión ambiental de los países atrasados en una forma menos esquilmante y condicionadora que la ya habitual de la deuda externa.”⁴²

⁴¹ Las divisiones entre los países estaban claras, por un lado, los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) se encontraban en una postura de condicionalidad frente a los países en desarrollo, conformado por el G-77; y por el otro lado, los países en desarrollo quienes argumentaban la necesidad de incrementar sus medios de implementación para el cumplimiento de los estándares ambientales a los que los primeros los sometían.

⁴² Guillermo Foladori; Naína Pierri, *op. cit.*, p. 66.

La *Conferencia de Río* o también llamada *Primera cumbre de la Tierra* no cumplió con las expectativas que se tenían sobre ella. La comunidad internacional demostró lo complicado que resulta llegar a acuerdos que beneficien y satisfagan las necesidades de todos. La discusión sobre el logro del desarrollo sustentable se amplió en comparación a reuniones pasadas, sin embargo, no fue posible lograr un verdadero compromiso para su implementación y logro.

“Este contraste entre las expectativas puestas en Río 1992 y los resultados reales develó, como nunca antes, los límites sociales para construir la sustentabilidad, mostrando lo que no están dispuestos a hacer los países más ricos y fuertes.”⁴³

Los resultados emanados de esta segunda CMMAD en cuanto a los compromisos jurídicamente vinculantes entre los gobiernos “con identificación de plazos y recursos financieros para implementar las estrategias definidas”⁴⁴, son los siguientes:

- Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo
- Agenda XXI, plan de acción mundial para promover el desarrollo sostenible
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)⁴⁵
- Convención sobre la Diversidad Biológica

⁴³ *Idem.*, p. 67.

⁴⁴ *Idem.*, p. 66.

⁴⁵ Creada con el principal objetivo de reducir las emisiones de GEI de origen antropogénico provenientes del uso de combustibles fósiles. La evidencia científica sobre el calentamiento global y sus consecuencias reflejadas en el cambio climático alentaron a la comunidad internacional a acordar medidas para su posible solución. Los logros más importantes de la CMNUCC (*Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*) fue el reconocimiento del problema, y determinar el objetivo de la reducción de emisiones de GEI para decrecer el impacto del hombre en el medio ambiente; como año base para las mediciones se estableció 1990 (artículo 2).

- Declaración de principios sobre el manejo, conservación y desarrollo sustentable de todos los tipos de bosque

Independientemente de los alcances de cada una de las declaraciones y convenciones emanadas de la *Cumbre de Río*, el camino del desarrollo sustentable se abre a discusiones más completas y complejas, puesto que “se definen los derechos y las obligaciones de los Estados respecto de principios básicos sobre el medio ambiente y el desarrollo.”⁴⁶

Las discusiones sobre el desarrollo sustentable se reforzaron a través de la *Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo* (también conocida como *Carta de la Tierra*), en la cual quedó demostrado el papel que juega el hombre frente a la naturaleza. Al igual que en la *Declaración de Estocolmo*, el ser humano queda al centro y se establece que la naturaleza tiene la obligación de dar y no al revés.

“Principio 1. Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.”⁴⁷

Tal declaración se desprende de la resolución 44/228 de la Asamblea General el 22 de diciembre de 1989. Muchas de las problemáticas planteadas a través de sus 27 principios sirven como referencia en el actuar en temas ambientales hoy en día, e irónicamente no han logrado poner fin a la problemática ambiental.

“El fundamento de la Carta es propiciar reglas morales y racionales para definir patrones de producción, consumo y reproducción sostenibles con respecto a los seres humanos, a todos los seres vivos y al planeta, propiciando la paz y la equidad social. Abrazando los valores de esta Carta podemos crecer en

⁴⁶ Luis M. Jiménez, *op. cit.*, p. 90.

⁴⁷ *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y desarrollo*, [en línea], Dirección URL: http://www.unesco.org/education/pdf/RIO_S.PDF, [consulta: 6 de noviembre de 2018].

una familia de culturas que permita desarrollar todas las potencialidades del ser humano con la Tierra.”⁴⁸

En cuanto a la erradicación de la pobreza como factor indispensable para el desarrollo sustentable, se encuentra el principio 5, el cual fue propuesto por el G-77 y en el cual queda manifiesto el llamado a los países desarrollados, principalmente, a brindar ayuda para la eliminación de las desigualdades sociales de los pueblos.

En este sentido, el principio 7 puede considerarse como uno de los más controversiales en cuanto a la responsabilidad (histórica) que tienen los países para el logro del desarrollo sustentable, puesto que este dependerá de las condiciones en las que se encuentran, y que a pesar de eso deberán de actuar de buena fe y sin buscar un interés propio.

“PRINCIPIO 7. Los Estados deberán cooperar con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la Tierra. En vista de que han contribuido en distinta medida a la degradación del medio ambiente mundial, los Estados tienen responsabilidades comunes pero diferenciadas. Los países desarrollados reconocen la responsabilidad que les cabe en la búsqueda internacional del desarrollo sostenible, en vista de las presiones que sus sociedades ejercen en el medio ambiente mundial y de las tecnologías y los recursos financieros de que disponen.”⁴⁹

Otro de los principios importantes que plantean la problemática de la responsabilidad de los Estados frente al medio ambiente es el número 13, que se refiere a la obligación de estos en elaborar legislaciones que fuercen a los responsables de contaminación ambiental pagar una indemnización por los

⁴⁸ Luis M. Jiménez, *op. cit.*, p. 91.

⁴⁹ *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y desarrollo, op. cit.*

daños causados al medio natural y a las víctimas de estos, tanto a nivel nacional como a nivel internacional.

Las acciones de los Estados en cuanto a la erradicación de actividades que dañen al medio ambiente, deberán de llevarse a cabo cuando exista peligro de daños a éste sin la obligatoria evidencia científica, es decir guiarse por el principio precautorio, plasmado en el principio 15.

“Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no debe utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente.”⁵⁰

Uno de los principios importantes a considerar dentro de la declaración, y que va de conformidad con los propósitos de esta investigación, es la importancia que se le da a los pueblos indígenas y su participación, como elementos fundamentales en la construcción del desarrollo sustentable.

“PRINCIPIO 22. Las poblaciones indígenas y sus comunidades, así como otras comunidades locales, desempeñan un papel fundamental en la ordenación del medio ambiente y en el desarrollo debido a sus conocimientos y prácticas tradicionales. Los Estados deberían reconocer y apoyar debidamente su identidad, cultura e intereses y hacer posible su participación efectiva en el logro del desarrollo sostenible.”⁵¹

Otro de los resultados tangibles en cuanto a desarrollo sustentable emanados de la cumbre y que reforzaron la gobernanza ambiental fue la creación del *Global Environmental Facility* (GEF, por sus siglas en inglés) que emana de la *Agenda*

⁵⁰ *Idem.*

⁵¹ *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y desarrollo, op. cit.*

XXI y de su instructivo de cómo implementar el desarrollo sustentable. El GEF se creó con el objetivo de brindar apoyo a los Estados para la cobertura de los costos incrementales en cuestiones ambientales.

Por su parte, la *Agenda XXI* fue el resultado de las discusiones para la definición del concepto de desarrollo sustentable, “ya que este instrumento permite desarrollar los mecanismos de evaluación y estrategias de intervención comprometidas con la economía, la sociedad y el Medio Ambiente que existe en cualquier modelo de Desarrollo Sostenible.”⁵²

En ella queda plasmada la importancia de la cooperación entre todos los sectores de la sociedad, a nivel nacional e internacional. Igualmente, establece como imprescindible la necesidad de articular esfuerzos entre los ciudadanos, las administraciones locales, así como entre las comunidades locales.

El otro resultado emanado de esta conferencia fue la *Comisión de Desarrollo Sustentable* (CDS), la cual tuvo como principal objetivo “dar seguimiento a los compromisos de la Cumbre de Río, implementar la Agenda 21 en los planos nacional, regional e internacional y a partir de 2002, dar seguimiento a la *Cumbre de Johannesburgo*.”⁵³

La primera *Cumbre de la Tierra* dio fin, y las expectativas sobre el logro de una cooperación que comprometiera a los Estados a poner fin a las acciones que hasta ese momento afectaban al medio ambiente, y que a su vez frenaban el desarrollo humano visto en términos económicos principalmente, quedaron cortas. Sin embargo, vale la pena reconocer el énfasis que se dio a la necesidad de cooperar, lo cual se contempló como una cuestión a lograr a futuro.

⁵² Innovación y Cualificación, S.L.; Target Asesores; *Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible, España*, ic editorial, 2013, primera edición, p. 177.

⁵³ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Comisión de Desarrollo Sustentable (CDS) de las Naciones Unidas*, [en línea], Dirección URL: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/comision-de-desarrollo-sustentable-cds-de-las-naciones-unidas>, [consulta: 13 de noviembre de 2018].

“Se estableció también un criterio ético-político en el sentido de que los ‘Estados deben cooperar, en un espíritu de sociedad global, a la conservación, protección y restablecimiento de la salud y la integridad de los ecosistemas terrestres; frente a las distintas contribuciones a la degradación ambiental global, los Estados tienen responsabilidades comunes, aunque diferenciadas’.”⁵⁴

1.2. De Río (1992) a Johannesburgo (2002)

Durante los siguientes 10 años, las discusiones en torno al desarrollo sustentable continuaron. La reunión de *Río+5* en 1997 tuvo como principal objetivo revisar los adelantos hasta entonces alcanzados.

Posteriormente, el camino hacia la sustentabilidad parece ser detenido ante el inicio del siglo XXI, en el cual los intereses de la sociedad internacional se enfocan en objetivos de corte meramente económico y de desarrollo humano.

La securitización de la agenda ambiental, junto con la falta de acuerdos provocaron la ausencia de nuevos compromisos e ideas innovadoras hacia la sustentabilidad durante la reunión en Johannesburgo en 2002.

1.2.1. Cumbre para la Tierra: Río+5 (1997)

Tras los resultados emanados de la *Primera Cumbre de la Tierra* en Río de Janeiro, quedó evidenciada la necesidad de cooperación entre los distintos Estados para lograr la preservación del medio ambiente y humano.

Es así que, cinco años más tarde, se convocó a la *Cumbre para la Tierra +5*, la cual:

⁵⁴ Leonardo Boff. *op. cit.*, p. 37.

“[...] convino en que la Asamblea General de las Naciones Unidas, en un período extraordinario de sesiones que se celebraría en 1997, llevaría a cabo un examen de los adelantos alcanzados al cabo de cinco años. En ese período extraordinario de sesiones se evaluará en qué medida han respondido los países, las organizaciones internacionales y la sociedad civil al reto de la Cumbre para la Tierra. En la Cumbre para la Tierra +5, Jefes de Estado y autoridades gubernamentales, en consultas de base amplia en todos los planos, desde el local hasta el internacional, llevarán a cabo una evaluación amplia y honesta de su posición en relación con los objetivos establecidos en la Cumbre para la Tierra.”⁵⁵

En general, se trató de reforzar los compromisos adoptados cinco años atrás, así como del espíritu de cooperación que tanto se necesitaba. El inicio del siglo que se acercaba representó una excelente excusa para el reforzamiento de los acuerdos adquiridos. Una de las ventajas con las que se contaba para esta reunión fue la *Declaración de Río*, que sirvió como referencia en las discusiones para la cumbre.

“Esta declaración hizo fortuna y dio ocasión a todos los países a comprometerse en calificar su propio desarrollo para que la sostenibilidad quedase efectivamente garantizada. Un compromiso que en realidad apenas pudo cumplirse, como se constató en el encuentro RIO+5, celebrado en Río de Janeiro en 1997.”⁵⁶

En términos generales, no se habían alcanzado los resultados esperados en cuanto a sustentabilidad, principalmente en los países en desarrollo. El espíritu

⁵⁵ Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas, *Cumbre para la Tierra +5*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/spanish/conferences/cumbre&5.htm>, [consulta: 12 de noviembre de 2018].

⁵⁶ Leonardo Boff. *op. cit.*, pp. 37-38.

de cooperación generado tras la primera cumbre de la tierra no había sido suficiente para que, en esta nueva *Cumbre de la Tierra*, los países establecieran propuestas y compromisos que reforzaran su responsabilidad ante la precariedad (ambiental y humana) que permeaba en el mundo.

1.2.2. Cumbre del milenio (1998): objetivos de desarrollo del milenio (2000-2015)

El inicio de un nuevo siglo se acercó y con esto, la continuación de las reflexiones, estudios y construcción del modelo de desarrollo sustentable. Hasta ese momento quedó claro que:

- La erradicación de la pobreza es una de las cuestiones más urgentes a resolver.
- Se necesita terminar con el excesivo proceso de producción y consumo.
- Todos los Estados han contribuido al deterioro ambiental sin importar su nivel de desarrollo; sin embargo, de esto dependerá su aportación en la lucha contra la degradación ambiental.
- La cooperación realizada hasta ese momento por la comunidad internacional no ha sido suficiente para crear mecanismos eficientes que comprometan y obliguen a todos los actores al mejoramiento del medio ambiente natural y humano.
- El concepto de desarrollo sustentable ha quedado claro: busca el abastecimiento de las necesidades de la generación presente, así como asegurar que en el futuro esto sea posible, y que se basa en tres pilares fundamentales: el económico, el social y el ambiental.

Ante estas premisas, teniendo especial énfasis en el hecho de que ha quedado claro que el modo de producción no se va a cambiar, y que lo importante es establecer mecanismos para la reducción de las diferencias (sociales y

económicas) que de este emanan, se convoca a la *Cumbre del Milenio*⁵⁷ en la ciudad de Nueva York.

El objetivo fue que el mundo retomara la agenda de desarrollo, y así revigorizar el compromiso de la comunidad internacional; curiosamente la agenda sobre sustentabilidad quedó de lado; el desarrollo humano fue la prioridad.

Más allá de la supuesta cooperación para disminuir la brecha de desigualdades en el mundo, los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) se presentaron como una oportunidad para Naciones Unidas y los Estados de reforzar su posición de luchadores contra la pobreza y reducción de las desigualdades sociales, pero que al mismo tiempo permitieran al mundo seguir con el mismo exceso de producción y consumo.

“[...] se celebraron los ODM como símbolo del nuevo paradigma consensual para el desarrollo. Es conveniente cuestionarlos y realizar un análisis crítico con el objetivo de descubrir si, más allá de la retórica del discurso dominante, constituyen una verdadera herramienta de desarrollo o si, por el contrario, no son más que un nuevo componente de la estrategia de los actores dominantes para salvar algunos obstáculos en su constante esfuerzo de reestructuración del mundo en función de la lógica de acumulación.”⁵⁸

Se habló de un nuevo multilateralismo dentro de la ONU puesto que se pretendió revigorizar el compromiso conforme a cuestiones de distinta índole a nivel

⁵⁷ “La adopción de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) contenidos en la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas, firmada en 2000 por los dirigentes del planeta, marcó en la ONU el regreso a un primer plano del debate sobre el desarrollo, luego de dos décadas de dominación de las organizaciones de Bretton Woods (Fondo Monetario Internacional y Banco Mundial). Esta declaración perfeccionaba una década de las iniciativas de las Naciones Unidas que dio lugar a una impresionante serie de cumbres mundiales, entre las que se destacan la dedicada a la infancia en Nueva York en 1990, y más tarde las que trataron sobre el medio ambiente en Río en 1992 y el desarrollo social en 1995 en Copenhague. A este gran esfuerzo por reabrir el debate sobre las estrategias de desarrollo, más allá de la lógica de las políticas de ajuste infraestructural, hay que agregar también el trabajo del PNUD, mediante la publicación de informes sobre el desarrollo humano que se inició en 1990.” Frederic Lapeyre, *et. al.*, *Objetivos de Desarrollo para el Milenio. Puntos de vista críticos del Sur*, México, Editorial Popular, 2005, p. 9.

⁵⁸ Frederic Lapeyre, *et. al.*, *op. Cit.*, p. 11.

internacional, en donde tuvieron especial énfasis los esfuerzos para la erradicación de la pobreza, a través de la cooperación internacional entre los países desarrollados y países en desarrollo, problemas de la paz, cuestiones sobre derechos humanos, libertades fundamentales, y cuestiones de seguridad.

Uno de los factores que con esta agenda se reforzó dentro de las discusiones alrededor del desarrollo sustentable fue la cuestión de la seguridad como factor fundamental para el logro del desarrollo (en cualquiera de sus interpretaciones).⁵⁹

En 2001, también se generaron preocupaciones en torno a la forma en que el comercio afectaba al medio ambiente, como muestra se lleva a cabo la *Ronda de Doha* de la Organización Mundial del Comercio (OMC), en la que se estableció que el comercio debe de ir de la mano con el desarrollo sustentable, es decir no deben de ser excluibles, sino complementarse.⁶⁰

El compromiso para la cooperación en torno al tema del desarrollo se reforzó, entre otros factores, a través de la *Cumbre Mundial para la Financiación del Desarrollo Sostenible*, por cierto, en Monterrey, México en el 2002.⁶¹

⁵⁹ Es verdad que el tema de la paz y la seguridad con relación al desarrollo se había tocado con anterioridad a nivel internacional, pero no bajo la perspectiva de un desarrollo que correspondiera a los principios de la sustentabilidad. Como principal ejemplo se encuentra “la estrategia de seguridad nacional de los Estados Unidos. Desde 1949, en un contexto de guerra fría, el presidente de los Estados Unidos, Truman, declaraba en el punto 4 de su discurso presidencial sobre el estados de la Unión: ‘*Hay que proclamar un programa audaz para apoyar el crecimiento de las regiones subdesarrolladas... más de la mitad de la población mundial vive en condiciones cercanas a la miseria... su comida no es suficiente, son víctimas de enfermedades... su vida económica es primitiva y estacionaria, su pobreza constituye un impedimento y una amenaza tanto para ellos como para las regiones más prósperas... los Estados Unidos deben poner a disposición de los pueblos pacíficos las ventajas de su reserva de conocimiento técnico para ayudarlos a lograr una vida mejor a la que aspiran...*’.” Frederic Lapeyre, *et. al., op. Cit.*, pp. 18-19.

⁶⁰ “La Ronda de Doha es la ronda de negociaciones comerciales más reciente entre los Miembros de la OMC. Tiene por objeto lograr una importante reforma del sistema de comercio internacional mediante el establecimiento de medidas encaminadas a reducir los obstáculos al comercio y de normas comerciales revisadas. El programa de trabajo abarca unas 20 esferas del comercio. La Ronda se denomina también semioficialmente el Programa de Doha para el Desarrollo, ya que uno de sus objetivos fundamentales es mejorar las perspectivas comerciales de los países en desarrollo. “Organización Mundial del Comercio, *La Ronda de Doha*, [en línea], Dirección URL: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/dda_s/dda_s.htm, [consulta: 13 de noviembre de 2018].

⁶¹ “La primera conferencia en la cumbre patrocinada por las Naciones Unidas en la que se abordaron cuestiones clave de financiación y otras conexas en relación con el desarrollo mundial y la cooperación económica internacional se celebró en Monterrey (México) en marzo de 2002, y contó con la participación sin precedentes de más de 50 jefes de Estado y más de 200 ministros de economía, relaciones exteriores, desarrollo y comercio, a los que se sumaron los máximos representantes de las Naciones Unidas, el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional (FMI) y la Organización Mundial del Comercio (OMC), así como destacados dirigentes de empresas y de la sociedad civil. También fue sin precedentes el patrocinio conjunto de esta Conferencia por las Naciones Unidas, el Banco Mundial, el FMI y la OMC.” Naciones

“[...] en Monterrey, los dirigentes de los países ricos y sus homólogos de los países pobres concretaron su acuerdo: ‘Nos comprometemos igualmente a movilizar los recursos nacionales, captar los flujos internacionales, promover el comercio internacional como motor del desarrollo, intensificar la cooperación financiera y técnica internacional para el desarrollo, el financiamiento viable de la deuda y la disminución de la deuda externa y reforzar la coherencia de los sistemas monetarios, financieros y comerciales internacionales’.”⁶²

Como se puede observar, se trata de objetivos que se lograrán a partir de términos meramente económicos y financieros. El fin último de los ODM no es la erradicación de la pobreza de manera uniforme, ni el combate a la desigualdad. “Son propuestas asistencialistas de corte técnico cuyo principal objetivo es crear las condiciones necesarias para facilitar la integración a la economía globalizada y para minar resistencias y objeciones.”⁶³

1.2.3. Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible: Johannesburgo (2002)

Como ya se explicó anteriormente, el comienzo de siglo sucedió bajo una serie de acontecimientos que marcaron y condicionaron el camino de las relaciones y la cooperación internacional, puesto que dio paso a la implementación de nuevas estrategias dentro de la agenda ambiental, específicamente el desarrollo sustentable.

Se realizó otro llamado por parte de la ONU para evaluar qué tanto se había avanzado en el cumplimiento de la Agenda XXI; la *Cumbre Mundial sobre el*

Unidas, *Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo*, [en línea]. Dirección URL: <http://www.un.org/es/conf/ffd/2008/background.shtml>, [consulta: 13 de noviembre de 2018].

⁶² Frederic Lapeyre, *et. al.*, *op. Cit.*, p. 115-116.

⁶³ Esthela Gutiérrez Garza; Édgar González Gaudiano, *De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable*, México, Siglo XXI editores, 2010, primera edición, p. 180.

Desarrollo Sostenible (CMDS) se llevó a cabo en Johannesburgo, Sudáfrica del 26 de agosto al 4 de septiembre del 2002.

“Si en la Eco-92 de Río reinaba todavía un espíritu de cooperación, favorecido por la caída del imperio soviético y del muro de Berlín, en Johannesburgo fue patente la feroz disputa por intereses económicos corporativos, especialmente por parte de las grandes potencias, que boicotearon el debate sobre las energías alternativas en sustitución del petróleo, altamente contaminante.”⁶⁴

En términos generales, se intentó analizar los tres pilares de la sustentabilidad puesto que la urgencia de su cumplimiento era cada vez más evidente; las discusiones en torno a lo que se debía lograr habían quedado en el pasado; ahora se trataba de reforzar la manera de lograrlo.

Dentro del aspecto económico, la disputa entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo en cuanto la cuestión del financiamiento siguió vigente; los primeros adoptaron una nueva postura, especialmente Estados Unidos, por argumentar que las fuentes de financiamiento para cumplir con el desarrollo sustentable debían de provenir del interior de los Estados. Sin esclarecer cómo podía ser esto posible.

En el aspecto social, la erradicación de la pobreza continuó siendo el eje fundamental para los países del sur de lograr un desarrollo que contemple a la sustentabilidad. Para los países desarrollados, en cambio, la preocupación en este rubro radicó en la adopción de medidas que detuvieran los flujos migratorios internacionales, así como la seguridad, principalmente en términos de terrorismo.

Dentro de las cuestiones ambientales, como ya se mencionó, la preocupación sobre el uso de energías contaminantes provenientes de combustibles fósiles se

⁶⁴ Leonardo Boff, op. cit., p. 38.

hizo presente, aunque sin lograr resultados trascendentales. Gran parte de esta preocupación, sino es que totalmente, se acentuó por el surgimiento del Protocolo de Kioto que, a pesar de no haber entrado en vigor para esa fecha, representó una evidencia más de la necesidad de disminuir las emisiones de GEI en la atmósfera.

Antes de la Cumbre de Johannesburgo se llevaron a cabo distintas discusiones sobre la decisión de su contribución al reforzamiento del camino institucional y reglamentario para poder alcanzar las metas que hasta ese momento se habían acordado en materia de derecho ambiental, especialmente en desarrollo sustentable.

Por un lado, se encuentra la *Declaración de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible*, y por el otro el *Plan de Implementación de Johannesburgo*, ambos resultados de la cumbre, contribuyeron al reconocimiento de la problemática ecológica y de desarrollo social a la que se enfrentaba el mundo.

“La Declaración de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible, aprobada por los gobiernos durante el último día de la reunión oficial, está basada en el Plan de Aplicación. A diferencia de este último, la declaración no pasó por negociaciones intensas. De hecho, la primera versión de la declaración apareció hacia el final del proceso. Y a pesar de que se realizaron consultas, hubo muy poco tiempo para negociaciones sustanciales respecto a la declaración.”⁶⁵

Los temas contenidos en esta declaración se van a dividir por problemáticas a resolver, además de reconocer “la responsabilidad colectiva de promover y fortalecer, en los planos local, nacional, regional y mundial, el desarrollo

⁶⁵ Antonio G. M. La Viña, Gretchen Hoff; Anne Marie De Rose, *Éxitos y fracasos de Johannesburgo: una historia de muchas cumbres*, [en línea], Dirección URL: http://pdf.wri.org/wssd_joburg_spanish.pdf, [consulta: 13 de noviembre de 2018].

económico, desarrollo social y la protección ambiental, pilares interdependientes y sinérgicos del desarrollo sostenible.”⁶⁶

Otro aspecto importante a resaltar es que, a pesar de las diferencias en cuanto a posiciones por parte de los Estados y su resistencia a la cooperación, se tuvo en cuenta los resultados de conferencias pasadas, siendo la Conferencia en Río de Janeiro 10 años atrás, una de las más trascendentales en cuanto a la manera en que las discusiones se debían de retomar.

Adicionalmente, se hizo expresa la necesidad de cumplir con las premisas establecidas en los acuerdos previos que comenzaron con las problemáticas sobre el logro del desarrollo sustentable; principalmente la *Agenda XXI*, los *Objetivos del Milenio*, y del *Plan de Implementación de Johannesburgo*.

Pese a que durante esta cumbre quedó clara la necesidad de revigorizar los compromisos a nivel internacional por parte de todos los actores para el logro del desarrollo sustentable, la declaración se quedó corta en cuanto a la cuestión de *¿cómo?* lograr que el desarrollo sustentable permee en el mundo.

Dentro del *Plan de Implementación o Acción*, esta problemática intentó resolverse por el hecho de discutir sobre los medios de implementación necesarios, así como del marco institucional, sin embargo, no fue suficiente para que tanto los países desarrollados como aquellos en vías de desarrollo se pusieran de acuerdo en cuanto a esfuerzos conjuntos.

El Plan de Implementación propone medidas a adoptar para desafiar los retos a los que se enfrentaban los Estados, vislumbra una oportunidad para abordar los temas que hasta ese momento parecían más urgentes: la erradicación de la pobreza, la modificación de los patrones insostenibles de producción y consumo, cómo lograr que el desarrollo sustentable encaje con el modelo globalizador del momento, cómo brindar una mayor atención a las áreas del mundo más

⁶⁶ Tercera Cumbre Mundial de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo - 2002, *Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible*, [en línea], Dirección URL: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0667148.pdf>, [consulta: 13 de noviembre de 2018].

vulnerables, África y los pequeños estados insulares, por ejemplo, el reconocimiento de los derechos de las comunidades indígenas, los medios de implementación para el logro de los objetivos, entre otros.

Sin embargo, quedaron pendientes la resolución de distintos temas, como fue lograr que las agendas de desarrollo sustentable compaginaran con la agenda de comercio, puesto que el modelo neoliberal permeaba.

El modelo de desarrollo impulsado hasta ese momento tendió a lograr que los países en desarrollo encajaran en la lógica de los países industrializados y las reglas de producción y consumo que de estos emanaba, modelo reforzado a través de las instituciones internacionales. Estilo de vida que ha generado brechas de desigualdad e inequidad cada vez más marcadas en los países del *Tercer mundo*. Como elemento esencial, se encuentra la destrucción del medio ambiente y el agotamiento de los recursos naturales.⁶⁷

De igual manera, otra de las problemáticas fue la supresión de subsidios al sector de la agricultura que tan elevados costos ambientales implicaba, a esto sumarle la problemática en torno a la sustitución del uso de combustibles fósiles por energías renovables, ambas problemáticas continuaron sin arrojar resultados positivos dentro de las discusiones.

En términos generales, se evidenció una vez más que a pesar de los esfuerzos internacionales por la creación de instituciones y la cooperación para mejorar las condiciones ambientales y humanas, un verdadero consenso, compromiso y sobre todo cumplimiento por parte de los distintos actores internacionales aún estaba lejos de cumplirse.

No obstante, el panorama no fue del todo negativo puesto que existieron avances en términos del reconocimiento de los problemas a resolver, además de que, como ya se mencionó, fue un llamado a la revigorización de las negociaciones para el alcance del desarrollo sustentable.

⁶⁷ *cfr.* Esthela Gutiérrez Garza; Édgar González Gaudiano, *op.cit.* p. 179.

Uno de los mayores logros fue la importancia que se le dieron a las comunidades indígenas y rurales en cuanto a la diligencia de los recursos naturales. De igual forma, el valor de la rendición de cuentas por parte de los distintos actores a nivel nacional e internacional para la contabilidad de avances.

En cuanto a la participación de la sociedad civil, “Johannesburgo vio la faz de una sociedad civil global que no era ni única, ni homogénea y nadie se sorprendió de que solamente en raras ocasiones hablara con una sola voz. Esta diversidad de voces y rostros debería celebrarse aun cuando presenta el difícil reto de encontrar intereses mutuos y forjar estrategias comunes.”⁶⁸

En general, la *Cumbre de Johannesburgo* representó un avance en la participación de diversos actores en cuanto a discusiones sobre qué es lo que se debe de alcanzar para entrar en la lógica del desarrollo sustentable, no obstante, va a ser justamente esta diversidad de voces y actores el principal obstáculo para el establecimiento de soluciones comunes.

1.3. De Johannesburgo (2002) a los ODS (2015).

Con la *Declaración de Johannesburgo*, la ruta hacia el desarrollo sustentable fue retomada, sin embargo, no fue suficiente para la generación de compromisos y retos innovadores a los ya presentados en declaraciones pasadas. 15 años después del surgimiento de los ODM es que surgen los ODS, de carácter universal y aplicables a todos los países.

A diferencia de estos, los ODS son más amplios en el sentido de que no se centran exclusivamente en el desarrollo económico de los países del sur, sino que también retoman las cuestiones medioambientales discutidas durante la segunda mitad del siglo pasado.

⁶⁸ Antonio G. M. La Viña, Gretchen Hoff; Anne Marie De Rose, *op. cit.*

1.3.1. Conferencia de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas: Río+20 (2012)

La conciencia a nivel internacional sobre la situación insostenible en que vive la mayor parte de la población mundial se convirtió en una problemática a resolver desde el siglo pasado. Las consecuencias fueron cada vez más evidentes y complicadas de resolver a pesar de los esfuerzos por parte de la comunidad internacional.

“Tanto los países industrializados como los países en desarrollo (han adquirido) una progresiva conciencia planetaria, en la medida que se hace obvio que los problemas globales de las alteraciones de los ciclos mundiales sustentadores de la vida, así como las condiciones de miseria humana de los pobres, finalmente, son consecuencia de acciones acumuladas en las que todos -en mayor o menor grado- participan, pero que afectan también a todos, aunque de forma desigual.”⁶⁹

En consecuencia, la ONU convocó a la celebración de la *Tercera Cumbre de la Tierra* a principios de junio de 2012 para celebrar los 20 años de la *Cumbre en Río* de 1992, que procuró llevar a cabo una evaluación de la relación desarrollo-sustentabilidad en el marco de los efectos del calentamiento global y la crisis económico-financiera iniciada en el año 2007, la cual generó consecuencias alrededor del mundo, partiendo de los países centrales, “profundizándose cada vez más a partir de 2011. Los temas centrales de ‘Río +20’ serán: ‘sostenibilidad’, ‘economía verde’ y ‘gobernanza global del ambiente’.”⁷⁰

De la misma manera, se pretendió obtener un compromiso político innovador en favor del desarrollo sustentable, y la evaluación de los avances logrados hasta el momento, junto con la resolución de lagunas vigentes.

⁶⁹ Luis M. Jiménez, *op cit.*, p. 249.

⁷⁰ Leonardo Boff, *op. cit.*, p. 39.

El contexto internacional en que se da la conferencia no fue el idóneo: existió un crecimiento desproporcionado de la población, la cual vivía en su mayoría en zonas urbanas, las emisiones de GEI, principalmente en los países desarrollados, aumentaron, las pérdidas de bosques primarios fueron una constante que iban en aumento⁷¹; encima, se habló de un ambiente de crisis múltiple, originado principalmente por los países desarrollados.

A diferencia de las cumbres pasadas, no había una demanda específica sobre temas a tratar. Los países desarrollados promovían la noción de economía verde, la cual no sustituía al desarrollo sustentable, más bien debía de encajar dentro de este, junto con la erradicación de la pobreza.

“En realidad, no se adoptó ninguna medida vinculante ni se crearon los fondos necesarios para la erradicación de la pobreza ni se pusieron en marcha mecanismos de ningún tipo para controlar el calentamiento global. Dada la degradación general de todos los servicios ecosistémicos, el no avanzar no significa retroceder.”⁷²

No se alcanzaron resultados perceptibles en cuanto a los problemas más básicos y trascendentales como la reducción de la pobreza y el deterioro del medio ambiente, de aquí que una de las principales preocupaciones para ese momento fue que la agenda ambiental estaba profundamente climatizada, y que el tema del desarrollo sustentable se comenzó a olvidar, principalmente, el tema de la pobreza.

La economía mundial (en crisis) debía de contemplar el uso de indicadores que presentaran una alternativa a la medición del desarrollo, ir más allá del PIB como valor único para la medición del desarrollo; se trató de hacer uso de la economía ecológica como modelo contabilizador del bienestar humano y de la

⁷¹ “Datos de los propios organismos de la ONU dan cuenta que desde Río 92 hasta finales de 2011 se produjo una pérdida del 12% de la biodiversidad, se deforestaron 3 millones de metros cuadrados de bosques, se emitió un 40% más de gases con efecto-invernadero y se agotó cerca de la mitad de las reservas mundiales de pesca.” Leonardo Boff, *op. cit.*, p. 51.

⁷² Leonardo Boff, *op. cit.*, p. 51.

sustentabilidad, por ejemplo, a través del uso de energías renovables, salarios inclusivos, la equidad, no sólo de género, sino que en términos de intra e intergeneracionalidad.⁷³

En cuanto al concepto de economía verde, como ya se mencionó, no sustituiría al de desarrollo sustentable, sino que debía ser considerado como una estrategia para conseguirlo. Lo que implicaba era la adjudicación del valor del capital natural desde la perspectiva de su contribución al mejoramiento del medio ambiente; la razón de su nombramiento venía de la idea de la economía marrón, la cual se caracteriza por el uso de energía proveniente de uso de combustibles fósiles; la economía verde buscó, entre otras cosas, el uso de energías alternativas.

“El PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) la concibe como ‘la economía que redunde en una mejora del bienestar de la humanidad y en una mayor igualdad social, al tiempo que reduce significativamente los riesgos ambientales y la escasez ecológica, además de erradicar la pobreza y preservar el capital natural’.”⁷⁴

Sin embargo, la idea no encajó del todo con los propósitos del desarrollo sustentable; es verdad de que la noción de economía verde buscó el consumo más racional, pero la variable económica (consumismo) siguió estando presente, lo cual no es de extrañarse por venir justamente de los países desarrollados; además de que no propuso estrategias puntuales para la erradicación de la pobreza.

“Poner precio a los bienes y servicios que la naturaleza nos regala gratuitamente, privatizarlos con propósito de lucro, es la

⁷³ “De acuerdo con el Informe Brundtland, la promoción del desarrollo sustentable implica una preocupación por la equidad inter e intra-generacional especialmente con respecto al uso de los recursos. La equidad intra-generacional se refiere a la equidad *dentro* de nuestra propia generación. La equidad inter-generacional: refiere a la equidad *entre* generaciones, esto es, incluyendo las necesidades de las generaciones futuras en el diseño e implementación de las actuales políticas.” Andrés Emilio Ávila Akerberg, *op. cit.* p. 11.

⁷⁴ Leonardo Boff, *op. cit.*, p. 60.

suprema insensatez de una sociedad de mercado, que ya había cometido la perversidad de pasar, de una economía de mercado, a una sociedad de mercado.”⁷⁵

Como resultado final, surgió el documento político llamado *El futuro que queremos*, dividido en seis capítulos, en el cual resalta la obligación de compromiso internacional para el logro del desarrollo sustentable, estableciendo como principal urgencia la erradicación de la pobreza como elemento sustancial para la sustentabilidad, mismo que se logrará a partir de la cooperación institucional (internacional, nacional y local) y el cumplimiento de la Agenda XXI junto con el resto de acuerdos alrededor del tema.⁷⁶

Es aquí que quedó establecida la noción de economía verde, previamente analizada, y la consideración de que cada Estado cuenta con visiones distintas de desarrollo de acuerdo a su realidad.

En cuanto al marco institucional, quedó clara la necesidad de reforzarlo a través de la aparición del Foro Político de Alto Nivel⁷⁷ (HLPF, por sus siglas en inglés), el cual reemplazó a la Comisión de Desarrollo Sostenible, que tuvo como principal objetivo dar seguimiento al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sustentable.

Teniendo como eje de trabajo la *Agenda XXI*, la *Declaración de Río* y sus principios, los *Objetivos de Desarrollo del Milenio* y el *Plan de Implementación de Johannesburgo*, surgió la decisión de establecer una serie de objetivos que:

⁷⁵ Leonardo Boff, *op. cit.*, pp. 66-67.

⁷⁶ Naciones Unidas, *El futuro que queremos*, [en línea], Dirección URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/764Future-We-Want-SPANISH-for-Web.pdf>, [consulta: 17 de octubre de 2018].

⁷⁷ “[...] institución principal para el seguimiento y el examen de la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. El Foro se reúne cada cuatro años al nivel de los Jefes de Estado y de Gobierno bajo los auspicios de la AGNU, y cada año bajo los auspicios del ECOSOC.” Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, *Objetivos de Desarrollo Sostenible*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/background/es/>, [consulta: 17 de octubre de 2018].

“[...] deban guardar relación con las tres dimensiones del desarrollo sostenible y sus interrelaciones e incorporarlas de forma equilibrada, y deben ser coherentes con la agenda de las Naciones Unidas para el desarrollo con posterioridad a 2015, e integrarse en esta, lo cual contribuiría al logro del desarrollo sostenible e impulsaría la labor conexas y la integración del desarrollo sostenible en el sistema de las Naciones Unidas en su conjunto.”⁷⁸

1.3.2. Agenda 2030: Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015-2030)

Los ODS incluidos en el documento llamado *Agenda 2030* quedaron formalmente establecidos en septiembre de 2015 durante la Cumbre de la ONU sobre Desarrollo Sostenible en Nueva York.

Fueron resultado de una amplia consulta mundial hacia la sociedad civil, actores especializados, instituciones científicas, el sector privado y gobiernos, sobre la necesidad de impulsar propuestas para el establecimiento de los ODS que tendrían como vigencia 15 años, del 2015 al 2030.

El proceso por el cual fue adoptada la nueva agenda comenzó con la creación del Grupo de Alto Nivel de Personas Eminentes por parte del Secretario General de Naciones Unidas para la Agenda de Desarrollo Post 2015, en el año de 2012, los cuales presentaron una serie de propuestas para la construcción de la agenda. Al mismo tiempo, se realizaron diversas consultas alrededor del mundo a través del apoyo de organizaciones de la sociedad civil.

Un año después, la Asamblea General creó el Grupo de Trabajo Abierto (OWG, por sus siglas en inglés) que tuvo como objetivo la discusión sobre la futura agenda de desarrollo sustentable. En el año 2014, el Grupo de Trabajo Abierto

⁷⁸ Naciones Unidas, *El futuro que queremos*, op. cit.

presentó su informe en el que quedaron establecidos los 17 objetivos y las 169 metas.

“Ese proceso incluyó también la creación de un Comité Intergubernamental de Expertos para la Financiación del Desarrollo Sostenible (*Intergovernmental Committee of Experts on Sustainable Development Financing, ICESDF*) que se ocupa específicamente de la financiación del desarrollo sostenible. Este comité presentó su Reporte en agosto de 2014, el cual sirvió como base para las negociaciones intergubernamentales y que finalizaron con la Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo Sostenible que se celebró en la capital de Etiopía, Addis Abeba, en julio de 2015.”⁷⁹

De esta conferencia surge la Agenda de Acción de Addis Abeba (AAAA), que habla sobre los medios de financiación e implementación para el cumplimiento de los ODS en el mundo, sin embargo, no se trató más que de un texto en el cual se reconocen las urgencias económicas, sociales y medioambientales que desde hace tiempo ya se conocían, no presenta compromisos y obligaciones claros, especialmente por parte de los países del norte.

Otro aspecto positivo de la Agenda 2030 recae en el hecho de que no se limita exclusivamente a establecer objetivos a alcanzar, sino que detalla la manera en que deberán de ser alcanzados. Asimismo, reconocer el logro de establecer una agenda acordada por los 193 Estados miembros de Naciones Unidas, los cuales cuentan con metas e intereses distintos.

Sin embargo, la agenda no se salva de presentar incongruencias e ideas un tanto idealistas como había sucedido en convenciones pasadas. Se dice que no hay lógica entre los objetivos y metas propuestas. Por un lado, buscó establecer

⁷⁹Jens Martens; Wolfgang Obenland, “La Agenda 2013. El Nuevo Consenso Mundial sobre el Desarrollo”, en Alejandro Chanona Burguete, *De los Objetivos de Desarrollo del Milenio a los Objetivos de Desarrollo Sostenible*, México, La Biblioteca, 2017, primera edición, pp. 79-80.

mecanismos para el crecimiento económico, especialmente en los países del sur, al mismo tiempo que el mejoramiento de la problemática ambiental, situación que históricamente ha sido imposible de cumplir.

Uno de los mayores retos en torno al cumplimiento de los ODS es la manera en que los países en desarrollo lo logren. Cada país cuenta con condiciones económicas, sociales y geográficas distintas, por tales motivos resulta importante que cada Estado priorice sus planes de implementación para el logro de cada uno de los ODS.

Entre las principales problemáticas se encuentran: la alineación de la Agenda 2030 y los ODS con los Planes de Desarrollo Nacional y subáreas; poner en funcionamiento instituciones enfocadas en la ejecución de los objetivos; la reunión de los recursos financieros, ya sean provenientes de la cooperación internacional o desde el interior de cada país; la implementación y generación de datos de manera correcta; el establecimiento de asociaciones, principalmente civiles para llevar a cabo los objetivos tanto a nivel nacional como a nivel local.⁸⁰

Los ODS significan un avance en cuestión de acuerdos y cooperación internacional, son una oportunidad para el mundo de lograr mejorar las condiciones económicas, sociales y ambientales, una de sus grandes ventajas es que son moldeables a las condiciones y necesidades locales de cada país, su gran desventaja es que una vez más se trata de un acuerdo político que no establece obligación de su cumplimiento.

Es una agenda demasiado ambiciosa y de largo alcance; para que el mundo logre cada una de las metas contenidas en los objetivos con miras al 2030 se tendría que partir desde el mismo nivel de desarrollo y problemáticas. Es evidente que los mayores desafíos se presentan para los países en desarrollo, cuentan con más retos a cumplir y con menos recursos de implementación.

⁸⁰ Cfr. Debapriya Bhattachayra, *et. al.*, "Impulsando los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Los retos de su Implementación en los Países" en Alejandro Chanona Burguete (coord.), *De los Objetivos de Desarrollo del Milenio a los Objetivos de Desarrollo Sostenible*, México, La Biblioteca, 2017, primera edición, p. 100.

Cronología institucional del Desarrollo Sustentable.

- 1962. The Silent Spring de Rachel Carson
- 1971. Primer Informe del Club de Roma del Instituto Tecnológico de Massachussets que lleva por nombre The Limits to Growth.
- 1972. Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano: Declaración de Estocolmo.
- Creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).
- 1984. Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD), presidida por la primera ministra de Noruega, Gro Harlem Brundtland.
- 1987. Publicación del Informe Brundtland.
- 1988. Creación del IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, en inglés).
- 1992. Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo: Cumbre de Río. Publicación de la Agenda XXI.
- Creación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).
- 1997. Cumbre para la Tierra: Río+5.
- 2000. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (2000-2015).
- 2002. Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible: Johannesburgo.
- Declaración de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible. Plan de Implementación de Johannesburgo.

- 2012. Conferencia de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas: Río+20.

El futuro que queremos
Foro Político de Alto nivel

- 2015. Agenda 2030: Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015-2030).

Capítulo 2. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las energías renovables ante el cambio climático en México.

La Agenda 2030 y los ODS son el marco de acción para los 193 Estados Miembros de Naciones Unidas que los suscribieron para el logro de una economía, sociedad y ambiente sustentable. Se trata de una serie de medidas que proponen acciones que tienen como fin la reducción de las desigualdades sociales, el crecimiento económico, y que a su vez, sean amigables con el medio ambiente. Este último aspecto es fundamental para comprender el papel que juegan las energías renovables, puesto que representan una oportunidad para generar programas de crecimiento económico, disminución de desigualdades sociales y por supuesto la reducción de emisión de GEI.

Dentro de los ODS existen medidas específicas con relación al uso de las energías renovables, las cuales se concentran dentro del objetivo 7, *Energía asequible y no contaminante*, sin embargo, es importante analizar en conjunto a los 17 objetivos para determinar qué tan interrelacionados se encuentran y cómo es que se verían reflejados en la utilización de este tipo de energías en el mundo. En este sentido, vale la pena analizar el papel que juega la agenda de Cambio Climático en cuanto a medidas de mitigación y uso de energías alternativas, y determinar hasta qué punto se encuentran interrelacionadas ambas agendas.

A través del esbozo histórico sobre la evolución del concepto de desarrollo sustentable realizado en el primer capítulo de la investigación, se ha podido constatar que las mayores preocupaciones dentro de su discusión es la de cómo

lograr reducir la pobreza y desigualdades sociales en los países menos desarrollados, la preservación del medio ambiente a nivel mundial, y lograr que ambas problemáticas encajen con el modelo capitalista imperante.

Teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sustentable emanado de Naciones Unidas, es importante que los Estados adquieran la responsabilidad de implementar políticas incluyentes, con perspectivas que respondan a las necesidades de los distintos sectores de la sociedad, que aseguren la satisfacción de sus necesidades (desde la perspectiva intra e intergeneracional), y que además, replanteen y regulen la relación del hombre con el ecosistema, el uso y explotación de recursos naturales, así como la retribución (al medio ambiente) de su patrocinio para la seguridad de la supervivencia del ser humano.

Como dice el Dr. Andrés Ávila, “una estrategia de desarrollo sustentable es una estrategia nacional transversal, comprehensiva, en donde están involucrados todos los actores relevantes de manera armónica, con el fin de dar una importancia balanceada a las prioridades económicas, sociales y ambientales.”⁸¹

La transversalidad radica en la inserción de los diferentes actores de la sociedad, desde los órganos de gobierno hasta las organizaciones sociales (públicas y privadas). Es importante la creación de gobiernos locales democráticos, en los cuales exista una mayor representatividad de los intereses y necesidades de los distintos actores de la sociedad. En el ámbito económico, es necesaria la reorientación de las actividades económicas, las cuales deberán de estar enfocadas a mejorar las condiciones de los menos favorecidos, fortalecer los sectores más vulnerables a través de una redistribución justa del presupuesto público. Lo cual implica la reformulación de la política fiscal para la generación de subsidios justos con relación a la preservación del medio ambiente en los sectores más productivos. A su vez, es necesario implementar programas

⁸¹ Andrés Emilio Ávila Akerberg, *Estrategias de políticas públicas para el desarrollo sustentable*, Universidad Nacional Autónoma de México (mimeo).

educativos y de concientización sobre los modelos de consumo y explotación de recursos naturales.

A la par que la sociedad satisface sus necesidades, es importante implementar mecanismos para la regeneración del medio natural, lo cual permitirá a las futuras generaciones la satisfacción de las suyas. Aunado a esto, la cooperación internacional para la transferencia de tecnología y creación de nuevas capacidades es indispensable.⁸²

Durante este capítulo se analizarán a los ODS como resultado de las discusiones dentro de Naciones Unidas en torno al tema del desarrollo sustentable (con una visión meramente antropocéntrica y económica) para el periodo 2015-2030, y el eje de acción para los gobiernos en sus propuestas, principalmente en torno a la problemática del uso de energías renovables. En este sentido, también se analizará el papel de México frente a la situación de cambio climático, su participación a nivel internacional, los compromisos contraídos ante la CMNUCC, y el proceso para el establecimiento de sus CND (Contribuciones Nacionalmente Determinadas).

Como caso práctico, se comenzará con el análisis de la energía eólica en México, y específicamente, la situación en el Estado de Oaxaca. El objetivo del análisis de este caso en particular es el de reflejar la manera en que lo internacional (la construcción del modelo de desarrollo sustentable desde Naciones Unidas) impacta y se refleja a nivel nacional, y, por consiguiente, a nivel local.

2.1. ¿Qué son los ODS?

La visión (económica, social y ambiental) contenida en la Agenda 2030 convierte al tema de los ODS en retos mucho más amplios y complejos en comparación con sus antecesores (los ODM). Se trata de una reanudación de las discusiones

⁸² Cfr. *Idem*.

en torno al desarrollo sustentable que institucionalmente comenzó con el Informe Brundtland en 1987.

La diversidad que caracteriza a estos nuevos objetivos se refleja en la inclusión de temas como el cambio climático, las desigualdades sociales, la importancia en el cambio de patrones de producción y consumo, sociedades pacíficas, y la importancia de la inserción de las minorías dentro de las estrategias para el desarrollo.

Más allá de la lógica a la que responden, la viabilidad de su implementación recae en la universalidad de su aplicación y el esparcimiento de sus contenidos a todo el mundo, lo cual reafirma la necesidad de disminuir las desigualdades sociales y tomar acción ante la evidencia de los límites del planeta.

Los resultados obtenidos hasta el momento han demostrado que la cooperación norte-sur, e incluso sur-sur, no ha sido suficiente para frenar los procesos de cambio climático, erradicación de desigualdades sociales y económicas, violación a derechos humanos, explotación desmedida de recursos naturales, entre otros.

De aquí, la amplitud de los ODS y su supuesta adaptación a un nuevo orden mundial, mismo que obligó a la comunidad internacional a reformular la agenda de desarrollo, buscando mayores alcances e incluyendo una diversidad de temas. La reconfiguración actual del sistema internacional se refiere a aspectos como:

- La emergencia de nuevas potencias económicas y políticas: China, India y Brasil.
- Conflictos armados en Medio Oriente, que además de agravar la situación de Derechos Humanos, ha incrementado las preocupaciones sobre temas de desarme.
- El aumento exponencial de la población mundial, lo cual conlleva la implementación de programas de control de migración y concentraciones urbanas.

- La intensificación de problemas ambientales como el cambio climático, la sobreexplotación de recursos naturales y sus impactos como principales preocupaciones en torno a la degradación ecológica.
- La crisis financiera que ha afectado a gran parte de los países, incluso a aquellos con economías desarrolladas, que, a su vez, ha incrementado la disimilitud de ingresos, principalmente en países en vías de desarrollo.

A pesar de que los ODS retomaron las dimensiones de análisis y principios sobre el desarrollo sustentable expuestos en la Agenda XXI, representan un cambio de paradigma dentro de Naciones Unidas, puesto que las diferencias entre países desarrollados y en vías de desarrollo aparentan quedar de lado, ahora se parte desde la visión donde se deben de llevar a cabo acciones en conjunto para la resolución de problemas que afectan a todos los individuos por igual.

Para la creación de este enfoque se tuvo que retomar los principios expuestos dentro de la Conferencia de Río de 1992 y de la Cumbre del Milenio de 2000, principalmente. La primera integró visiones de desarrollo a partir del manejo sustentable del medio ambiente; por ejemplo, el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas:

“Las formas de producción y consumo no-sostenibles de los países del Norte se consideraban desde entonces causa principal de los problemas globales. De eso resultó el principio establecido en la Declaración de Río de 1992, de las Responsabilidades comunes pero Diferenciadas (*Common but Differentiated Responsibilities*, CBDR por sus siglas en inglés) para la conservación de los ecosistemas en el mundo.”⁸³

En el caso de la Cumbre del Milenio, se retomó la eliminación de la pobreza como eje primordial para el alcance del desarrollo dentro de los países del sur.

⁸³ Jens Martens; Wolfgang Obenland, *op. cit.*, p.77.

Por lo tanto, los países tuvieron la obligación de adoptar políticas que se acoplaran al modelo de desarrollo propuesto por la Organización para la OCDE, el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional FMI bajo el patrocinio de Naciones Unidas. Es así que:

“A medida que la fecha límite de los ODM se acercó -y su fracaso se hizo evidente- la Secretaría de Naciones Unidas se embarcó en el proceso de construcción de la agenda de desarrollo ‘post-2015’. A partir de mediados de 2011, las Naciones Unidas y sus organismos convocaron al Equipo de Trabajo del Sistema de Naciones Unidas para la Agenda de las Acciones Unidas para el Desarrollo Post-2015.”⁸⁴

Con el propósito de mejorar la agenda de desarrollo surgida en el año 2000, y la revigorización del modelo de desarrollo sustentable emanado en Río de Janeiro de 1992, se llevó a cabo la Conferencia de Río de Janeiro 2012, en la cual se acordó la necesidad de lanzamiento de una nueva agenda mundial a través del establecimiento de un Grupo de Trabajo Abierto para la definición de los ODS.

⁸⁴ Barbara Adams; Kathryn Tobin, “Confrontando el Desarrollo. Una Evaluación Crítica de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU”, en Alejandro Chanona Burguete (coord.), *De los Objetivos de Desarrollo del Milenio a los Objetivos de Desarrollo Sostenible*, México, La Biblioteca, 2017, primera edición, p. 41.

Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible.



Naciones Unidas, *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*, CEPAL, [en línea], Dirección URL: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/10/S1700334_es.pdf.

2.1.1. Críticas a los ODS

Dentro de las críticas realizadas a estos nuevos objetivos, se encuentra la dificultad de su implementación como la puesta en marcha de políticas transversales a nivel interno de todos los países, ajustes en torno a las tasas de emisiones de GEI, y reducción de la pobreza (para el caso de los países en desarrollo).

En cuanto a la problemática medioambiental, la implementación de los ODS no es suficiente para garantizar la sustentabilidad ecológica, puesto que, entre otras cosas, las metas no son detalladas y lo suficientemente ambiciosas. A pesar de que, por ejemplo, se establece al año 2020 como fecha límite para cumplir con:

“[...] el objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares anuales procedentes de todas las fuentes a fin de atender las necesidades de los países en desarrollo respecto de la adopción de medidas concretas de mitigación y la transparencia de su aplicación, y poner en pleno funcionamiento el Fondo Verde para el Clima capitalizando lo antes posible.”⁸⁵

No se establece explícitamente la importancia de mantener la temperatura de la tierra muy por debajo de los 2 grados centígrados, la agenda sólo se limita a mencionarlo en su introducción. El tema de los GEI, como causa principal del aumento de la temperatura global y destrucción de la capa de ozono, limita su discusión al caso de los subsidios a actividades de explotación de combustibles fósiles (meta 12.8, c).

No propone acciones puntuales para frenar el cambio climático, tampoco hay medidas claras para la mitigación de sus efectos en la población. Lo mismo sucede con problemáticas como la pérdida de biodiversidad y la explotación de recursos naturales.

Con relación a la situación de las industrias energéticas, no se hace hincapié en la importancia del acceso universal a los bienes públicos y comunes (agua, terreno público, energía, bosques, biodiversidad, aire) como derecho inalienable de los ciudadanos, de aquí la importancia del freno de su monetización y privatización, así como la necesidad de incluir el consentimiento informado de las comunidades indígenas en los procesos de industrialización y establecimiento de proyectos extractivistas o megaproyectos en sus territorios.

2.2. Importancia de los ODS para las energías renovables

⁸⁵ Naciones Unidas, *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*, CEPAL, [en línea], Dirección URL: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/10/S1700334_es.pdf, [fecha de consulta: 4 de diciembre de 2018], p. 40.

La quema de combustibles fósiles para la generación de insumos energéticos se ha convertido en un elemento esencial para el crecimiento económico de los países; el nivel de contaminación de estos se encuentra directamente relacionado con su nivel de explotación de hidrocarburos.

La seguridad energética se ha convertido en un elemento esencial dentro del campo de estudio de las Relaciones Internacionales debido a los efectos que tiene sobre aspectos como la economía mundial, el cambio climático y el desarrollo (sustentable).

Se trata de una visión transversal en donde la seguridad energética es concebida como “la capacidad de conseguir energía para el consumo doméstico e industrial, y garantizar el buen funcionamiento de las infraestructuras y otros servicios públicos nacionales.”⁸⁶

La explotación de combustibles fósiles se ha convertido en elemento esencial para el crecimiento económico y, por tanto, determinante para el establecimiento de políticas nacionales e internacionales.

Dentro del tema de cambio climático, el diseño de políticas públicas en torno al uso de hidrocarburos juega un papel fundamental debido al impacto directo de las emisiones de GEI en el proceso de calentamiento global.

Para el modelo de desarrollo sustentable propuesto por la ONU, esto tendrá que reflejarse a partir del uso de fuentes renovables y no contaminantes, que a su vez, respondan con las demandas energéticas y que generen crecimiento económico, lo cual aparentemente garantizaría la cobertura de las demandas energéticas de las generaciones presentes y futuras, cumpliendo así con la equidad intra e intergeneracional.

⁸⁶ Danila Bochkarev, “El acceso a los recursos energéticos de Asia Central en el nuevo contexto energético global: retos y oportunidades para la Unión Europea”, en Alejandro González; Carmen Cladin (coords.), *Asia Central y la Seguridad Energética Global*, España, Fundación CIDOB, 2008.

Por tal motivo, resulta de vital importancia llevar a cabo un análisis del sistema energético de la sociedad en su proceso de satisfacción de necesidades económicas, además de considerar los demás aspectos que contribuyen en la definición de los procesos transformadores de energía, ya que “este sistema no está aislado, es un subconjunto que forma parte del conjunto económico y social. Está articulado con otros subconjuntos: la agricultura, la industria, el transporte, los servicios y el sector doméstico, tanto urbano como rural.”⁸⁷

Sin embargo, como elemento fundamental dentro del uso de energías alternativas, es de vital importancia reflexionar en torno a su impacto medioambiental, económico y social, positiva y negativamente; “[...] la evaluación del proyecto debe incluir la evaluación de los impactos benéficos o adversos sobre el medio ambiente que origine el proyecto, determinados en términos de las diferentes medidas de mitigación a considerar.”⁸⁸

La implementación de los ODS como marco de acción para los gobiernos, propone el uso de este tipo de energías como estrategia para la mitigación del cambio climático, además de que responden en la implementación de proyectos “sustentables” en materia energética.

2.2.1. ODS 7

Reflejo de esto: el objetivo 7, *Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos*, y el objetivo 13, *Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos* (teniendo como eje primordial los acuerdos adoptados en el foro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático).

El haber establecido un objetivo, exclusivamente al tema de la energía y el uso de fuentes renovables, es una muestra de la importancia que tiene a nivel

⁸⁷ Manuel Martínez; Luis Rodríguez Viqueira, “Energéticos renovables y desarrollo sustentable”, en Juan J. Jardón U. (coord.), *Energía y medio ambiente*, México, Plaza y Valdés, 1995, primera edición, p. 183.

⁸⁸ *Idem.*, p. 185.

internacional el tema, puesto que por un lado, se encuentran los países desarrollados y el uso excesivo de combustibles fósiles que, no obstante, han ido desarrollando tecnologías alternativas para su sustitución; y por otro lado, los países en desarrollo que siguen dependiendo fuentes energéticas no renovables o que incluso no cuentan con acceso a servicios de energía.

De acuerdo con Naciones Unidas:

- Una de cada cinco personas todavía no tiene acceso a la electricidad moderna.
- 3 millones de personas dependen de la biomasa tradicional, como la madera y los residuos de plantas animales, para cocinar y para la calefacción.
- La energía predomina entre los contribuyentes al cambio climático, y representa alrededor del 60% del total de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial.
- La reducción de la intensidad de las emisiones de carbono de la energía, es un objetivo a largo plazo relacionado con el clima.

La urgencia en el cambio de patrones de producción y consumo energético es evidente. Ante tal reto, las metas que se decidieron establecer dentro del objetivo 7 responden a un intento por mejorar esta problemática.

“Metas del objetivo 7:

- De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.
- De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.
- De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.
- De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a

la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias.

- De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo.”⁸⁹

Ante tal escenario, las acciones encaminadas a frenar el cambio climático y sus efectos aún siguen sin ser prioridad en el grueso de las agendas internacionales y planes de desarrollo nacionales.

El cambio climático se ha convertido en una problemática que no atañe a unos cuantos, requiere de la acción de todos los países sin importar el nivel de desarrollo económico o huella ecológica. Es una problemática que afecta a todos y que degrada no solamente el medio natural, sino que el sistema económico y social en general.

De acuerdo con la Agenda 2030, y con base en los distintos estudios científicos realizados por instituciones como el PNUMA y el IPCC, se ha determinado la necesidad de reducir las emisiones de GEI en la atmósfera que incrementan la amenaza sobre el cambio de patrones climáticos, como el aumento del nivel del mar, la pérdida de especies y el incremento de cambios meteorológicos; aunado a esto, la amenaza del aumento de la temperatura de la tierra a 3 grados centígrados, que intensificará los desastres en la tierra, siendo las personas con menos recursos las más afectadas.

⁸⁹ Naciones Unidas, *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*, op. cit., p. 21.

2.2.2. ODS 13

Ante tales amenazas, se estableció el objetivo 13 como invitación a los gobiernos a transitar a una economía descarbonizada, menos dependientes al uso de energías de origen fósil y teniendo como principal alternativa el uso de energías renovables.

En este sentido, se hace un llamado a que los países adopten y respeten los acuerdos emanados de las Conferencias de las Partes (COP) de la CMNUCC, teniendo como marco de acción el Acuerdo de París de 2015.

La adopción de este objetivo dentro de la Agenda post-2015 causó controversia, puesto que los países con mayores emisiones de GEI argumentaron que la agenda sobre desarrollo sustentable no era el espacio adecuado para su discusión puesto que ya existía la CMNUCC, que tendría como próxima reunión, para ese entonces, París en diciembre de 2015 en el marco de la vigésimo primera Conferencia de las Partes.

Muchos Estados en desarrollo, y principalmente los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo, defendieron la inclusión del tema de cambio climático dentro de la agenda de desarrollo sustentable y la elaboración de metas puntuales. Como solución ante tal dilema, dentro del objetivo 13 se estableció a la CMNUCC como principal foro para la discusión y negociación sobre temas de cambio climático.

“Metas del Objetivo 13:

- Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.
- Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.
- Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la

adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

- Cumplir el compromiso de los países desarrollados que son partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de lograr para el año 2020 el objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares anuales procedentes de todas las fuentes a fin de atender las necesidades de los países en desarrollo respecto de la adopción de medidas concretas de mitigación y la transparencia de su aplicación, y poner en pleno funcionamiento el Fondo Verde para el Clima capitalizándolo lo antes posible.
- Promover mecanismos para aumentar la capacidad de planificación y gestión eficaces con relación con el cambio climático en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, haciendo particular hincapié en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas.”⁹⁰

Recurrir a estos dos objetivos como marco de referencia para el uso de energías renovables queda un tanto corto. Para los países en vías de desarrollo y menos desarrollados, la transición de una economía que dependa de la explotación de combustibles fósiles al uso de energías renovables es un proceso de larga duración, el cual requiere la eliminación de factores legales, institucionales y estructurales para lograr una inserción de las energías renovables en el sistema energético. Entre los aspectos a considerar destacan:

- La efectividad de las políticas públicas dentro del sector energético, especialmente, las relacionadas con el uso de energías renovables.

⁹⁰ Naciones Unidas, *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*, op. cit., pp. 33-34.

- La competencia que ejercen aspectos como el subsidio a los energéticos fósiles, dejando en completa desventaja normativas para el acceso a energías renovables.
- Aspectos logísticos y tecnológicos para el suministro de energía renovable en comunidades o territorios aislados.
- Las fuentes energéticas disponibles, principalmente las no convencionales.
- La existencia de programas de formación de capacitación para los tomadores de decisiones.⁹¹

2.2.3. Otros ODS relacionados con la generación de energías renovables

Como ya se mencionó, la complejidad que implica la utilización de energías no convencionales, en el marco de los ODS, debe de ser analizada no sólo desde la perspectiva ambiental, sino que se debe de tener en cuenta el impacto social y económico de su implementación. Por tal motivo, resulta importante analizar el resto de los ODS, y en especial los relacionados al desarrollo de industrias energéticas sustentables. Por ejemplo:

El objetivo 9, *Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación*; el objetivo 11, *Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles*, el objetivo 12, *Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles*, el objetivo 16, *Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles*, y el objetivo 17, *Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible*.

⁹¹ Cfr. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), *Guía Metodológica: Uso y acceso a las energías renovables en territorios rurales*, FonCT, [en línea], Dirección URL: <http://repiica.iica.int/B3661e/B3661e.pdf>, [fecha de consulta: 10 de diciembre de 2018], p.24.

La importancia de la construcción de infraestructuras sustentables para actividades como el transporte, riego, energía y tecnología de la información y las comunicaciones, especialmente en los países menos desarrollados, planteada dentro del objetivo 9, es resultado de factores como las crecientes concentraciones urbanas, infraestructuras ineficientes y poco resistentes a los efectos del cambio climático, situación que detonará mayores consecuencias en el futuro.

Gran parte de su logro depende de la cooperación internacional para el financiamiento de los países menos adelantados, tanto a nivel gubernamental como del sector privado. Dentro de las metas se encuentran situaciones como la necesidad del desarrollo de capacidades tecnológicas mediante la investigación científica en todos los países, lo cual implica el aumento de los presupuestos gubernamentales en programas de investigación y cooperación científica. La creación de industrias que promuevan la inclusión a través de la generación de empleos de calidad y contribución al PIB (Producto Interno Bruto), y en general, facilitar el desarrollo de industrias e infraestructuras sustentables en los países menos desarrollados, en las que se encuentra el sector energético.

En cuanto al tema de la urbanización, el objetivo 11 respalda la necesidad de construir ciudades resilientes y sustentables a partir de la importancia que tienen en el proceso de generación de empleos y crecimiento económico. Sin embargo, las ciudades no son lo suficientemente grandes para dar abasto a las demandas de sus habitantes, situación imperante en países en desarrollo principalmente; por tal motivo, resulta necesario lograr asentamientos urbanos y rurales donde la sociedad cuente con los servicios básicos para habitar: abastecimiento de agua potable, sistema de alcantarillado, sistema de drenaje de aguas pluviales, alumbrado público, servicio de transporte, seguridad pública, servicios educativos y de salud, entre otros.

Respecto al consumo y producción sustentables planteados en el objetivo 12, la problemática recae en los patrones de producción y consumo característicos del modelo capitalista actual. Las propuestas “[...]” consisten en fomentar el uso eficiente de los recursos y la eficiencia energética, infraestructuras sostenibles y

facilitar el acceso a los servicios básicos, empleos ecológicos y decentes, y una mejor calidad de vida para todos.”⁹²

El uso de energías renovables se presenta como una alternativa a esta problemática por su implicación en el cambio de patrones de consumo energético, son prácticamente nulas en cuanto a emisiones de GEI, se trata de energías de fuentes prácticamente inagotables, abastecen de energía limpia a las comunidades aledañas y, brindan mayor autonomía a las regiones donde son utilizadas puesto que generan empleos y crecimiento económico.

Una de las metas más importantes dentro de este objetivo es la del uso sustentable de los recursos naturales, aumentar la conciencia social sobre la importancia de implementar mecanismos de ahorro, reciclaje y reutilización en la población, y sobretodo en las grandes empresas. Así lo menciona la propia agenda:

“Racionalizar los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles que fomentan el consumo antieconómico eliminando las distorsiones del mercado, de acuerdo con las circunstancias nacionales, incluso mediante la reestructuración de los sistemas tributarios y la eliminación gradual de los subsidios perjudiciales, cuando existan, para reflejar su impacto ambiental, teniendo plenamente en cuenta las necesidades y condiciones específicas de los países en desarrollo y minimizando los posibles efectos adversos en su desarrollo, de manera que se proteja a los pobres y a las comunidades afectadas.”⁹³

Sin embargo, la adopción de la meta 12.c (presentada anteriormente) fue producto de una serie de inconformidades por parte tanto de los países desarrollados y de los países en vías de desarrollo, puesto que resultó ser una preocupación y amenaza a sus patrones de producción y consumo.

⁹² Naciones Unidas, *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*, op. cit. p. 31.

⁹³ *Ibid.* p.32.

La problemática giró en torno al tema de los subsidios principalmente, ya que la idea original era la de eliminar gradualmente, hacia 2030, las subvenciones a los combustibles fósiles para asegurar el acceso de los más pobres a energías asequibles y no contaminantes.

La utilización de términos poco claros y con amplio margen de interpretación (“donde existan, de acuerdo con las circunstancias nacionales”) son una muestra de las ambigüedades y dificultades en las negociaciones por las que pasó la definición de este objetivo, el cual fue delineado por un grupo dirigido por el embajador de Noruega.⁹⁴

“El lenguaje utilizado en el acuerdo del Grupo de Trabajo Abierto representa una negociación a la baja de las expectativas, un debilitamiento del acuerdo original que algunos atribuyen al éxito del *lobby* de los combustibles fósiles. Sin embargo, la propia inclusión de los Objetivos 12 y 13 ofrece una clara señal de que cualquier articulación global de desarrollo sostenible debe incluir las responsabilidades de los países ‘desarrollados’ en áreas que trascienden los marcos tradicionales de cooperación para el desarrollo.”⁹⁵

En resumen, para lograr que la agenda de desarrollo sustentable llegue a todos los sectores de la población, y en especial al sector de las energías renovables, es importante el establecimiento de alianzas nacionales e internacionales, las cuales compartan los mismos valores y objetivos. “Estas alianzas inclusivas se construyen sobre la base de principios y valores, una visión compartida y objetivos comunes que otorgan prioridad a las personas y al planeta, y son necesarias a nivel mundial, regional, nacional y local.”⁹⁶

⁹⁴ Cfr. Barbara Adams; Kathryn Tobin, *op. cit.*, p.54.

⁹⁵ *Idem.* p. 54.

⁹⁶ Naciones Unidas, *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*, *op. cit.*, p. 41.

Dentro del objetivo 17, las metas son bastante claras en cuanto al tema de la cooperación por sectores, y de asistencia oficial para el desarrollo:

“Velar por que los países desarrollados cumplan plenamente sus compromisos en relación con la asistencia oficial para el desarrollo, incluido el compromiso de numerosos países desarrollados de alcanzar el objetivo de destinar el 0,7% del ingreso nacional bruto a la asistencia oficial para el desarrollo de los países en desarrollo y entre el 0,15% y el 0,20% del ingreso nacional bruto a la asistencia oficial para el desarrollo de los países menos adelantados; se alienta a los proveedores de asistencia oficial para el desarrollo a que consideren la posibilidad de fijar una meta para destinar al menos el 0,20% del ingreso nacional bruto a la asistencia oficial para el desarrollo de los países menos adelantados.”⁹⁷

En cuanto al tema de los medios de implementación, el último objetivo de la agenda propone que la cooperación internacional debe de llevarse a cabo a partir del intercambio de tecnologías (amigables con el medio ambiente) y de conocimiento entre los países desarrollados con los menos desarrollados (Norte-Sur), y entre los países en vías de desarrollo (Sur-Sur). La cooperación deberá de llevarse a cabo en el marco del *Programa de Doha para el Desarrollo*⁹⁸, en el cual se establece como principal objetivo a los países en vías de desarrollo y menos adelantados como beneficiarios del comercio mundial.

El tema de los “medios de ejecución” (Mol, por sus siglas en Inglés), fue uno de los más complicados dentro del proceso de la definición de los ODS, puesto que el G-77 y China “insistieron de manera consistente en que los Mol deberían de

⁹⁷ *Idem.*, p. 41.

⁹⁸ “Es la novena ronda desde la Segunda Guerra Mundial y la primera desde que la OMC heredó el sistema multilateral de comercio en 1995. Su objetivo es llevar a cabo la primera revisión importante del sistema en el siglo XXI. Participan en esta ronda todos los Gobiernos Miembros de la OMC (157 en la actualidad). Las negociaciones son complejas, abarcan una amplia gama de temas y en ellas intervienen intereses muy diversos, incluso dentro de los países.” Organización Mundial del Comercio, “Ronda de Doha: ¿Qué están negociando?”, [en línea], México, Dirección URL: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/dda_s/update_s.htm, [consulta: 5 de enero de 2019].

provenir principalmente de los países desarrollados, y abarcar cuestiones financieras, tecnológicas, la capacidad de creación, el comercio, la coherencia política e institucional, asociaciones de partes interesadas, datos, monitoreo y rendición de cuentas.”⁹⁹

Para comprender la manera en que los ODS podrían ser implementados en México, es importante conocer las condiciones (económicas, sociales y medioambientales) en las que el país se encuentra, así como su participación en la elaboración de programas y compromisos a nivel internacional en torno al tema medioambiental, y específicamente al de cambio climático.

2.3. Cambio Climático.

Existen tres conceptos fundamentales que se escuchan en todo momento al momento de referirse a las consecuencias de la quema de combustibles fósiles: efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático.

El efecto invernadero, en términos generales, se refiere al proceso natural por el cual la atmósfera captura algunos de los rayos del sol que llegan a la corteza terrestre, manteniéndolos dentro para conservar una temperatura de 15°C.

La atmósfera está compuesta por diversos componentes, entre ellos el Nitrógeno, Oxígeno y Dióxido de carbono, los rayos que llegan a la corteza terrestre y que posteriormente se reflejan en la atmósfera son retenidos por estos gases, especialmente el CO₂, provocando el aumento de la temperatura en la tierra.

Existen tres razones principales por las cuales aumentan los gases de efecto invernadero; en primer lugar, se encuentra la quema de combustibles fósiles como el petróleo, el carbón y el gas natural; la deforestación de bosques y

⁹⁹ Barbara Adams; Kathryn Tobin, *op. cit.*, p.61.

ecosistemas marinos, el aumento poblacional acompañado por el modelo de producción y consumo insostenible de recursos naturales.

El calentamiento global, es el proceso por el cual la tierra ha ido aumentando paulatinamente su temperatura en 1°C con respecto a la segunda mitad del siglo XIX (1850-1900)¹⁰⁰, fenómeno que ha estado acompañado por el aumento de la presencia del CO₂ en la atmósfera, es decir una intensificación del efecto invernadero.

Como consecuencia del calentamiento global, el cambio climático se expresa en las modificaciones emanadas del aumento de la temperatura en la atmósfera, como son el derretimiento de los glaciares montañosos y los casquetes polares (Ártico y Antártico), lo cual provoca el aumento del nivel del mar, vulnerabilizando así las ciudades costeras a inundaciones; otro de los efectos del calentamiento global es la modificación de patrones climáticos, como al aumento o intensificación de sequías y lluvias, lo cual a su vez conlleva consecuencias económicas y sociales.

A nivel institucional, la creación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático en 1988, fue la primera organización a la que se le otorgó la tarea de llevar a cabo análisis de temas relacionados con el cambio climático.

A lo largo de la publicación de sus informes, se han expresado los diversos escenarios en cuanto a cambio climático y su relación con el aumento de las concentraciones de CO₂ en la atmósfera como consecuencia de la quema de combustibles fósiles. A partir de su primera publicación se comenzó a explicar que el cambio climático es de carácter antropogénico y está asociado a la quema de combustibles fósiles.

En el año 2015, en el contexto de la COP21 en París, Francia, surge el *Acuerdo de París* (AP); instrumento que da seguimiento al *Protocolo de Kioto* (PT); el

¹⁰⁰ Margarita Caballero, Socorro Lozano, y Beatriz Ortega, "Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático: una perspectiva desde las ciencias de la tierra", Revista Digital Universitaria, núm. 10, vol. 8, México, 10 octubre 2007, p. 5.

objetivo principal fue continuar los esfuerzos internacionales para la reducción de las emisiones y evitar que la temperatura de la tierra aumente en 1.5°C y como límite máximo 2°C producto de la quema de combustibles fósiles.

Tales escenarios han sido catalogados como los menos catastróficos, no obstante son difíciles de cumplir debido a la cantidad de emisiones en la atmósfera que actualmente se encuentran en ella y que tienden a subir con el paso de los años; en este sentido, por ejemplo, con 1.5°C, el aumento del nivel del mar sería 10 cm más bajo para 2100 en comparación con los 2°C; la probabilidad de un Océano Ártico libre de hielo marino en verano será de una vez por siglo con 1.5°C comparado con al menos una vez por década con 2°C, los arrecifes de coral disminuirán entre 70 y 90 por ciento con 1.5°C, mientras que con 2°C prácticamente todo se perdería.¹⁰¹

Ante estos escenarios, “paradójicamente, al tiempo que se habla de incrementar las acciones de mitigación, también se habla de aumentar la capacidad de adaptación, de potenciar la resiliencia buscando promover un desarrollo con bajas emisiones de carbono que fomenten el acceso equitativo al desarrollo sustentable, la erradicación de la pobreza y la seguridad alimentaria.”¹⁰² Esto no es más que una muestra de que los esfuerzos internacionales para evitar el 1.5 y 2 grados son tan difíciles que la humanidad se tiene que preparar para adaptarse a las consecuencias irreversibles de los efectos del cambio climático.

Como elementos innovadores, en términos de acuerdos internacionales, en el AP las metas se plantean a partir de contribuciones por país, mismas que están determinadas por las posibilidades de cada uno en cuanto a mitigación y reducción de GEI (principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas) y no por su responsabilidad histórica, principio rector en el PK. Las contribuciones están determinadas por la capacidad tecnológica y financiera de cada país, en este sentido, las metas de los países en desarrollo dependerán

¹⁰¹ Cfr. Panel Intergubernamental de cambio climático, *Global warming of 1.5°C*, IPCC, [en línea], Dirección URL: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf, [consulta: 7 de enero de 2019].

¹⁰² *Op. cit.*, José Clemente Rueda Abad; Carlos Gay García; Fausto Quintana, p. 16.

de la cooperación internacional por parte de los países desarrollados y los organismos internacionales.

A pesar de que este nuevo acuerdo está estructurado desde una perspectiva más igualitaria en términos de responsabilidades y posibilidades, una vez más, el acuerdo no es vinculante para los países firmantes, no hay obligación jurídica que los obligue a cumplir con las metas establecidas.

No obstante, los esfuerzos realizados para el establecimiento de las metas en el AP, junto con el resto de los acuerdos internacionales acordados hasta ese momento, el mundo estaba encaminado al aumento de más de 3°C. Por el contrario, si se quisiera cumplir la meta del 1.5 habría que disminuir las emisiones de CO₂ en un 45% para el año 2030.

El capitalismo fósil es el término que se ha utilizado para referirse al proceso mediante el cual el ser humano ha logrado los avances tecnológicos y bienes actuales a partir de un modo de producción específico. La quema de combustibles fósiles ha permitido a la humanidad intensificar el ritmo de crecimiento poblacional, los tiempos de distribución y consumo, así como la posibilidad de explotar y habitar espacios que, sin el uso de combustibles fósiles, no habría sido posible habitar.¹⁰³

Ante este escenario, la sociedad ha recurrido al uso de alternativas que ayuden a disminuir la concentración de emisiones en la atmósfera y que al mismo tiempo cubran la demanda de servicios energéticos. Entre estas alternativas se encuentran las energías renovables, la energía nuclear y la captura de carbono.

A pesar de que el uso de estas alternativas ha ido en aumento con el paso del tiempo, los combustibles fósiles continúan prevaleciendo por encima de cualquiera de estas; por ejemplo, las energías renovables se han presentado

¹⁰³ John Saxe-Fernández (coord.); "Capitalismo histórico y contemporáneo (1750-presente): formación social vinculada al colapso climático antropogénico en curso", en *Sociología Política del colapso climático antropogénico. Capitalismo fósil, explotación de combustibles no convencionales y geopolítica de la energía*, México, UNAM, Centro de investigaciones disciplinarias en Ciencias y Humanidades, 2018, p. 42.

como una alternativa que además de pretender contribuir al desarrollo económico y social, su uso ha ido aumentando con el paso de los años sin poder aun reemplazar a los combustibles fósiles. Entre los escenarios que no han permitido el protagonismo de las energías renovables en la matriz energética, se encuentra que en el mundo aún no hay un régimen que otorgue protagonismo a este tipo de alternativas frente al uso de hidrocarburos para la producción eléctrica.

Se dice que las energías renovables son una alternativa a la quema de combustibles fósiles por el hecho de que no emiten emisiones de GEI a la atmósfera; se basan en el aprovechamiento de los recursos naturales como el viento y el sol para la generación de energía, no obstante, desde un punto de vista más crítico, puede decirse que su uso no contribuye al 0% de emisiones a la atmósfera puesto que la fabricación de los materiales que se necesitan para la construcción de este tipo de tecnologías dependen del uso de hidrocarburos, por ejemplo, la construcción de una turbina eólica depende del uso de carbón y otros materiales que en su proceso de transformación han formado parte del proceso industrial que forzosamente conlleva a la inevitable quema de combustibles fósiles.

Aunado a lo anterior, la utilización de las energías renovables continúa respondiendo a la misma lógica capitalista que ha engendrado al llamado capitaloceno. El aumento de energías renovables no será completamente sustentable mientras la producción energética sea dirigida por y para un reducido conjunto de dirigentes que controlan la producción y consumo mundial sin buscar la protección del medio ambiente a expensas del enriquecimiento.

Para poder comprender la diferencia e importancia entre las energías renovables y los combustibles fósiles, es necesario explicar cómo funcionan y cuántos tipos de cada una existen.

Las energías renovables provienen de fuentes naturales como el sol, la tierra y los seres vivos, se renuevan mediante procesos naturales en un lapso igual o superior al de su utilización. Por lo regular son flujos constantes y repetitivos,

entre ellas encontramos la energía solar, el calor geotérmico, la energía hidroeléctrica, la energía mareomotriz, la energía eólica, y la biomasa. La energía obtenida de estas fuentes naturales se le denomina energía primaria, la cual es convertida en servicios energéticos para la población.

Una de las principales características de este tipo de energías es que “pueden ser implantadas en el lugar de utilización (régimen descentralizado) en entornos rurales y urbanos, mientras que otras se utilizan principalmente en redes de energía de grandes dimensiones (régimen centralizado).”¹⁰⁴

A pesar de que el suministro energético proveniente de fuentes renovables es cada vez mayor, una de las principales barreras que frenan su crecimiento es la rentabilidad en todo el proceso de producción junto con la falta de reducción de sus externalidades. No obstante, está claro que para reducir los precios de su proceso de producción se requiere de un descenso de la demanda energética en general.

El aumento en el uso de energías renovables es necesario para la mitigación de las emisiones a la atmósfera, la generación de empleo y el aseguramiento del suministro de energía en los países desarrollados, mientras que en los países en vías de desarrollo y subdesarrollados el uso de este tipo de energía es necesario para fines de desarrollo económico y social, la reducción de afectaciones a la salud derivadas de la quema de leña, carbón vegetal, estiércol y residuos agrícolas. En ambos casos, las energías renovables se presentan como una alternativa para la disminución y adaptación a los efectos del cambio climático.¹⁰⁵

Los planes de transición energética de muchos países aún no contemplan el hecho de que, junto con la posible disminución de uso de combustibles fósiles, los empleos que estas industrias generan también se perderán, por lo que es

¹⁰⁴ Panel Intergubernamental de Cambio Climático, *Fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático*, 2011, [en línea], Dirección URL: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/srren_report_es-1.pdf, [consulta: 10 enero 2019].

¹⁰⁵ Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, *op.cit.*, p. 38.

necesario planificar una transición justa para insertar a la población principalmente afectada al nuevo modelo basado en energías renovables.

2.3.1. Combustibles fósiles

Los combustibles fósiles son hidrocarburos formados a partir de material biológico de hace millones de años, como se ha explicado anteriormente, existen tres tipos: carbono, petróleo y gas natural. La quema de estos elementos produce la generación de gases de efecto invernadero. Durante este proceso, gases como el CO₂ y el metano se quedan en la atmósfera, provocando que los rayos del sol al rebotar con la superficie en vez de salir al espacio exterior se queden en la atmósfera, esto atrapa la radiación, aumentando la temperatura y produciendo el calentamiento global. El aumento de temperatura genera ondas de calor de gran magnitud, sequías, lluvias extremas, huracanes, aumento del nivel del mar, derretimiento de glaciares, lluvia ácida e incendios forestales.

Como primera fuente no convencional tenemos al petróleo, combustible formado hace millones de años a partir de animales y plantas que se convirtieron en fósiles. La extracción del petróleo está basada en la perforación con oleoductos que son los conductos por los que viaja el petróleo hacia su destino.

“En el año 2006 quedaban en el mundo entre 990.000 millones y 1,1 billones de barriles de crudo por extraer. Esto significa que al ritmo actual de consumo mundial de estas reservas se agotarían hacia el año 2043, fecha que podría ser más cercana si el consumo de energía aumentara, como se prevé que ocurra por parte de los países en vías de desarrollo.”¹⁰⁶

Las principales áreas en las que se encuentra el petróleo es Medio Oriente, Rusia y Estados Unidos; sin embargo, existen otros países como China, India, Venezuela, Brasil y México que forman parte de los países más importantes en

¹⁰⁶ Feal Vázquez, Javier, *El Mundo Actual del Petróleo*, 2008, p. 5, [en línea], Dirección URL: <file:///C:/Users/patri/Downloads/Dialnet-El MundoActual Del Petroleo-2671642.pdf>, [consulta: 22 de enero de 2019].

términos de aportación petrolera al comercio internacional; este combustible tiene un papel preponderante en la economía internacional al ser el producto más comercializado a nivel internacional ya que gran parte de nuestro consumo se basa en el uso del petróleo: la industria, la electricidad, el transporte, la construcción, la medicina, la agricultura, la pesca, entre otras.

De acuerdo con distintos informes de la Agencia Internacional de Energía (AIE), la demanda de petróleo al 2030 crecerá un 50%, a pesar de la continua mejora de la eficiencia energética mundial, que no obstante puede reducir la demanda en solo 0.5% anual, el 84% de la mayor necesidad energética provendrá de combustibles fósiles, lo cual aumentará en un 57% las emisiones mundiales de dióxido de carbono a la atmósfera.¹⁰⁷

El carbón, por ejemplo, al igual que el petróleo, se forma a partir de residuos orgánicos a través de millones de años, por lo que se considera como un recurso no renovable a corto plazo. Su explotación y combustión provoca la emisión de diferentes gases que en la atmósfera contienen reacciones que contribuyen al efecto invernadero.

Aunado al mercado petrolero, la producción de carbón y gas natural son de los más crecientes en los últimos años; de acuerdo con estudios realizados por la AIE “Asia representa más del 80% del crecimiento del petróleo y más del 100% del incremento del carbón [...]; hoy seis de las diez mayores empresas eléctricas son chinas.”¹⁰⁸

Contradictoriamente, el uso de combustibles fósiles está interconectado con los flujos del mercado, la tecnología y la extensión del uso de energías renovables. Cada vez más, las energías renovables ganan mayor terreno en el campo de la generación eléctrica provocada por la creciente demanda de electricidad en el mundo.

¹⁰⁷ Cfr., *Op. cit.*, p. 6.

¹⁰⁸ International Energy Agency, *World Energy Outlook*, 2018, p. 2, Dirección URL: <https://webstore.iea.org/download/summary/190?filename=spanish-weo-2018-es.pdf>, [consulta: 24 de enero de 2019].

En cuanto al carbón, la AIE indica que “el uso de carbón repuntó en 2017 tras dos años de declive, pero las decisiones finales de inversión en nuevas centrales eléctricas de carbón estuvieron muy por debajo del nivel observado en los últimos años.”¹⁰⁹ Al igual que con el petróleo, Asia juega un papel muy importante en la construcción de proyectos de centrales de carbón, que por el contrario, cuentan con un menor tiempo de vida con respecto a las plataformas petrolíferas.

Por su parte el gas natural continuará formando parte de la matriz energética, incluso rebasando al carbón para 2030 sobre todo en países desarrollados debido a la demanda en los sistemas de calefacción para brindar calor y suministrar energía ininterrumpidamente.¹¹⁰

De los combustibles fósiles, la extracción de gas natural emite menores cantidades de gases de efecto invernadero, sin embargo, uno de los métodos más utilizados para su extracción es la fracturación hidráulica, la cual demanda del uso de enormes cantidades de agua.

2.3.2. Energías Renovables

El uso de fuentes renovables a nivel mundial ha sido producto del incremento, entre otras cosas, de la producción eléctrica. La incertidumbre en la disponibilidad de combustibles fósiles, la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero han incrementado la explotación y uso de fuentes de energía no convencionales.

En las agendas energéticas de diversos países las energías renovables se vuelven cada vez más presentes, son resultado del impulso por la creación de nuevas tecnologías basadas en el aprovechamiento de los recursos naturales, de tal forma que ha surgido la energía hidroeléctrica, solar, eólica, geotérmica, mareomotriz y los bioenergéticos (biomasa, biogás y biocombustibles).

¹⁰⁹ *Ídem*, p. 5.

¹¹⁰ *Ídem* p. 6.

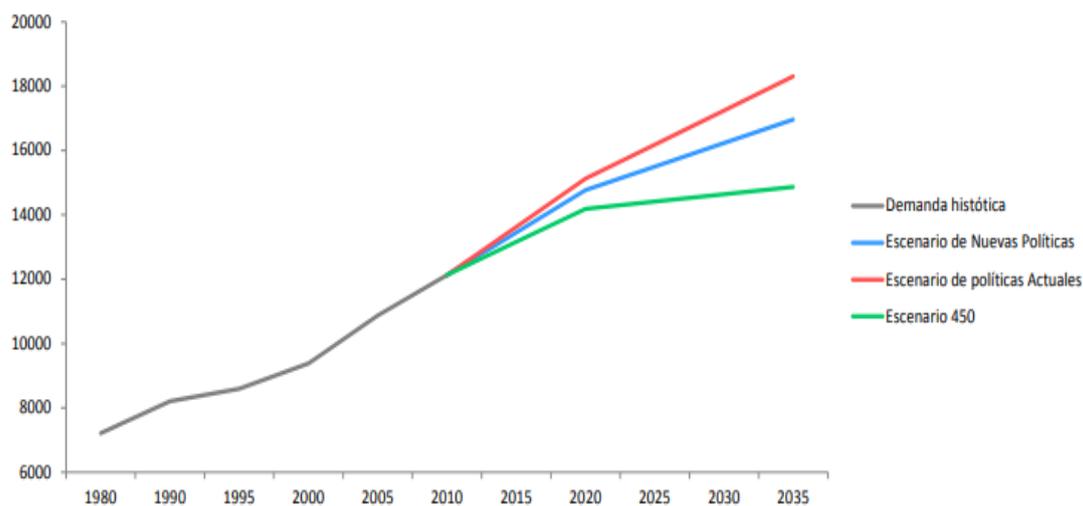
La AIE publicó un estudio en el que se establecen tres escenarios globales para el periodo 2011 - 2035 en el que se evalúan las amenazas y oportunidades del sistema energético mundial de acuerdo al desarrollo y demanda energética con base en la implementación de políticas energéticas.

El primero es el Escenario de Nuevas Políticas (basado en una eficiente implementación de acuerdos internacionales destinados a la reducción de las emisiones a través del incremento en el uso de energías renovables); el segundo es el Escenario de Políticas Actuales (medidas realizadas en los acuerdos establecidos a mediados del 2011) y el Escenario 450 (escenario ideal para limitar la elevación de la temperatura media global en 2°C por encima de los niveles preindustriales).¹¹¹

Dicho análisis muestra que incluso adoptando las medidas y tratados que hasta el momento se han establecido no será posible alcanzar la meta del 1.5°C.

¹¹¹ Secretaría de Energía, *Prospectiva de Energías Renovables 2012-2026*, 2012, México, Dirección URL: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/62954/Prospectiva_de_Energ_as_Renovables_2012-2026.pdf, [consulta: 24 de enero de 2019].

Gráfico 1. Emisiones para diferentes escenarios de demanda mundial de energía primaria por escenario.



Fuente: *World Energy Outlook 2011*, IEA, 2011.

Secretaría de Energía, *Prospectiva de Energías Renovables 2012-2026*, 2012, México, Dirección URL:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/62954/Prospectiva_de_Energias_Renovables_2012-2026.pdf, [consulta: 24 de enero de 2019].

De acuerdo a este análisis, se señala que para poder alcanzar el escenario 450 será necesario que para el 2035, el total de la demanda energética debe de proveerse con un 27% proveniente de las energías renovables.

Como puede observarse, la transición energética a nivel mundial forma parte de las soluciones más imprescindibles en la lucha contra el cambio climático; para el modelo económico mundial el mejor escenario es continuar con el consumo ilimitado de energía, sin embargo, para poder continuar con ese mismo modelo sin que la naturaleza lo impida antes, es necesario usar nuevas formas de explotación de recursos que seguirán beneficiando a la misma sección de la población.

2.3. México frente al cambio climático

La política nacional e internacional de México en materia ambiental se ha caracterizado por su adhesión a distintos compromisos internacionales. Nuestro país ha demostrado una actitud de cooperación en temas como el cambio climático y el desarrollo sustentable. Sin embargo, esta posición no ha sido suficiente para garantizar la protección al medio ambiente y el desarrollo económico-social a partir de la preservación de los recursos naturales sobre los intereses económicos.

En 1972, México fue partícipe de la *Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano*, resalta su aportación en la elaboración del principio 7 el cual menciona que “la protección y el mejoramiento del medio ambiente, es una cuestión fundamental que afecta al bienestar de los pueblos de todo el mundo y un deber de todos los gobiernos”, y reconoce que “[...] los Estados deberán tomar todas las medidas posibles para evitar la contaminación de los mares [...]”¹¹² Cabe señalar que su participación respondió a la lógica de la política exterior que se centraba en el esquema de los principios de la *Carta de Derechos y Deberes Económicos de los Estados*.¹¹³

Años después, en el marco de la Cumbre de la Tierra de 1992, México firmó el *Convenio sobre la Diversidad Biológica*, el cual simbolizó un gran reto para la política nacional del país, puesto que implicó la creación de estrategias que garanticen el uso racional de la biodiversidad con el principal objetivo de su preservación.¹¹⁴

¹¹² Naciones Unidas, *Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano*, *Op. cit.*

¹¹³ Cfr. María del Carmen Carmona Lara, *Notas sobre política exterior y ambiente: México en las principales negociaciones internacionales*, [en línea], 35 pp., Universidad Nacional Autónoma de México, p. 772, Dirección URL: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2834/32.pdf>, [consulta: 5 de enero de 2019].

La Carta de Derechos y Deberes Económicos de los Estados surgió a partir de las discusiones en Naciones Unidas en torno a la necesidad de establecer reglas universales para la regulación de las relaciones económicas internacionales, abogando por la cooperación en la solución de problemas de carácter económico y social.

¹¹⁴ “Para México, el tema de la biodiversidad es estratégico y prioritario —como todos los temas del medio ambiente—, se ha calculado que nuestro país cuenta con el 10% de la flora del mundo y, de acuerdo con las estimaciones hasta ahora publicadas, se encuentra en el cuarto lugar entre los países o regiones con más de 18,000 especies, 22 de éstas, el 52% de la flora mexicana (9,300 especies) son endémicas. En cuanto a fauna, México ocupa el primer lugar en el mundo por la variedad de especies de 707 reptiles; el segundo por la diversidad de sus 497 mamíferos; el cuarto por sus 273 especies de anfibios, y el duodécimo

Ante el compromiso adquirido, la política mexicana en relación a cuestiones de áreas protegidas y especies en peligro de extinción, emite en 1988 la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente que da paso al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), creó la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (Conabio), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN), ambas en 1992, y en el 2000 la Comisión de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

En cuanto al tema de cambio climático, una de las participaciones más valiosas de México fue la contribución del doctor Mario Molina en colaboración de Paul Crutzen y Sherwood Rowland en el estudio de temas como la destrucción de la capa de ozono y el calentamiento de la atmósfera. En 1974, Mario Molina y Sherwood Rowland publicaron un artículo de advertencia sobre el peligro del uso de clorofluorocarbonos (CFC) para la capa de ozono.¹¹⁵

El estudio de estos científicos tuvo un gran impacto en la difusión de la preocupación internacional sobre el agotamiento de la capa de ozono, lo cual dio lugar al *Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono* en 1985; y en 1987, el *Protocolo de Montreal*, alusivo a las sustancias que agotan la capa de ozono. Los instrumentos jurídicos emanados de ambas conferencias resultaron vitales para la formación del marco jurídico internacional de cambio climático.

Posteriormente, México firmó la CMNUCC el 13 de junio de 1992, seguido de la aprobación unánime del H. Congreso de la Unión el 3 de diciembre del mismo año. Después de la aprobación del Senado, el instrumento de ratificación fue depositado ante la ONU el 11 de marzo de 1993.

en aves, con 901.23. Los reptiles representan el mayor número de especies endémicas con 368, seguidos por los anfibios, con más de 8,174 especies.”, *Idem.*, p. 775.

¹¹⁵ “Según el propio doctor Molina, los CFC, empleados en refrigeradores y en latas de aerosol, son gases muy estables debido a su composición, por lo que pueden permanecer años en la atmósfera, además de que no son solubles en agua, característica que hace difícil su eliminación en forma natural. Estos gases penetran en la estratosfera, en donde captan los rayos ultravioletas y rompen las moléculas de ozono.” Diana Ponce Nava, *La participación mexicana en las negociaciones sobre cambio climático*, 1988-2006, [en línea], p. 144, Dirección URL: <https://revistadigital.sre.gob.mx/images/stories/numeros/n78/ponce.pdf>, [consulta: 5 de diciembre de 2018].

Dentro de esta coyuntura, la entrada en vigor del *Tratado de Libre Comercio de América del Norte* (TLCAN) del 1 de enero de 1994, junto con la incorporación de México a la OCDE el 18 de mayo del mismo año ejercieron presión en la participación de nuestro país sobre las negociaciones de cambio climático.¹¹⁶ Su adhesión estuvo condicionada a no ser incluido dentro del grupo de países Anexo I de la CMNUCC, y de retirarse del grupo de los 77.

Además de que se creó la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (transformada en 2001 en Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) que tuvo como principal responsabilidad la gestión medioambiental y de recursos naturales (aire, agua, suelos, bosques, residuos sólidos, biodiversidad, atmósfera, etc.).¹¹⁷ Cuatro años después surge la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), que “promoverá la coordinación de acciones entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en materia de cambio climático.”¹¹⁸

2.3.1. Participación de México en las conferencias sobre Cambio Climático

A pesar de que México tuvo una participación no del todo protagónica dentro de las reuniones de la CMNUCC y de la COP, el 30 de octubre de 1997 el gobierno mexicano presentó su *Primera Comunicación Nacional sobre Gases de Efecto Invernadero*.¹¹⁹

¹¹⁶ “Así, la indefinición de la participación mexicana en las negociaciones sobre cambio climático reflejaba el hecho de que, a pesar de ser socio del club de los países más ricos del mundo, nuestro país no está obligado a reducir sus emisiones de los GEI, en virtud de que pertenece a los países No-Anexo I, o países en desarrollo.” *Idem.*, p. 159.

¹¹⁷ *Cfr. Idem.*, p. 158.

¹¹⁸ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Comisión Intersecretarial de Cambio Climático*, [en línea], Dirección URL: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/comision-intersecretarial-de-cambio-climatico-cicc>, [consulta: 4 de diciembre de 2018].

¹¹⁹ “La Segunda Comunicación Nacional fue presentada el 28 de noviembre de 2001, con la actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (INEGEI) para el periodo 1994-1998. Las cifras del USCUS fueron sólo para 1996; incluye también escenarios de emisiones futuras al año 2010. México fue el primer país en presentar la Segunda Comunicación Nacional.” Diana Ponce Nava, *Op. Cit.*, p. 159.

Para el año 2000, el Gobierno de México ratificó el *Protocolo de Kioto*, con lo cual aumentó la presencia de las delegaciones mexicanas en las negociaciones internacionales sobre cambio climático, principalmente dentro de las Conferencias de las Partes.¹²⁰

Durante la COP9, México convocó al Diálogo Internacional sobre Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático. En la COP10 se aprobó el Programa de Trabajo sobre Adaptación y Medidas de Respuesta, dirigido a países en desarrollo para el estudio de la vulnerabilidad y daños ocasionados por el cambio climático. En la COP11, nuestro país presentó el Portal de Cambio Climático para dar a conocer a la población sobre la problemática y la responsabilidad establecida en el artículo 6.to de la convención.¹²¹

Sin duda, la COP en la que México jugó un papel protagónico fue durante su 16° período de sesiones en Cancún en el año 2010. El mayor reto al que se enfrentó nuestro país, como anfitrión de la conferencia, fue el de recuperar la confianza entre la ONU y los Estados para el establecimiento de negociaciones que dieran solución a la problemática sobre cambio climático, mismas que habían quedado afectadas tras la pasada COP15 en Copenhague.

No fue posible acordar medidas que comprometieran en el largo plazo a todos los actores en cuanto a la reducción de emisiones, tampoco se establecieron mecanismos claros para la distribución de los fondos, ni la definición de medidas para llevar a cabo el Monitoring, Report and Verification (MRV) sobre la reducción de emisiones.

Es así que a México le quedó la complicada tarea de recuperar la confianza dentro de las negociaciones en Cancún, demostrando que aún es posible llegar a acuerdos que vinculen a todas las partes conforme a sus posibilidades; sin embargo, para que esto sucediera, fue necesario que el tema de la financiación

¹²⁰ Cfr. Rodolfo Godínez Rosales, *Las conferencias de Cambio Climático de Lima*, p. 33, [en línea], Dirección URL: http://www.ceja.org.mx/IMG/Las_Conferencias_de_Cambio_Climatico_de_Lima.pdf, [consulta: 6 de diciembre de 2018].

¹²¹ Cfr. Diana Ponce Nava, *Op. Cit.*, p.160.

para la mitigación de emisiones se fortaleciera, principalmente por parte de los países desarrollados, aunado a esto, la reanudación de las discusiones sobre el futuro del *Protocolo de Kioto*, próximo a expirar en ese entonces.

Las negociaciones se llevaron a cabo de una manera “exitosa” y la confianza en la cooperación internacional se recuperó¹²², los factores que ayudaron a que la conferencia en nuestro país terminara sin tantas inconformidades fueron que: la asistencia fue menor a la que se había presentado un año atrás, facilitando así el proceso de las negociaciones; luego, desde antes de la reunión, la CMNUCC ya había declarado que durante la COP16 en Cancún no se iba a lograr la firma de un acuerdo vinculante y definitivo para las partes, además de que “se hizo público que los temas clave sobre los que se necesita obtener una perspectiva más clara durante las negociaciones en el 2010 son la transparencia del proceso de financiamiento de arranque rápido (fast track) y la medición, reporte y verificación (MRV).”¹²³

Se consideró a Cancún como la reunión que estableciera las pautas para un acuerdo definitivo hacia la COP17 en Durban. Finalmente, resalta el documento que surgió tras esta reunión, los *Acuerdos de Cancún*¹²⁴, de los cuales sobresale:

- La estipulación de mecanismos para la revisión y evaluación de medidas en los países para la reducción de emisiones.
- El fortalecimiento de la necesidad de mantener el aumento de la temperatura por debajo de los 2°C para este siglo.
- La garantía de la continuidad sobre las discusiones en torno al segundo periodo de trabajo del Protocolo de Kioto.

¹²² “Para apoyar el proceso de negociación, México organizó consultas informales a nivel de negociadores. En ellas se buscaba generar un intercambio de puntos de vista franco y dirimir las tensiones fuera del proceso formal. La amplia agenda de reuniones celebradas en el segundo semestre de 2010 incluyó, entre otras, un encuentro sobre Medición, Reporte y Verificación (18 y 19 de octubre), así como una reunión ministerial previa a la COP-16/CMP-6, conocida como PreCOP (4 y 5 de noviembre).” Secretaría de Relaciones Exteriores, *Conferencias de Cancún sobre Cambio Climático*, p.15, [en línea], Dirección URL: <https://sre.gob.mx/images/stories/doctransparencia/rdc/5lbcop16.pdf>, [consulta: 11 de enero de 2019].

¹²³ Andrés Emilio Ávila Akerberg, *op. cit.*, p. 188.

¹²⁴ La aprobación de los acuerdos estuvo en peligro ante el veto de Bolivia. El gobierno andino argumentó la falta de solución y ambición del documento ante el problema del cambio climático, por lo que la canciller mexicana, Patricia Espinosa, decidió tomar nota de la posición de Bolivia, pero sin frenar la aprobación del documento por consenso.

- La creación del Fondo Verde como medio para la financiación de acciones de adaptación y mitigación en países en vías de desarrollo, además de que se remarcó la necesidad de la circulación de recursos financieros a largo plazo.
- Se instó a la protección de los bosques por su fundamental papel en la regulación de impactos de emisiones y mitigación del cambio climático a través de la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y degradación de los bosques (REDD+).
- Enfatizó la importancia del uso de tecnologías verdes, la transferencia de tecnología y el desarrollo de capacidades para la solución y adaptación ante el cambio climático, principalmente en los países en vías de desarrollo.¹²⁵

La participación y preocupación de México en torno al tema de cambio climático siguió presente, al menos en lo que se refiere a su asistencia en las reuniones internacionales.

2.3.2. Contribuciones Determinadas Nacionales de México

En el marco de la COP21 y con base en la formulación del documento que de esta reunión emana, el *Acuerdo de París*, nuestro país se sumó a la voluntad mundial para la mitigación de emisiones de GEI a través de la presentación ante la CMNUCC de sus Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDC, por sus siglas en inglés), transformadas posteriormente a Contribuciones Determinadas Nacionales (NDC, por sus siglas en inglés).¹²⁶

¹²⁵ Cfr., Naciones Unidas, Convención Marco sobre el Cambio Climático, *Acuerdos de Cancún*, [en línea], Dirección URL: <https://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01s.pdf>, [consulta: 11 de enero de 2019].

¹²⁶ Hay que recordar que después de lo sucedido en la COP16 en Cancún, los esfuerzos para llegar a un acuerdo sobre la continuidad del Protocolo de Kioto quedaron reflejados un año después en Durban, Sudáfrica, durante la COP17; se adoptó la Plataforma de Durban para la Acción Ampliada, la cual determinó la importancia de continuar con la cooperación multilateral para la elaboración de un nuevo documento vinculante para las Partes de la Convención, el cual debería de ser adoptado en 2015 y entrar en vigor a más tardar en 2020; con el objetivo de lograrlo, y seguir el proceso de trabajo, se estableció el Grupo de Trabajo *Ad hoc* de la Plataforma de Durban para la Acción Ampliada. Además de concretar el Fondo Verde y las discusiones para el establecimiento de un segundo periodo del Protocolo de Kioto. Para la COP18 en Doha, Qatar, en el año 2012, surge la llamada Enmienda de Doha, con la cual queda establecido este segundo periodo del Protocolo, constituido por 8 años, del 2013 al 2020. Conforme al nuevo instrumento, durante la COP19, 20 y 21, las discusiones siguieron, además del tema sobre los compromisos que los

Antes de comenzar con el análisis de las contribuciones de México, es importante recordar la manera en que están conformadas las NDC, que pasaron a esta condición una vez que el Acuerdo de París fue aprobado.

Como su nombre lo indica, las INDC fueron presentadas por los países a partir de su capacidad nacional en cuanto a los temas de mitigación de emisiones y adaptación al cambio climático. A diferencia del PK, en este nuevo acuerdo, la responsabilidad no recae exclusivamente en los países desarrollados a causa de su deuda histórica con el medioambiente, sino que cada uno aportará distintas obligaciones de acuerdo a sus posibilidades y circunstancias nacionales.

“[...] el Acuerdo de París rompe con la idea del *top-down* (establecimiento de cuotas de reducción) por un *bottom-up* que implica un acuerdo extremadamente ligero desde el ámbito normativo multilateral (esquema voluntario de reducción) y que motiva, e incrementa, la posibilidad de que Estados Unidos y otros países considerados como economías emergentes puedan comprometerse a la implementación de acciones de mitigación, entre ellos, obviamente, China, India, Brasil y Sudáfrica. En ese sentido, la responsabilidad común pero diferenciada, como motor de este instrumento, se basa en las capacidades nacionales de cada país.”¹²⁷

De manera general, la elaboración de las INDC debían de contener temáticas acerca de:

países miembros debían de presentar, claro, bajo el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas. Va a ser durante la COP20 en Lima, Perú, que, a través del Llamado de Lima, quedó establecida la necesidad de que las naciones presentaran sus compromisos nacionales (INDC) rumbo a la COP21 en París. Hacia la COP de 2015, se estableció la Agenda de Acción Lima-París entre la Presidencia de Perú y de Francia, ante el Secretario General de las Naciones Unidas y la CMNUCC, como plataforma para presentación de las contribuciones. Antes de que sucediera la COP21, las contribuciones nacionales seguían siendo consideradas como INDC, fue hasta después de la adopción del Acuerdo de París que estas se convirtieron en NDC.

¹²⁷ José Clemente Rueda Abad, Carlos Gay García, Fausto Quintana Solórzano (coords.), *21 visiones de la COP21. El Acuerdo de París: retos y áreas de oportunidad para su implementación en México*, México, UNAM, PINCC, 2016, p. 15.

- Liderazgo nacional
- Roles, responsabilidades y línea de tiempo claramente definidos
- Coordinación
- Compromiso de las partes interesadas
- Garantizar los recursos y capacidades necesarios¹²⁸

Se trata de contribuciones ambiciosas basadas en la equidad; para cumplir con la primera característica, debían de proponer la reducción sustancial de GEI conforme a las emisiones en “desarrollo normal” de actividades del país, demostrando un aporte trascendental en el aspecto de la mitigación, además de arrojar datos positivos en la medición de aspectos como la descarbonización y la implementación de políticas para su aseguramiento.

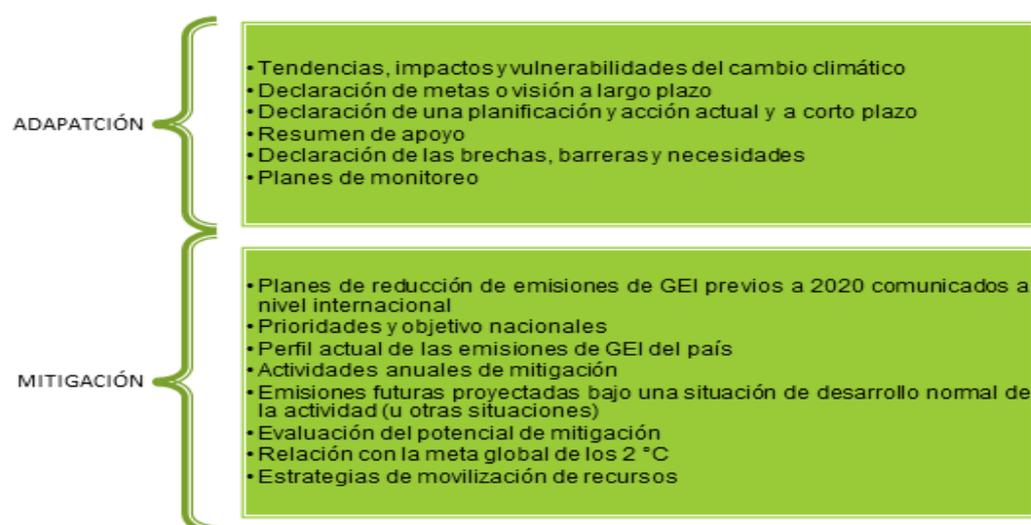
En cuanto al aspecto de la equidad, las contribuciones tomarían en cuenta elementos como la responsabilidad histórica, presente y futura de emisiones; indicadores de desarrollo económico; costos de implementación de la propuesta; capacidad social de adaptación a los efectos del cambio climático, entre otras.¹²⁹

Aunado a lo anterior, las contribuciones se fundamentan en dos elementos esenciales, la adaptación y la mitigación.

¹²⁸ Kelly Levin, *et. al.*, *Diseño y preparación de las contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional (Intended Nationally Determined Contributions, INDC)*, World Resources Institute, UNDP, p. 4.

¹²⁹ *Cfr. Idem.*, p. 29.

Figura 2. Elementos de Adaptación y Mitigación.



Fuente: elaboración propia con información obtenida de Kelly Levin, *et. al.*, *Diseño y preparación de las contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional (Intended Nationally Determined Contributions, INDC)*, World Resources Institute, UNDP, p. 25-26.

Otro elemento importante a considerar dentro de las NDC es que pueden estar divididas en condicionadas y no condicionadas. Su clasificación dependerá de la cooperación internacional, el financiamiento para su cumplimiento y la transferencia de tecnología.

Las contribuciones condicionadas son presentadas por países en vías de desarrollo, el cumplimiento y aumento de ambición dependerá de la cooperación internacional (apoyo financiero, tecnológico y de desarrollo de capacidades). Las contribuciones no condicionadas responden al compromiso nacional adquirido por el país a partir de sus posibilidades en cuanto a recursos, políticas y programas para su cumplimiento.

“México fue uno de los pocos países en enviar sus INDC en el tiempo originalmente estipulado, de hecho, fue el primer país en vías de desarrollo en hacerlo. La Contribución de México contiene los componentes de mitigación y de adaptación”¹³⁰, están basadas en la actualización del Inventario Nacional de

¹³⁰ Gabriela Muñoz Meléndez, “Contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional”, en José Clemente Rueda Abad, Carlos Gay García, Fausto Quintana Solórzano (coords.), *op. cit.*, p. 64.

Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernaderos de 2013, y se apegan a los principios establecidos en la Ley General de Cambio Climático.¹³¹

En cuanto a compromisos de mitigación, “la meta establecida contempla la reducción no condicionada del 22% de sus emisiones de gases de efecto invernadero al año 2030, lo cual significa una reducción de alrededor de 210 megatoneladas de GEI.”¹³²

¹³¹ Cfr. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDC) para mitigación*, [en línea], Dirección URL: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contribuciones-previstas-y-determinadas-a-nivel-nacional-indc-para-mitigacion-80048>, [consulta: 19 de enero de 2019].

Además de que “desde la aprobación de la Ley General de Cambio Climático (LGCC), que entró en vigor en octubre de 2012, el gobierno de la República ha procedido a su instrumentación a través de la conformación del marco institucional previsto en la Ley, así como mediante el diseño e implementación de los instrumentos de política pública que contempla. Muestra de ello es la instalación de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) y del Consejo de Cambio Climático (C3), así como la aprobación del Estatuto Orgánico del nuevo Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), todas ellas en 2013. El gobierno federal también diseñó e implementó la Estrategia Nacional de Cambio Climático, Visión 10-20-40 y el Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (PECC 2014-2018). Adicionalmente, se encuentra en operación el Fondo de Cambio Climático y, desde el 1 de enero de 2014, entró en vigor en el país un impuesto al carbono. En octubre de 2014 el gobierno mexicano expidió el Reglamento del Registro Nacional de Emisiones y, en diciembre de ese mismo año, instaló el Sistema Nacional de Cambio Climático en el que participan también, conjuntamente con la CICC, el C3 y el INECC, las entidades federativas, las asociaciones de municipios y el Congreso de la Unión. También el gobierno federal llevó a cabo la actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero y, a partir de éste, se construyó la Contribución Prevista y Determinada a nivel Nacional de México (INDC, por sus siglas en inglés) que se presentó ante las Naciones Unidas el 27 de marzo de 2015 y que constituye la aportación de México al acuerdo global de la próxima Cumbre del Clima a celebrarse [Sic] en París en diciembre de 2015.” Gobierno de México, *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030*, p.6, [en línea], Dirección URL: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162974/2015_indc_esp.pdf, [consulta: 19 de enero de 2019].

¹³² Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDC) para mitigación*, op. cit.

Figura 3. Meta de mitigación Gases de Efecto Invernadero, millones de toneladas de CO₂e.

Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Contribuciones Previstas y*



Determinadas a Nivel Nacional (INDC) para mitigación, [en línea], Dirección URL: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contribuciones-previstas-y-determinadas-a-nivel-nacional-indc-para-mitigacion-80048>, [consulta: 19 de enero de 2019].

“Para el caso de Carbono Negro (CN), un contaminante climático de vida corta (CCVC)¹³³, se espera la reducción del 51% al 2030 tomando como referencia un escenario tendencial (BAU).”¹³⁴

¹³³ Los contaminantes climáticos de vida corta (CCVC) ejercen un gran impacto dentro del calentamiento global a pesar de que cuentan con un tiempo de vida en la atmósfera más corto en comparación con el dióxido de carbono. Entre los principales se encuentran el metano (CH₄), carbono negro, ozono troposférico (O₃), y algunos hidrofluorocarbonos (HFC) e hidroclorofluorocarbonos (HCFC), que además de contribuir al calentamiento global, también tienen efectos negativos en la salud humana, los ecosistemas y la infraestructura urbana.

¹³⁴ Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDC) para mitigación*, op. cit.

Figura 4. Meta de mitigación Carbono negro, millones de toneladas métricas.



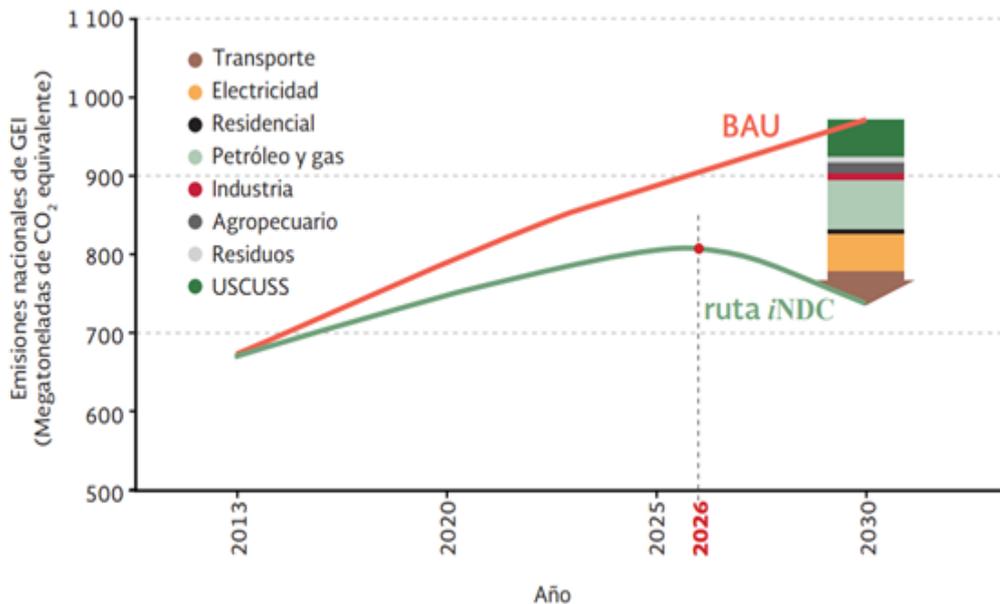
Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDC) para mitigación*, [en línea], Dirección URL: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contribuciones-previstas-y-determinadas-a-nivel-nacional-indc-para-mitigacion-80048>, [consulta: 19 de enero de 2019].

De acuerdo con las contribuciones de mitigación (no condicionadas) presentadas, el camino indica que irán cambiando paulatinamente, aumentando anualmente hasta llegar a su cúspide en el año 2026 y después reducirse para alcanzar el objetivo en el año 2030.¹³⁵

En la siguiente gráfica se muestran las emisiones nacionales de GEI de acuerdo con el escenario tendencial BAU (business as usual, en inglés) en comparación con las metas de reducción de manera no condicionada, 2013-2030, y de acuerdo al sector.

¹³⁵ Cfr. Gobierno de México, *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030*, op. cit., p. 10.

Gráfico 2. Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030.



Fuente: Gobierno de México, *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030*, op. cit., p. 10.

Dentro de las contribuciones y compromisos de adaptación, el principal objetivo de México es la protección de la población frente a los efectos del cambio climático a través de la construcción de infraestructura resiliente y estratégica a lo largo del país, que además proteja a los ecosistemas y biodiversidad nacionales.¹³⁶

Respecto a las contribuciones no condicionados en materia de adaptación, resaltan compromisos para el sector social, la adaptación para los ecosistemas y la creación de infraestructura estratégica y sectores productivos. El siguiente cuadro muestra algunas de las contribuciones de manera no condicionada.

¹³⁶ Cfr. Gobierno de México, *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030*, op. cit., p. 11.

Tabla 1. Contribuciones no condicionadas.

<u>Sector social</u>	<u>Adaptación basada en ecosistemas</u>	<u>Infraestructura estratégica y sectores productivos</u>
Lograr la resiliencia del 50% de los municipios más vulnerables del país	Alcanzar en el 2030 la tasa cero de deforestación	Instalar sistemas de alerta temprana y gestión de riesgo en los tres niveles de gobierno
Incorporar un enfoque climático de género y de derechos humanos en todos los instrumentos de planeación territorial y gestión del riesgo	Reforestar las cuencas altas, medias y bajas considerando sus especies nativas	Garantizar y monitorear tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales en asentamientos humanos mayores a 500 000 habitantes
Incrementar los recursos financieros para la prevención y atención de desastres	Incrementar la conectividad ecológica y la captura de carbono mediante conservación y restauración	Garantizar la seguridad de infraestructura estratégica

Fuente: Gobierno de México, *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2023*, p. 132, [en línea], Dirección URL: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162974/2015_indc_esp.pdf, [consulta: 19 de enero de 2019].

En caso de que México reciba apoyo internacional, los compromisos serán más ambiciosos y esto dependerá del desarrollo de capacidades, la transferencia de tecnología y el financiamiento para la adaptación.

A pesar de esto, las contribuciones de México han sido consideradas como ambiciosas por establecer un pico de emisiones junto con una línea base para su reducción, así como la inclusión del elemento de adaptación de manera no condicionada.

“Se considera que, por estas razones México se vuelve a posicionar como líder en la arena internacional de la política climática. Sin embargo, en las contribuciones de mitigación y

adaptación aún faltan demostrar efectividad durante su implementación; de manera particular resulta preocupante la reducción de emisiones en el sector energético, porque la Contribución no establece un plan para cambiar la matriz energética –dominada por combustibles fósiles- ni en el sector transporte ni en la generación de energía.”¹³⁷

Además de haber sido el cuarto país en presentar sus contribuciones ante la CMNUCC de manera voluntaria, y el primero entre el grupo de los países en desarrollo, México tuvo una participación activa en el proceso de elaboración del AP.

Destaca la propuesta de la revisión obligatoria de los compromisos de mitigación cada cinco años, junto con la presentación de nuevos compromisos por parte de los países con el objetivo de que aumenten su nivel de ambición. México tuvo una posición a favor del respeto de los derechos humanos y la equidad de género como elementos obligatorios dentro del documento. Adicionalmente, nuestro país formó parte de la llamada *Coalición por la Ambición*, compuesta por 99 países, que tenía como principal objetivo conseguir que el acuerdo no limitará el aumento de los 2°C, sino tener como línea base 1.5°C.¹³⁸

La política exterior de México en cuanto a medio ambiente se ha basado en la cooperación y el multilateralismo. Ha sido partícipe activo en diversas negociaciones internacionales; a pesar de no haber sido parte de los países Anexo I y, por lo tanto, no contar con compromisos vinculantes en cuanto a disminución de GEI, ha demostrado preocupación en torno al cambio climático y sus efectos.

Al basarse en el Principio de Responsabilidades Comunes pero Diferenciadas (CBDR, por sus siglas en inglés), reconoce su contribución al cambio climático a

¹³⁷ Gabriela Muñoz Meléndez, *op. cit.*, p. 65.

¹³⁸ *Cfr.* Antonina Ivanova Boncheva; Alberto Francisco Torres García, “Contribuciones de México a la COP21: barreras institucionales y costos de transacción”, en José Clemente Rueda Abad, Carlos Gay García, Fausto Quintana Solórzano (coords.), *op. cit.*, p. 165.

causa de sus emisiones de GEI, sin embargo, considera que, a través de la cooperación, especialmente financiera y tecnológica, por parte de los países desarrollados, el gobierno podría incrementar sus acciones para la mitigación del calentamiento global y sus efectos y, por consiguiente, acercarse a un desarrollo más sustentable a nivel nacional.

Como muestra de esto, los compromisos nacionales de mitigación y adaptación presentados por el gobierno mexicano ante la COP21 y su participación en la construcción del régimen internacional de cambio climático.

A nivel nacional, el gobierno ha implementado diversos programas y estrategias para la coordinación de los compromisos adquiridos a nivel internacional en el marco de la CMNUCC.

En 1997, se creó el Comité Intersecretarial para el Cambio Climático (CICC) con el objetivo de definir la posición de México en las negociaciones internacionales de cambio climático, coordinar las políticas de las dependencias gubernamentales, establecer comunicación con la población para la creación de capacidades humanas e institucionales en la elaboración de acciones en torno a la problemática de cambio climático.¹³⁹ Actualmente está presidida por el Presidente de la República por mandato de la Ley General de Cambio Climático del 2012.¹⁴⁰

En el 2012, nace el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), “... que además de realizar y coordinar estudios de investigación científica, integra las Comunicaciones Nacionales que deben presentarse ante la CMNUCC. Esta dependencia también da seguimiento a las actividades del

¹³⁹ Cfr. Alicia Villamizar González, “Gobernanza e instituciones para cambio climático en México”, en José Clemente Rueda Abad, Carlos Gay García, Fausto Quintana Solórzano (coords.), *op. cit.*, p. 137.

¹⁴⁰ “La Ley General de Cambio Climático no sólo contempla instrumentos financieros, como el Fondo para el Cambio Climático, sino también de planeación, que sirven para dirigir la ruta de la política nacional de cambio climático a través de acciones de mitigación y adaptación, como la Estrategia Nacional de Cambio Climático, que tiene una visión a largo plazo de 10, 20 y 40 años; el Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (PECC) y los Programas Estatales de Cambio Climático, así como otros instrumentos técnicos, como el Registro Nacional de Emisiones, el Inventario Nacional de Emisiones, el Atlas Nacional de Riesgo y el Sistema de Información de Cambio Climático.” SEDEMA, *Cambio Climático, El caso de México*, [en línea], Dirección URL: http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/caso_mexico.html, [consulta: 23 de enero de 2019].

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático y difunde información al respecto.”¹⁴¹

En conjunto con otras entidades, conforman el Sistema Nacional de Cambio Climático¹⁴² que tiene como principal objetivo la implementación de medidas y programas en correlación para la mitigación y adaptación al cambio climático en el territorio nacional.

2.3.3. Impacto del cambio climático en México

México presenta un nivel de vulnerabilidad alto a los impactos del cambio climático. Debido a “su localización entre dos océanos, y su latitud y relieves, lo hacen estar particularmente expuesto a diferentes fenómenos hidrometeorológicos.”¹⁴³ De igual forma, las condiciones socioeconómicas son determinantes para valorar el grado de vulnerabilidad, puesto que situaciones de pobreza y marginalidad impiden a la población la posibilidad de enfrentar, resistir y recuperarse de los efectos causados por el cambio climático.

Entre las principales afectaciones del cambio climático en México destacan que:

- El país se ha vuelto más cálido desde la década de 1960.
- Las temperaturas promedio a nivel nacional aumentaron 0.85°C y las temperaturas invernales 1.3°C.
- Se ha reducido la cantidad de días más frescos desde los años sesenta del siglo pasado y hay más noches cálidas.
- La precipitación ha disminuido en la porción sureste desde hace medio siglo.¹⁴⁴

¹⁴¹ Gobierno de la Ciudad de México, *Cambio Climático. El caso de México*, Op. cit.

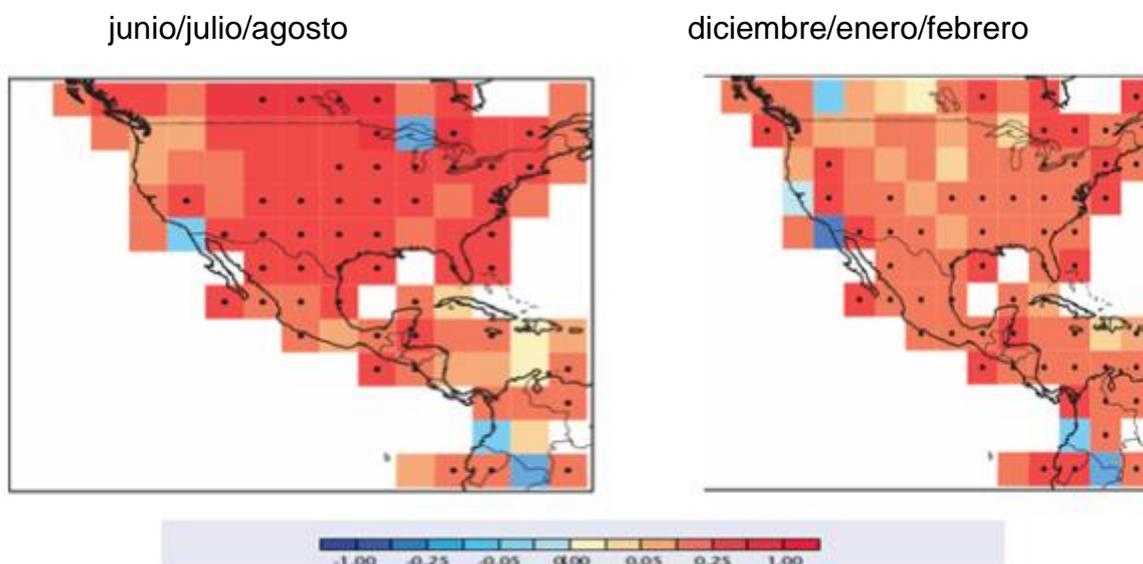
¹⁴² En total, está conformado por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), Entidades Federativas, Asociaciones de Autoridades Municipales, el Congreso de la Unión y el Consejo de Cambio Climático (C3).

¹⁴³ Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Vulnerabilidad al cambio climático. Vulnerabilidad actual*, [en línea], 10 de noviembre de 2016, Dirección URL: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-actual>, [consulta: 30 de enero de 2019].

¹⁴⁴ Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Efectos del cambio climático en México*, [en línea], Dirección URL: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/efectos-del-cambio-climatico>, [consulta: 30 de enero de 2019].

En la siguiente imagen se muestra el calentamiento promedio de las temperaturas en el territorio nacional y el área circundante durante el periodo 1960-2010.

Figura 5. Impactos del cambio climático en México.



Fuente: UK Met Office, *Climate: Observations, projections and impacts. México*, [en línea], p.14, Dirección URL: <https://www.metoffice.gov.uk/binaries/content/assets/mohippo/pdf/c/6/mexico.pdf>, [consulta: 30 de enero de 2019].

Uno de los efectos más inmediatos del cambio climático es la exacerbación de fenómenos meteorológicos extremos, por ejemplo, lluvias torrenciales, sequías y fuertes nevadas, los cuales tienen un impacto negativo para la humanidad; afectan a la salud, destruyen la infraestructura socioeconómica, así como a actividades económicas importantes como la agricultura y la ganadería, entre otras.

Además de analizar el marco institucional de cambio climático en México, es necesario entender la forma en que el país ha contribuido en los esfuerzos para su erradicación y cuáles serían las posibles consecuencias en el territorio nacional a causa de un aumento de la temperatura.

Su posición dentro de las negociaciones internacionales y la lógica de su política exterior puede ser explicada debido al grado de vulnerabilidad del territorio nacional a los efectos del cambio climático.¹⁴⁵

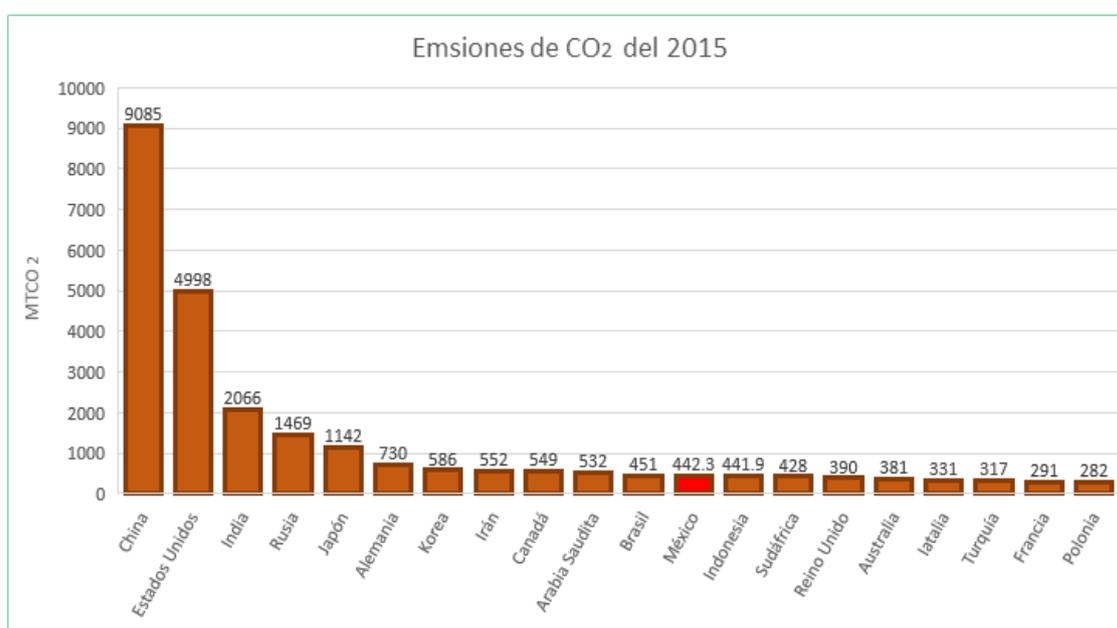
De acuerdo con una publicación realizada en el 2017 por la AIE¹⁴⁶, México ocupó el lugar número 12 dentro de los países con mayores emisiones de CO₂, producto de actividades energéticas a través de la quema de combustibles fósiles, con una cantidad de 442.3 millones de toneladas, lo cual representa el 1.33% de las emisiones mundiales; China fue el principal país emisor con 9,084.6 millones de toneladas, 28.13% de las emisiones totales, seguido de Estados Unidos con 4,997.5, 15.48% de las emisiones totales del planeta.

En la siguiente gráfica se muestran los 20 principales países emisores de CO₂ en el mundo por este tipo de actividad al 2015, conformados por China, Estados Unidos, India, Rusia, Japón, Alemania, Corea, Irán, Canadá, Arabia Saudita, Brasil, México, Indonesia, Sudáfrica, Reino Unido, Australia, Italia, Turquía, Francia y Polonia.

¹⁴⁵ De acuerdo con la LGCC, la vulnerabilidad al cambio climático es la incapacidad del sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. Se trata de una adaptación propuesta desde el IPCC en su informe del 2007, el cual dice que la vulnerabilidad es el grado de susceptibilidad o de insuficiencia de un sistema para hacer frente a los efectos del cambio climático; además de que depende de la exposición, la cual se obtienen a través de la magnitud-velocidad del cambio climático al que está expuesto el sistema, la sensibilidad y la capacidad adaptativa.

¹⁴⁶ International Energy Agency, *CO₂ emissions from fuel combustion*, OECD/IEA, 2018, [en línea], Dirección <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CO2EmissionsfromFuelCombustionHighlights2017.pdf>, [consulta: 26 de enero de 2019]. URL:

Gráfico 2. Emisiones CO₂ 2015.



Elaboración propia con datos del International Energy Agency, *CO₂ emissions from fuel combustion*, OECD/IEA, 2018, [en línea], Dirección URL: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CO2EmissionsfromFuelCombustionHighlights2017.pdf>, [consulta: 26 de enero de 2019].

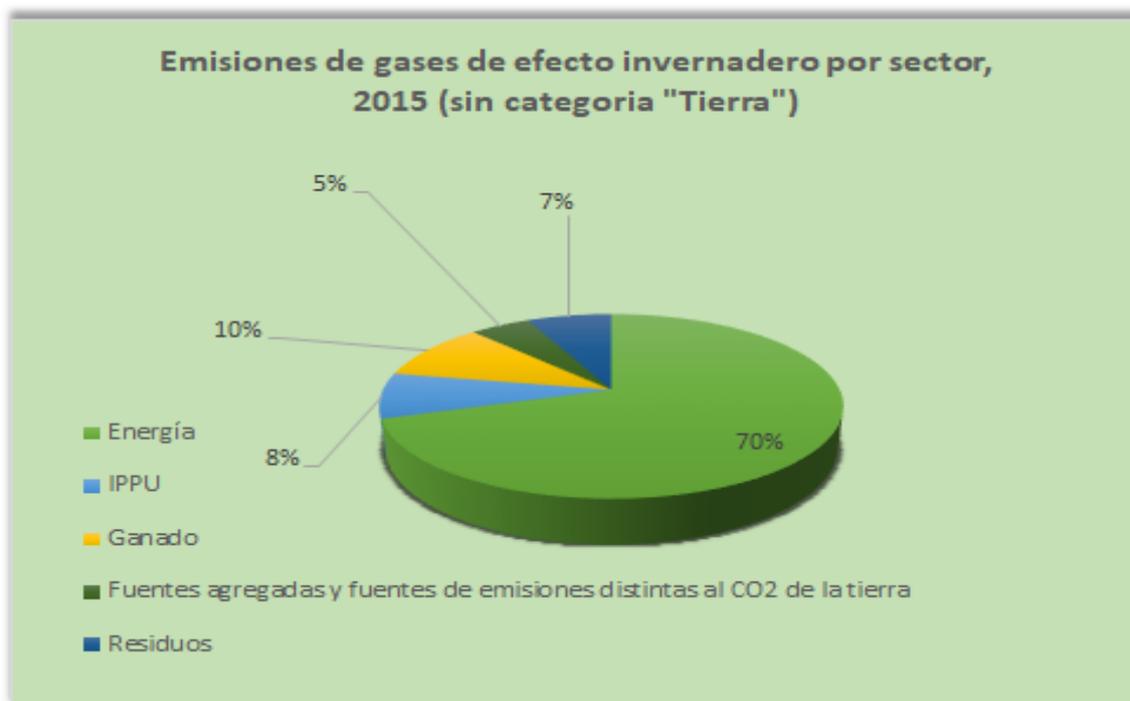
2.3.4. Emisiones de México

Es importante tener en cuenta que a pesar de que el CO₂ es el gas con mayor potencial de efecto invernadero, existen otro tipo de gases que contribuyen en el aceleramiento del cambio climático, y su potencial será expresado a través de su equivalente con el dióxido de carbono, expresado en Gg de CO₂e. A continuación, se hará un análisis de las emisiones totales y por sectores en México.

El porcentaje total de las emisiones sin considerar la categoría de absorción de GEI (tierra) de acuerdo al sector queda en: 70% proveniente del uso y generación de energía, procesos industriales y uso de productos, 8%, de la categoría AFOLU (Agriculture, Forestry and Other Land Use, en inglés), la ganadería aportó 10%

de las emisiones, las fuentes agregadas y fuentes de emisión distintas al CO₂ de la tierra, 5%, y finalmente, el sector de residuos aportó 7%.¹⁴⁷

Gráfico 3. Emisiones de gases efecto invernadero por sector.



Elaboración propia con información de: SEMARNAT/INECC, “Emisiones de gases de efecto invernadero 2015 y tendencia histórica”, en *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2015*, México, 2018, p.31, [en línea], Dirección URL: http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/publicaciones/226/833_2018_Mexico_Inventario_INEGYCEI_.pdf?sequence=5&isAllowed=y, [consulta: 26 de enero de 2019].

Dentro de los sectores anteriormente presentados, existen categorías y subcategorías pertenecientes a cada uno de ellos, éstas a su vez se dividen por fuentes.¹⁴⁸ Por ejemplo, el sector de energía está compuesto por distintas categorías y subcategorías, por sus aportaciones en emisiones, destaca la del

¹⁴⁷ Cfr. SEMARNAT/INECC, “Emisiones de gases de efecto invernadero 2015 y tendencia histórica”, en *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2015*, México, 2018, p.31, [en línea], Dirección URL: http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/publicaciones/226/833_2018_Mexico_Inventario_INEGYCEI_.pdf?sequence=5&isAllowed=y, [consulta: 26 de enero de 2019].

¹⁴⁸ “Es importante aclarar que para el IPCC la estimación de las emisiones de gases de GEI por actividad, se realiza agrupando en diferentes categorías a través del Formato Común de Reporte (CRF por sus siglas en inglés) con la finalidad de mantener un orden y uniformidad con los inventarios de otros países y hacerlos comparables. En el caso de México, esos criterios no coinciden en todos los casos con las ramas industriales contenidas en el Sistema de Cuentas Nacionales.” *Idem.* p. 33.

transporte (25.1% de las emisiones), y la principal fuente de la que está compuesta es la del autotransporte. Dentro del sector de residuos, sobresale la subcategoría de la incineración y quema a cielo abierto de residuos (0.2% de las emisiones), la fuente por la que está compuesta es la del tratamiento y eliminación de aguas residuales.

En general, las emisiones de México desde el año de 1990 han ido en aumento, el sector de energía ha sido el más abundante en cuanto a contribuciones, seguido de la subcategoría del ganado. “Las emisiones totales (sin considerar absorciones) en 1990 fueron de 444,751.91 Gg de CO₂e, mientras que en 2015 fueron de 682,959.10 Gg de CO₂e; es decir, hubo un incremento de 54% a una tasa de crecimiento media anual (tcma) de 1.7 por ciento.”¹⁴⁹

Debido a la alta vulnerabilidad de México ante los efectos del cambio climático, se han presentado impactos (reducción de disponibilidad de agua, inundaciones, sequías, enfermedades como el dengue o infecciones diarreicas agudas) que podrían exacerbar en las próximas décadas, puesto que se ha determinado el aumento de temperatura del 6% con respecto a la media histórica.¹⁵⁰

2.4. Combustibles fósiles y energías renovables en México

Con el objetivo de cubrir con las altas demandas energéticas, las cuales se incrementan año con año, y cumplir con los compromisos en reducción de emisiones del AP, las energías renovables se presentan como una de las soluciones más viables.

En México, la dependencia a los combustibles fósiles ha llegado tan lejos que “nuestros yacimientos petrolíferos más importantes se están agotando con

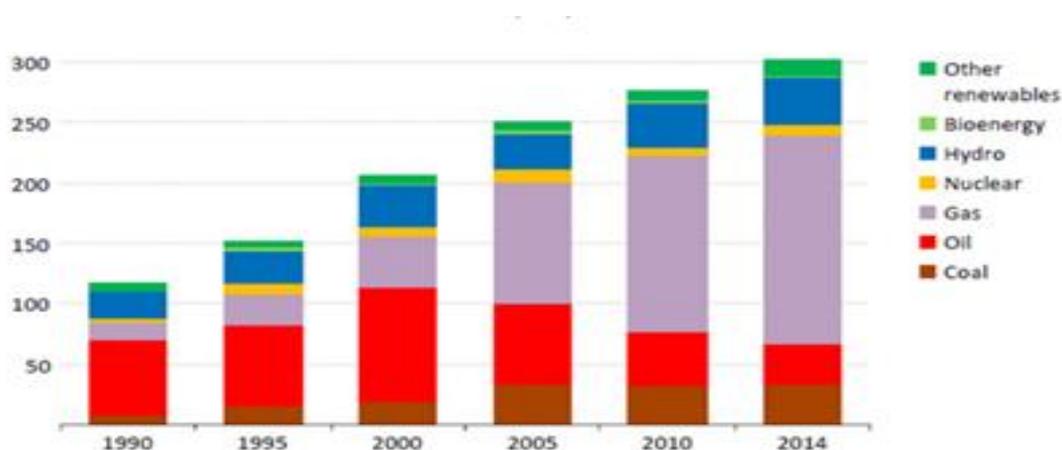
¹⁴⁹ *Idem.* p. 55.

¹⁵⁰ Cfr. Gobierno de la República, *Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-30, 2013*, primera edición, [en línea], p. 4, p. 38, Dirección URL: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/41978/Estrategia-Nacional-Cambio-Climatico-2013.pdf>, [consulta: 2 de febrero de 2019].

rapidez y no se vislumbran otros equivalentes a ellos en tamaño y bajo costo de los puedan sustituir.”¹⁵¹

En el 2016, el 67.3% de la producción mundial de electricidad provino de la quema de combustibles fósiles, 38.3% de carbón, y 23.1% de gas natural, sólo el 5.6% provino del uso de energías renovables como la solar y la eólica.¹⁵² En México, la situación no es distinta, existe una gran dependencia al uso de los combustibles fósiles, así lo muestra la siguiente gráfica publicada en la *Prospectiva de Energías Renovables 2016-20130* por la Secretaría de Energía.

Gráfico 4. Generación histórica de electricidad en México por tipo de combustible.



Fuente: Secretaría de Energía, *Prospectiva de Energías Renovables 2016-2030*, [en línea], México, 2016, p. 101, Dirección URL: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/177622/Prospectiva de Energias Renovables_2016-2030.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/177622/Prospectiva_de_Energias_Renovables_2016-2030.pdf), [consulta: 26 de febrero de 2019].

La urgencia climática, la disponibilidad de energías renovables y la inestabilidad del mercado petrolero mexicano¹⁵³, refuerzan la necesidad de desarrollar un

¹⁵¹ Fernando del Río; Roger Magar, “La encrucijada de la energía. El pico del petróleo”, en Jorge Flores Valdés (coord.), *Panorama energético de México. Reflexiones académicas independientes*, México, Consejo Consultivo de Ciencias, 2011, primera edición, p. 20.

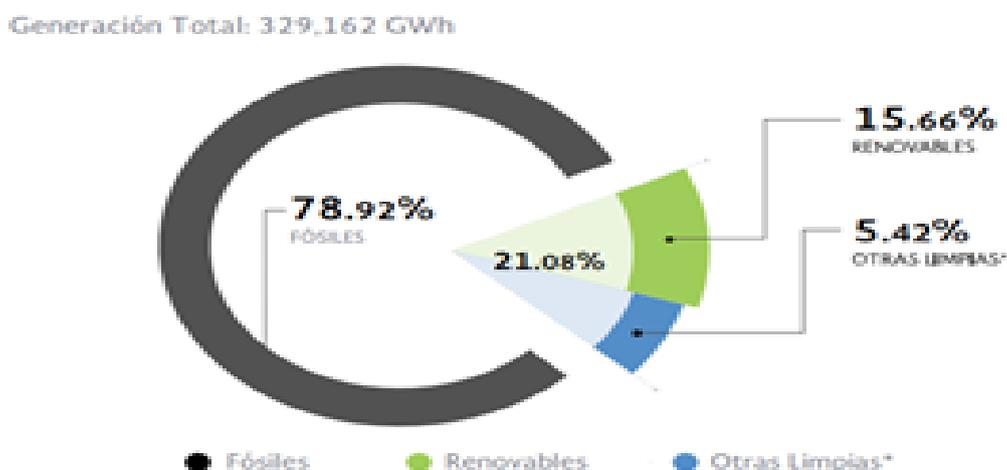
¹⁵² International Energy Agency, *Electricity Statistics. Electricity Information 2018 overview*, [en línea], Dirección URL: <https://www.iea.org/statistics/electricity/>, [consulta: 26 de febrero de 2019].

¹⁵³ “La abundancia de ‘oro negro’ permitió el rápido crecimiento de la producción petrolera desde cerca de 400 000 barriles al día (b/d) en 1970 hasta más de 3 millones de b/d en 1982, cuando se comenzaban a explotar los grandes yacimientos del complejo conocido como Cantarell, en el golfo de Campeche. Esta abundante producción no sólo ha cubierto la mayor parte de las necesidades energéticas del país, sino que

modelo energético basado en el uso eficiente de la energía generada por fuentes alternativas.

A pesar de que el uso de combustibles fósiles permeó dentro de la matriz energética, "... durante el 2017, el 21.08% de la energía eléctrica se generó a partir de fuentes limpias (69,396.16 GWh). La capacidad instalada con energías limpias alcanzó los 22,327.40 MW que representan el 29.5 % de la capacidad nacional instalada."¹⁵⁴

Gráfico 5. Generación de energía en México, 2017.



Fuente: Secretaría de Energía, *Reporte de avance de energías limpias 2017*, [en línea], México, 2017, p. 5, Dirección URL: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/340121/Informe_Renovables_2017_cierre.pdf, [consulta: 26 de febrero de 2019].

Con una visión a largo plazo, México tiene la tarea de satisfacer las necesidades energéticas a través del uso de fuentes alternativas, este sistema energético tiene la obligación de responder al desarrollo nacional en aspectos sociales,

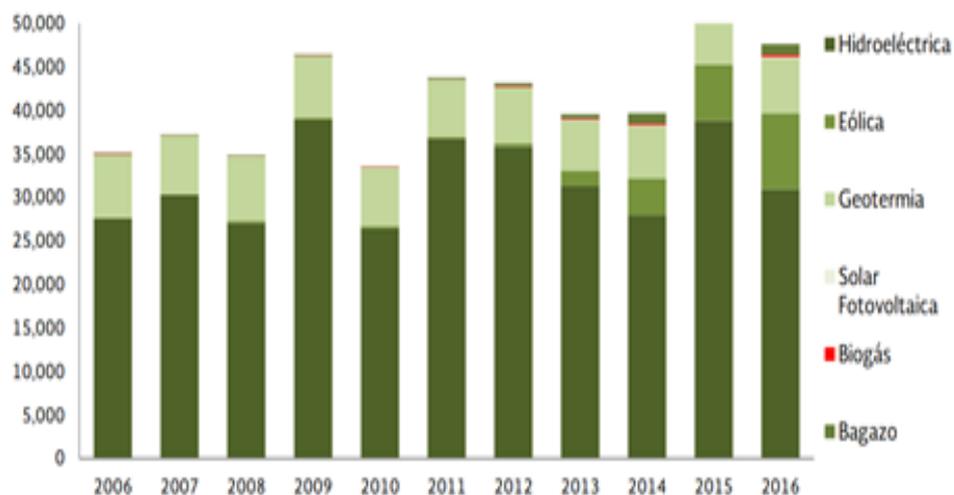
ha sido fuente muy importante de recursos fiscales y divisas. Lo último exhibe una segunda faceta de nuestra dependencia del petróleo [...] la producción de petróleo crudo en México alcanzó un máximo en diciembre de 2003, para después disminuir significativamente cada año y muy probablemente ya jamás recuperar los niveles que tuvo." Fernando del Río, Roger; Roger Magar, *op. cit.* p. 22.

¹⁵⁴ Secretaría de Energía, *Reporte de avance de energías limpias 2017*, [en línea], México, 2017, p. 5, Dirección URL: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/340121/Informe_Renovables_2017_cierre.pdf, [consulta: 26 de febrero de 2019].

como el crecimiento económico y la creación de empleos. “Deberá garantizar que su desarrollo sea ecológicamente sustentable, tanto en lo que afecta al medio ambiente nacional como en lo que concierne al medio global. Este último punto ha sido defendido por México en los foros internacionales, con más que justa razón, y deberemos actuar en consecuencia.”¹⁵⁵

De acuerdo con datos de la Secretaría de Energía (SENER), dentro del periodo histórico 2006-2016, la capacidad de generación por energías renovables en México creció a un promedio anual del 4.3%. La energía solar y eólica fueron las que mayor crecimiento presentaron, 33.6% y 110.3%, respectivamente. Sin embargo, la generación eléctrica proveniente de energías renovables en la misma década fue de 2.8%. El mayor crecimiento lo presentó el sector eólico con 72.3%; no obstante, la generación hidroeléctrica fue la principal energía renovable en el país con 76.1%.¹⁵⁶

Gráfico 6. Evolución de la generación de energía eléctrica con energías renovables 2006-2016.



Fuente: Secretaría de Energía, *Prospectiva de Energías Renovables 2017-2031*, [en línea], México, p. 36, Dirección URL:

¹⁵⁵ Roger Magar; Fernando del Río “La encrucijada de la energía. Opciones para el futuro”, en Jorge Flores Valdés (coord.), *op. cit.* p. 40.

¹⁵⁶ *Idem.*, p. 36.

2.4.1. Marco regulatorio

Es importante tener en cuenta que a partir de la reforma energética de 2013 el marco institucional de la industria eléctrica se modificó¹⁵⁷ y la generación de energía eléctrica deja de ser facultad exclusiva del Estado, ahora el sector privado puede intervenir en este proceso. Así lo establecen los Artículos Transitorios por los que se reformó a la Ley de Industria Eléctrica:

“El Estado está a cargo del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica a través de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) o sus empresas productivas subsidiarias, pero podrán celebrarse contratos con privados para que lleven a cabo por cuenta de la Nación, entre otros, el financiamiento, instalación, mantenimiento, gestión, operación y ampliación de la infraestructura necesaria para prestar el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica.”¹⁵⁸

Para el caso de la energía eólica, en el año 2015 el sector privado tuvo mayor participación en la generación de energía que la CFE 7455.00 GWh/a y 220.00 GWh/a, respectivamente.¹⁵⁹

El marco regulatorio del sistema eléctrico, energético y de energías renovables se encuentra en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM); la Ley de Industria Eléctrica (LIE)¹⁶⁰ “establece que los proyectos de

¹⁵⁷ Dentro de los principales cambios a nivel legislativo se encuentra la Ley de la Industria Eléctrica, reglamentaria de los Artículos 25 párrafo cuarto, 27 párrafo sexto y 28 cuarto; promueve el desarrollo sustentable de la industria eléctrica para el beneficio de la población y la reducción de contaminantes.

¹⁵⁸ Centro Mexicano de Derecho Ambiental, *Marco jurídico de las energías renovables en México*, México, 2017, [en línea], Dirección URL: https://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2016/06/Marco-jur%C3%ADdico-de-las-energ%C3%ADas-renovables-en-M%C3%A9xico.final_.pdf, [consulta: 20 de marzo de 2019].

¹⁵⁹ *Cfr. Idem.*

¹⁶⁰ “La Ley de la Industria Eléctrica (LIE) es reglamentaria de los Artículos 25, párrafo cuarto; 27 párrafo sexto y 28, párrafo cuarto de la CPEUM y tiene por objeto regular la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, el Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica y las demás actividades de la industria eléctrica.” *op. cit.*, Centro Mexicano de Derecho Ambiental, p. 20.

infraestructura de los sectores público y privado en la industria eléctrica atenderán los principios de sustentabilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar.”¹⁶¹ Para ello, los interesados en desarrollar proyectos de infraestructura eléctrica deberán de realizar una Evaluación de Impacto Social (EIS) y un procedimiento de consulta a comunidades y pueblos indígenas.¹⁶²

La Ley de Transición Energética (LTE) “tiene como objeto regular el aprovechamiento sustentable de la energía, así como las obligaciones en materia de energías limpias y de reducción de emisiones contaminantes de la industria eléctrica, manteniendo la competitividad de los sectores productivos”.¹⁶³

Esta ley se centra en la promoción del aprovechamiento de las energías renovables y limpias para apoyar el propósito de la LGCC y el logro de los compromisos de reducción de GEI.¹⁶⁴

“La LTE establece que la SENER fijará como meta una participación mínima de energías limpias en la generación de energía eléctrica del 25% para el año 2018, del 30% para 2021 y del 35% para 2024.”¹⁶⁵

¹⁶¹ *Idem.*, p. 20.

¹⁶² Para el caso de la EIS, los interesados deberán de presentar ante la Secretaría de Energía (SENER) la valoración de los impactos sociales de su proyecto, así como de las mitigaciones correspondientes. Para el caso del procedimiento de consulta, la SENER tiene la obligación de llevar a cabo consultas a las poblaciones con el fin de respetar los intereses y derechos de las comunidades indígenas; estos procedimientos corresponden al cumplimiento de compromisos derivados del Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales de la Organización Internacional del Trabajo.

¹⁶³ *Idem.*, p.35.

¹⁶⁴ *Cfr. Idem.* p. 36.

¹⁶⁵ *Idem.* p. 39.

Capítulo 3. Parques eólicos en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca

El estudio de las problemáticas sociales en torno a la construcción de los parques eólicos en el Estado de Oaxaca tiene por objetivo demostrar la importancia de considerar no sólo la dimensión ambiental y económica, sino también la dimensión social; las tres aristas principales del desarrollo sustentable.

En este sentido, el análisis de las consecuencias sociales de la implementación de este tipo de proyectos, considerados como amigables con el medio ambiente, implica reflexionar sobre la manera en que la población más cercana está siendo afectada.

El objetivo central del presente capítulo es dar un panorama general de la energía eólica en Oaxaca, la situación de conflicto y descontento social generado tras la construcción de complejos eólicos en el Istmo de Tehuantepec, zona con un potencial ventoso considerado como el mejor en México y uno de los mejores del mundo, y determinar si es que se apegan al modelo de desarrollo sustentable contenido en los ODS.

Las problemáticas socioambientales generadas tras la llegada de los parques eólicos en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, surgieron a partir de la apropiación de la tierra, ya que las afectaciones van más allá de la mercantilización de sus territorios. Como se verá más adelante, se trata de problemáticas que trastocan el tejido social, las prácticas culturales de organización comunitaria, flora y fauna, entre otras.

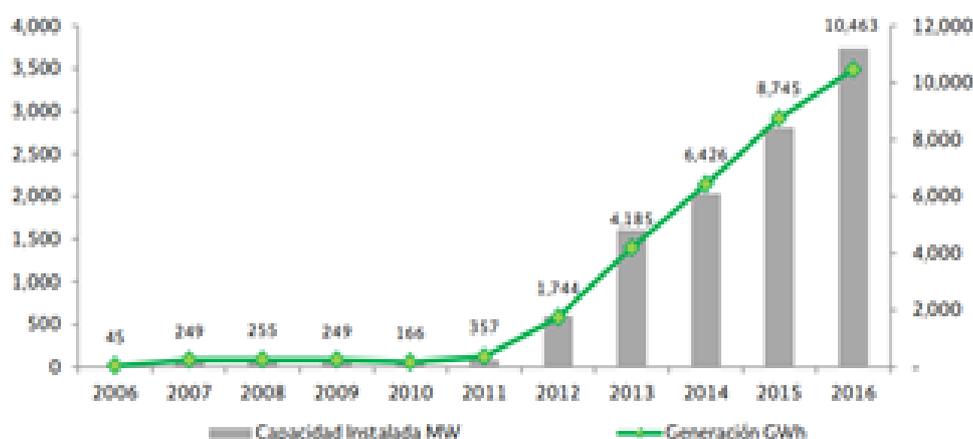
Como elemento esencial para entrelazar el caso de la energía eólica con los ODS, encontramos que, a través del discurso del desarrollo, el gobierno se ha legitimado para la entrada de capitales extranjeros y la mercantilización del ambiente. Como ejemplo: la implementación de energías renovables en México. En este caso la energía eólica ha sido utilizada como pretexto para el impulso del desarrollo sustentable a través de la intromisión de capital privado y

extranjero para la construcción de diversos parques eólicos, siendo el Istmo de Tehuantepec una de las zonas con mayor concentración de estos en el país.¹⁶⁶

3.1. Panorama general de la energía eólica en Oaxaca

Como ya se mencionó, la capacidad de generación con energía eólica en México incrementó a una tasa media anual de 72.5%, mientras que la generación de energía eléctrica aumentó en 110.3%.¹⁶⁷

Gráfico 7. Evolución de la capacidad y generación de energía eólica 2006-2016.



Fuente: Secretaría de Energía, *Prospectiva de Energías Renovables 2017-2031*, [en línea], México, p. 41, Dirección URL: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/284342/Prospectiva_de_Energias_Renovables_2017.pdf, [consulta: 1 de marzo de 2019].

Dentro de este panorama para el sector de la energía eólica en México, el estado de Oaxaca juega un papel de vital importancia, puesto que de las 41 plantas ubicadas en el territorio nacional a 2016, 23 se ubican en dicho Estado.¹⁶⁸

¹⁶⁶ Cfr. Sergio Juárez-Hernández; Gabriel León, “Energía eólica en el Istmo de Tehuantepec: desarrollo, actores y oposición social”, [en línea], México, *Revista Problemas del Desarrollo*, vol. 178, núm. 45, julio/septiembre de 2014, p. 139, Dirección URL: file:///C:/Users/patri/Downloads/47838-129973-1-PB%20(1).pdf, [consulta: 1 de marzo de 2019].

¹⁶⁷ Secretaría de Energía, *Prospectiva de Energías Renovables 2017-2031*, [en línea], México, p. 41, Dirección URL: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/284342/Prospectiva_de_Energias_Renovables_2017.pdf, [consulta: 1 de marzo de 2019].

¹⁶⁸ *Idem.*, p. 43.

Gracias a su posición geográfica, una gran cantidad de recursos naturales se encuentran aquí; específicamente, se encuentra entre el Océano Pacífico y el estado de Veracruz (con salida al Océano Atlántico). La región istmeña de Oaxaca limita al Norte con el Distrito Mixe y el Estado de Veracruz, al Sur con el Golfo de Tehuantepec, al Este con el Estado de Chiapas y al Oeste con el Distrito de Pochutla y Yautepec.

Esta región es considerada como una de las grandes áreas de biodiversidad nacional, además de poseer “los mejores vientos del mundo, gracias a que las dos sierras madres que corren a lo largo de las costas de México en el istmo se van diluyendo hasta casi desaparecer.”¹⁶⁹

En México la calidad del viento es considerada como “excelente” y “muy bueno” para la generación de electricidad en distintos estados del país.¹⁷⁰ En primer lugar se encuentra Oaxaca con 5,564 megavatios, seguido de Tamaulipas con 1,350 megavatios, le sigue Coahuila con 1,080 megavatios.¹⁷¹ No obstante, la generación de energía eléctrica a partir del potencial eólico, en comparación con las fuentes convencionales, implica una desventaja en cuanto a competitividad en el mercado ya que ésta disminuye al incluir los costos de operación y mantenimiento.

Generalmente, el precio por la energía proveniente de fuentes convencionales no contabiliza las externalidades ambientales. “Los costos son externos precisamente porque son pagados por terceros y generaciones futuras.”¹⁷² Sin embargo, el costo social (en términos medioambientales) por el uso de

¹⁶⁹ A. K. Delgado, “La luchas del viento en el istmo de Tehuantepec”, [en línea], España, *El País.com.esp.*, 18 de julio de 2016, Dirección URL: https://elpais.com/elpais/2016/07/15/planeta_futuro/1468592019_398642.html#https://consultaindigenajuc hitan.files.wordpress.com/2015/01/35575.pdf, [consulta: 30 de octubre de 2019].

¹⁷⁰ “Un viento es de calidad ‘excelente’ cuando tiene velocidad promedio superior a 8 m/s y es ‘muy bueno’ con velocidad promedio de 6.5 m/s o mayor. Los vientos excelentes son raros en el mundo; los muy buenos son los preponderantes en muchos países como Alemania, que ya ha instalado más de 22 GW para aprovecharlos.” Roger Magar; Fernando del Río, *op. cit.*, p. 42.

¹⁷¹ Cfr. s/a, “Los estados con mayor potencial en energía eólica”, [en línea], México, *Forbes.com.mx*, 9 de febrero de 2016, Dirección URL: <https://www.forbes.com.mx/los-estados-con-mayor-potencial-en-energia-eolica/>, [consulta: 13 de marzo de 2019].

¹⁷² Carlos F. Gottfried Joy, “Impactos medioambientales de la generación eoloelectrónica”, en Jorge Flores Valdés (coord.), *op. cit.*, p. 237.

generación de fuentes convencionales es más alto que el de uso de fuentes renovables, entre ellas la eólica.

Para que la generación de energía eólica se apegue a los objetivos de la sustentabilidad en México, a grandes rasgos, debería de responder a las tres aristas de las que se conforma. En términos medioambientales, reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera y contribuir en los esfuerzos contra el cambio climático; en cuanto a la esfera económica, entrar dentro de la lógica capitalista y de progreso a nivel local, nacional e internacional; en términos sociales, deberá de cumplir con las necesidades de la población a través de la erradicación de la pobreza, generación de empleos y el respeto de sus derechos.

3.1.1. Relación con los ODS

El propósito de analizar, por un lado, el proceso histórico del concepto de desarrollo sustentable y su materialización más reciente con la Agenda 2030 y los ODS, y por otro, la situación de cambio climático y desarrollo sustentable en México, representado en la generación de energía eólica en el estado de Oaxaca, es el de establecer una relación crítica para determinar si el potencial eólico de la región y las consecuencias económico-sociales de su explotación ayudan al país en el cumplimiento de los objetivos de la agenda.

Para comenzar, es importante retomar los ODS que tienen mayor relación con el propósito de la presente investigación, de los cuales se habló previamente:

- ODS 7: *Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.*
- ODS 9: *Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.*
- ODS 11: *Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.*
- ODS 12: *Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.*

- ODS 13: *Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.*
- ODS 16: *Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.*
- ODS 17: *Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.*

Probablemente el ODS 7, que habla específicamente del uso de energías renovables, y el ODS 13 sobre la adopción de medidas para combatir el cambio climático, parecen ser los más importantes para el análisis del potencial eólico en México y específicamente en Oaxaca; sin embargo, teniendo en cuenta los tres pilares de la sustentabilidad, las esferas económica y social quedan fuera, de aquí la importancia de considerar el cumplimiento de los demás objetivos.

Determinar la manera en que el uso de la energía eólica en Oaxaca contribuye, o podría contribuir, en términos medioambientales, económicos y sociales, en el cumplimiento de los ODS, y posiblemente con el AP, será realizado más adelante.

Antes, es importante retomar la ruta climática, que se concretó con el AP en 2015 con las CND (recordar que México estableció como meta no condicionada la reducción del 22% de sus emisiones de GEI para 2030, que podría aumentar en caso de transferencia de tecnología y apoyo financiero internacional) y establecer la relación que existe con la agenda sobre desarrollo sustentable.

Establecer una relación directa entre CND y ODS parece difícil puesto que al momento en que los países discutían el establecimiento de INDC, los ODS también estaban en proceso de formación. Sin embargo, los contenidos de la Agenda 2030 son de carácter universal, dejan en manos de los propios países determinar la manera en que se deberán de cumplir con los objetivos y metas ahí contenidos, por lo que recurrir a los NDC puede servir como apoyo para cumplir con las metas de reducción de emisiones y para la promoción del

desarrollo sustentable, recordar que los países deben de actualizar sus NDC cada cinco años.¹⁷³

Uno de los elementos más importantes para ambos acuerdos en términos de su implementación y cumplimiento es la cooperación internacional, principalmente de países desarrollados a países en vías de desarrollo a través de la movilización financiera y transferencia de tecnología; dentro de la agenda para el desarrollo sustentable; el ODS 17, que expresa la necesidad de establecer alianzas para lograr los objetivos, se relaciona directamente con el aumento de ambición o cumplimiento de NDC condicionadas.¹⁷⁴

Otra de las conexiones más evidentes se encuentra “entre las CND y el ODS 7, puesto que hay un énfasis en la expansión de las energías renovables en la ayuda al objetivo de lucha contra el cambio climático.”¹⁷⁵ Que a su vez, se relaciona con el objetivo 13 sobre acciones medioambientales y objetivo 11 que se refiere a asentamientos humanos sustentables, principalmente porque lograr que las ciudades o comunidades rurales sean incluyentes, seguras y con servicios de generación de energía eficientes contribuye al logro del AP al disminuir la emisión de sustancias contaminantes a la atmósfera.

Para el caso de México, se establecerá una relación entre ODS-CND a partir de la situación de generación de energía eólica en el Estado de Oaxaca, y la manera en que ésta podría contribuir al logro de ambas agendas a partir del establecimiento de sinergias para su mayor aprovechamiento.

Como ya se mencionó, el Estado de Oaxaca posee el mejor potencial eólico para la generación de energía en México, lo cual implica un punto a favor para nuestro país en el logro del ODS 7 y ODS 13, mientras que también favorece el

¹⁷³ Cfr. Stockholm Environmental Institute, *Exploring connections between the Paris Agreement and the 2030 Agenda for Sustainable Development*, p. 2, [en línea], Dirección URL: https://www.transparency-partnership.net/system/files/document/SEI_2017_Exploring%20Paris%20Agreement%20and%20SDG%20connections.pdf, [consulta: 6 de abril de 2019].

¹⁷⁴ Cfr. *Idem.*, p. 2.

¹⁷⁵ German Development Institute, *The Case for Connecting the Implementation of the Paris Climate Agreement and the 2030 Agenda for Sustainable Development*, p. 2., [en línea], Dirección URL: https://www.die-gdi.de/uploads/media/BP_21.2017.pdf, [consulta: 6 de abril de 2019].

cumplimiento de la CDN no condicionada de reducción de GEI a través del uso de energías limpias, entre ellas las fuentes renovables con una meta de 35% al 2025 y 43% al 2030.¹⁷⁶

Es importante llevar a cabo acciones a nivel local, en las cuales se comprometan los principales actores de la sociedad: gobiernos en todos los niveles, inversionistas privados, y sobre todo, la sociedad civil para traducir los objetivos internacionales en acciones locales.¹⁷⁷

Las acciones requeridas de eficiencia energética a nivel local requieren no sólo de su generación a partir de energías renovables, sino que también beneficie a la población en términos de cuidado de la salud, educación y bienestar tanto para hombres como para mujeres. Por ejemplo:

“El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) considera que las políticas energéticas incluyentes ayudan a promover un esquema de energía sostenible siempre que incluyan un enfoque de derechos en su diseño y ejecución, no sólo para la reducción de gases de efecto invernadero (GEI), mejora tecnológica o eficiencia; sino también para atender problemas inherentes al desarrollo como la exclusión y las desigualdades sociales, entre éstas las de género. Por esta razón, se considera que el acceso y el uso de energía sostenible se vuelven elementos clave para que las sociedades sean más inclusivas y equitativas.”

En Oaxaca, la generación de energía eólica no sólo contribuye al cumplimiento del ODS 7 y ODS 13¹⁷⁸, sino que también es una oportunidad para lograr

¹⁷⁶ Cfr. Gobierno de México, *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030*, op. cit., p. 11.

¹⁷⁷ Cfr. Tara Shine, Swedish International Development Cooperation Agency, *Integrating Climate Action into National Development Planning*, p. 19, 2017, [en línea], Dirección URL: file:///C:/Users/patri/Downloads/integrating_climate_action_into_national_development_planning_webb.pdf, [consulta: 8 de abril de 2019].

¹⁷⁸ Según la Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE), cada Megawatt eólico instalado evita cada año la emisión de 2 mil 900 toneladas de CO2.

asentamientos humanos rurales inclusivos, resilientes y sustentables (ODS 9), al tratarse de una fuente de energía limpia se estaría cumpliendo con un modelo de consumo y producción sustentable (ODS 12), y que podría garantizar seguridad económica y social a las comunidades aledañas a los parques (ODS 16).

De acuerdo con la Estrategia Nacional para la puesta en marcha de la Agenda 2030, lo que México debe de lograr para cumplir con los ODS son acciones que incorporen el desarrollo sustentable en los Planes Nacionales, Estatales y Municipales de Desarrollo, establecer relaciones horizontales entre todos los sectores de la sociedad, redefinir la responsabilidad social empresarial, entre otras.¹⁷⁹

En la siguiente tabla se muestran algunas de las propuestas ahí mencionadas y la relación que tiene con nuestro caso de estudio.

Tabla 2. Relación entre ODS y energía eólica en Oaxaca.

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Acciones que requiere México para su cumplimiento	Contribución de generación eólica en Oaxaca
ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todas y todos.	Garantizar el acceso a energía sustentable en todas las poblaciones del país. Asegurar que los mecanismos de consulta, evaluación y participación de proyectos energéticos se lleven a cabo con respeto a los derechos humanos, con perspectiva de género e interculturalidad, y con plena participación de todos los actores. Reducir la dependencia a los combustibles fósiles a través de una mayor inversión en energías renovables, sustentables y socialmente incluyentes.	La producción de energía eólica se considera como sustentable debido a su nula cantidad de emisiones atmosféricas, es una fuente generadora de trabajo, y a través del correcto proceso de consulta a las comunidades, la construcción de parques eólicos en zonas rurales puede convertirse en un punto a favor de acciones socialmente incluyentes.

¹⁷⁹ Cfr. México Agenda 2030, *Estrategia Nacional para la puesta en marcha de la Agenda 2030*, p. 13, [en línea], dirección URL: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/412433/Estrategia_Nacional_Implementacion_Agenda_2030.pdf, [consulta: 8 de abril de 2019].

ODS 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización incluyente y sostenible, y fomentar la innovación.	Incrementar la inversión en investigación científica y desarrollo tecnológico. Desarrollar vínculos con el sistema educativo para impulsar el desarrollo científico y tecnológico. Fomentar la producción y el consumo sustentables.	Para desarrollar complejos eólicos se necesita tanto de conocimiento teórico como práctico. Esto representa un gran incentivo para la apertura de programas educativos especializados en la materia, además de que se trata de incrementar la industrialización del país a partir de la reducción del consumo de combustibles fósiles.
ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean incluyentes, seguros, resilientes y sostenibles.	Asegurar que las viviendas cuenten con acceso a los servicios básicos. Establecer canales de diálogo entre la comunidad científica, los tomadores de decisiones, el sector privado y la población para la conservación de los servicios ecosistémicos. Reducir la vulnerabilidad de la población, así como de la vivienda e infraestructura e incrementar su capacidad adaptativa frente al cambio climático. Preservar, promover y difundir el patrimonio y la diversidad cultural.	En México, la mayor cantidad de asentamientos humanos se ubican en zonas urbanas, por lo que la creación de parques eólicos en zonas rurales es una forma de limitar la migración hacia las ciudades puesto que se incrementa el flujo energético para las viviendas, es una fuente de ingresos, y en general podrían representar seguridad social para la población. Los gobiernos locales tienen la responsabilidad de controlar la construcción de parques a partir de la protección a las comunidades, la preservación de su patrimonio y cultura.
ODS 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	Fomentar e incentivar la investigación científica y tecnológica para el desarrollo de soluciones productivas innovadoras y alternativas de producción, así como para el consumo responsable.	A pesar de que la energía proveniente de la fuerza del viento es prácticamente inagotable, es importante implementar medidas para la difusión de conocimiento en torno al cuidado del medio ambiente y la importancia del consumo sustentable a las comunidades que se ven beneficiadas por este tipo de recurso.
ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.	Transversalizar el enfoque de protección ambiental, fomentar el desarrollo científico y tecnológico para la adaptación y mitigación. Integrar de manera transversal la perspectiva de género en la política nacional de cambio climático. Reducir la dependencia del uso de combustibles fósiles,	El uso de energías renovables como la eólica, debe de hacerse desde un enfoque integral, es decir, que permee en todos los aspectos dentro del medio natural, no centrarse exclusivamente en la cuestión de emisiones, sino que debe de buscar preservar la biodiversidad del lugar, y en general adaptarse a las

	reduciendo subsidios a su consumo, así como promover el uso de tecnologías limpias y renovables.	condiciones geográficas asumiendo las externalidades negativas de su producción.
ODS 16. Promover sociedades pacíficas e incluyentes para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todas y todos y construir instituciones eficaces e incluyentes que rindan cuentas.	Promover una política pública de seguridad con enfoque integral. Garantizar el derecho al acceso a la justicia a todas las personas con una perspectiva de género e interculturalidad. Garantizar la protección de Derechos Humanos.	Por lo general la participación masculina en este tipo de proyectos es mayor que la de las mujeres, por tal motivo es importante desarrollar áreas donde las mujeres tengan una mayor participación; para el caso de los parques eólicos, se pueden crear sistemas de verificación y monitoreo en los que las mujeres colaboren y propongan ideas para su mejor funcionamiento. Además de que los proyectos eólicos deberán de garantizar la protección de DD.HH. de la población en general.
ODS 17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible	Fortalecer el trabajo de las instituciones en la implementación de los ODS. Aumentar el financiamiento a instituciones públicas y académicas para el desarrollo de tecnologías ecológicamente racionales. Fortalecer las alianzas internacionales para la difusión y cumplimiento de los ODS a nivel local y nacional.	El financiamiento en la construcción de los parques eólicos en el Estado de Oaxaca es de vital importancia para su mejor funcionamiento, la inversión extranjera se ha convertido en una de las mejores opciones para esto. Además de que, a través del apoyo internacional, México podría aumentar sus metas de reducción de emisiones de GEI y de carbono negro a 36% y 70%, respectivamente.

3.1.2. Parques eólicos a través del tiempo

El primer parque eólico construido en México, fue hecho en el Istmo de Tehuantepec en el municipio de Juchitán de Zaragoza, Oaxaca en el ejido La Venta en 1994. Esta central eoloelectrónica, conocida como La Venta I, tuvo como principal objetivo probar el potencial eólico.¹⁸⁰

¹⁸⁰ Ricardo Henestroza Orozco, "Desarrollo del proyecto eólico en la región del Istmo de Tehuantepec", *Investigación y Ciencia*, núm. 42, Universidad Autónoma de Aguascalientes, septiembre-diciembre, 2008, p.18.

Sin embargo, fue hasta el año 2000 cuando las grandes empresas de capital extranjero, con el apoyo del gobierno federal y local, comenzaron a llegar para la creación de parques eólicos. Una de las principales razones fue la de hacer del Istmo de Tehuantepec una ruta comercial que compitiera con el Canal de Panamá.

Seis años más tarde, en 2006 comenzó la construcción de la central La Venta II y la llegada de las empresas trasnacionales Iberdrola y Gamesa (empresas que actualmente cuentan con grandes inversiones en el campo energético en México) con ayuda de la CFE.¹⁸¹ Con el objetivo de seguir con la expansión de los proyectos oleoeléctricos bajo el mando de inversiones privadas, surge la primera Temporada Abierta (TA)¹⁸², con la cual surgieron 12 nuevos proyectos, en los cuales el 80% de los costos estuvieron cubiertos por empresas privadas, y el 20% restante por la CFE.¹⁸³

Es importante resaltar que la energía eléctrica, producto de la fuerza del viento, históricamente ha estado dirigida para las llamadas sociedades de autoabastecimiento¹⁸⁴, las cuales están compuestas por grandes consumidores industriales, comerciales y de servicios. “Más de 90% de la capacidad es propiedad de empresas privadas, de las cuales dos, Acciona Energía e Iberdrola, concentran cerca del 65 por ciento.”¹⁸⁵

Al año 2019, la generación de energía eólica en el Istmo de Tehuantepec beneficia a más de 400 socios y empresas privadas: “De las más de 400 empresas beneficiarias destacan algunas como Cemento Cruz Azul, Walmart,

¹⁸¹ *Op. cit.*, Sergio Juárez-Hernández, p. 143.

¹⁸² Es el proceso mediante el cual se subasta el manejo de la energía en términos de capacidad de transporte y almacenamiento por parte de empresas privadas en su mayoría.

¹⁸³ Comisión Reguladora de Energía, *Temporadas Abiertas de reserva de capacidad de transmisión y transformación*, [en línea], México, 2012, p.8, Dirección URL: <http://www.cre.gob.mx/documento/2317.pdf>, [consulta: 20 de noviembre de 2019].

¹⁸⁴ De acuerdo con la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, se entiende por autoabastecimiento al uso de energía eléctrica para la satisfacción de las necesidades de los permisionarios o del conjunto de copropietarios o socios. Pueden solicitar permisos de autoabastecimiento: una persona física o moral; sociedades de autoabastecimiento o copropietarios de una planta generadora.

¹⁸⁵ Sergio Juárez-Hernández; Gabriel León, “Energía eólica en el Istmo de Tehuantepec: desarrollo, actores y oposición social”, [en línea], *Revista Problemas del Desarrollo*, vol. 178, núm. 45, julio-septiembre de 2014, p. 145, Dirección URL: [file:///C:/Users/patri/Downloads/47838-129973-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/patri/Downloads/47838-129973-1-PB%20(2).pdf), [consulta: 29 de octubre de 2019].

Soriana, Telmex, Kimberly Clark, Cemex, Chedraui, Oxxo, Cemento Moctezuma, Jugos del Valle, Nestlé, BBVA Bancomer, Pepsico México, cervecerías Cuauhtémoc-Moctezuma, entre otros.”¹⁸⁶

Aunado a lo anterior, el número de permisos para la construcción de parques eólicos ha ido en aumento en los últimos años gracias al apoyo de los gobiernos estatales y municipales de Oaxaca, los cuales buscan cada vez más la atracción de capitales privados. Empresas, gobiernos locales y estatales, e incluso instituciones financieras internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial (BM), se han encargado de generar altas expectativas entre las comunidades indígenas istmeñas ante la construcción de los parques eólicos con la promesa de que estos proveerán de energía eléctrica a las comunidades aledañas junto con la reducción de los precios en los recibos de luz.

A continuación, se muestra un mapa de los parques eólicos en la zona istmeña al 2016, la nacionalidad de las empresas bajo las que operan los parques, así como las comunidades aledañas a ellos.

Figura 7. Parques eólicos en el Istmo de Tehuantepec al 2016.



¹⁸⁶ s/a, “Beneficiadas por eólicas en el Istmo, más de 400 empresas”, [en línea]. México, *El Universal.com.mx*, 26 de febrero de 2019, Dirección URL: <https://oaxaca.eluniversal.com.mx/especiales/26-02-2019/beneficiadas-por-eolicas-en-el-istmo-mas-de-400-empresas>, [consulta: 29 de octubre de 2019].

Fuente: Roselia Chaca, NIV Noticias, *En la mira, parque eólico número 28*, [en línea], México, 22 de julio de 2016, Dirección URL: <https://www.nvinoticias.com/nota/22786/en-la-mira-parque-eolico-numero-28>, [consulta: 30 de octubre de 2019].

Desde el inicio de las inversiones para la generación de energía eólica en el Istmo de Tehuantepec los habitantes han demostrado su inconformidad frente a la construcción de los parques a causa de distintos factores. En primer lugar, destaca la inconformidad y preocupación frente a la apertura a capitales privados para la generación de energía eléctrica. Factor que, entre otras cosas, ha imposibilitado la generación de trabajos para la población local, puesto que para la operación de los parques eólicos se requiere de trabajos especializados provenientes de otras partes del país o del extranjero. La mayoría de los trabajos generados que benefician a la población local, mismos de los cuales presumen los grandes constructores, son en las etapas de construcción e instalación exclusivamente.

En términos sociales, el despojo y la renta de tierras¹⁸⁷, ha ocasionado divisiones en las comunidades entre los que tienen la posibilidad de beneficiarse de la generación de energía eólica y los que no, intensificando también las desigualdades económicas de la población.

“[...] las comunidades no son receptoras de la energía producida en sus tierras y pagan altas tarifas por consumo de energía eléctrica. Esto se debe fundamentalmente a que las empresas tienen como objetivo producir utilidades con base en la distribución de energía eléctrica de acuerdo a las necesidades de grandes consumidores (CFE, Cemex, Wal-Mart, etcétera). [...] no existe un beneficio fiscal claro para los municipios, pues las direcciones de las empresas eólicas están en la Ciudad de

¹⁸⁷ “A nivel internacional la renta de la tierra representa un costo de 3.9% en promedio en la instalación de un aerogenerador, en México la renta que ofrece Iberdrola varía fr 0.025% a 1.5%.” Véronique Sophie Ávila Foucat; María Perevochtchikova (coords.), *Sistemas socio-ecológicos. Marcos analíticos y estudios de caso en Oaxaca, México*; México, Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México, 2018, primera edición, p. 282.

México. Esto ocasiona que no haya pago de impuestos a nivel municipal de manera directa.”¹⁸⁸

Finalmente, la oposición a la construcción de los complejos eólicos proviene de la afectación a la cosmovisión indígena sobre la tierra, el viento y el mar. Existe una mercantilización y apropiación de los bienes comunes, que además de formar parte de la economía local y tradicional en la zona, cuenta con valores culturales y de identificación para las comunidades indígenas.

3.1.3. Corredor Transístmico

En mayo de 2019 se inauguró el parque eólico más grande de América Latina con el nombre de ‘Energía Eólica del Sur’, ubicado en el municipio de Juchitán de Zaragoza y está conformado por 132 aerogeneradores.

Al mando de la trasnacional ‘Acciona’ y bajo la administración del gobernador Alejandro Murat Hinojosa, el parque eólico representa un proyecto importante para el gobierno federal encabezado por Andrés Manuel López Obrador, quien al inicio de su periodo presidencial dio a conocer el llamado ‘Corredor Transístmico’, con el cual se busca impulsar la economía de la parte sur del país. El proyecto pretende ampliar la infraestructura de transporte, y la instalación de infraestructura industrial, que requiere de la producción de energía.

De acuerdo con el Ejecutivo Federal, el corredor es una oportunidad para México de desarrollar y de aprovechar los recursos naturales de la región, entre ellos el potencial eólico bajo el eslogan del desarrollo sustentable a pesar de que históricamente se ha demostrado que la explotación de riqueza en zonas indígenas no ha beneficiado a la población más necesitada.

Para la construcción de la mayoría de los parques eólicos se han realizado consultas engañosas a los propietarios y comunidades de la región, muchos han

¹⁸⁸ *Idem.*, p.282.

sido obligados a rentar sus tierras por muy bajas cantidades de dinero para la instalación de los aerogeneradores. Otro ejemplo es la refinera ubicada en Salina Cruz que, a pesar de haber creado empleo durante su etapa de construcción, la llegada de mano de obra especializada de otros lados del país generó fragmentación social e inflación a causa de los elevados salarios que se les pagó, aunado a esto, las externalidades negativas al medio ambiente a través de la contaminación de recursos hídricos, afectando principalmente a la pesca tradicional de la región.¹⁸⁹

A pesar de que, con este nuevo proyecto, el gobierno prevé la creación de un gran número de empleo y el desarrollo económico de una de las zonas más rezagadas económicamente del país, para que el corredor transístmico se lleve a cabo desde una visión de desarrollo sustentable es necesario que su construcción minimice los posibles impactos negativos generados desde la perspectiva ambiental, económica y social en conjunto.

“Este proyecto tiene su origen al menos un siglo atrás, cuando Porfirio Díaz intentó convertir la zona del Istmo en un espacio para el tránsito de mercancías acorde a las necesidades de los mercados internacionales. Ya en el siglo XXI, el corredor transístmico ha estado en la agenda de los gobiernos del PAN (Vicente Fox, Felipe Calderón), del PRI (Enrique Peña Nieto) y ahora de Morena (AMLO).”¹⁹⁰

Bajo la administración de Enrique Peña Nieto, en el año 2016, surgió una propuesta sobre las Zonas Económicas Especiales (ZEE) el cual tenía como objetivo el desarrollo regional, en el cual se incluyen los Puertos de Lázaro Cárdenas (Michoacán), Puerto Chiapas (Chiapas), Salina Cruz (Oaxaca) y Coatzacoalcos (Veracruz), Progreso (Yucatán), Seybaplaya (Campeche) y Dos Bocas (Tabasco), el Istmo de Tehuantepec estuvo inmerso dentro de los

¹⁸⁹ Cfr. *Ibid.* p. 284.

¹⁹⁰ s/a, “Corredor Transístmico. Un muro para comunicar al gran capital”, *Grieta. Medio para armar*, México, [en línea], Dirección URL: <https://www.grieta.org.mx/index.php/megaproyectos/megaproyecto-del-corredor-transistimico-en-mexico-un-muro-para-comunicar-al-gran-capital/>, [consulta: 29 de octubre de 2019].

programas de inversión a través de la facilitación a capitales privados para la creación de complejos eólicos¹⁹¹; y a pesar que durante la administración actual se ha anunciado el fin de las ZEE, la apuesta a proyectos como el Tren Maya, la refinería de Dos Bocas y el Corredor Transístmico, no muestran cambio en cuanto a la intromisión de capitales privados frente a la preservación tanto de recursos naturales como de protección a comunidades indígenas.

Para que el proyecto del corredor transístmico, junto con toda la infraestructura de por medio junto con los parques eólicos cumplan con los estándares de desarrollo sustentable es necesario que los actores sociales cuenten con una mayor participación en el proceso de toma de decisiones, además de que se les permita desarrollar alternativas propias para la mayor difusión de beneficios y riesgos que conllevan los proyectos; el aseguramiento y protección a los métodos de consulta libre e informada; además de la creación de acuerdos vinculantes para todos los actores participantes, los cuales eviten la concentración y mercantilización de recursos.

3.2. Problemáticas generadas tras la llegada de los parques eólicos

La presencia de capital extranjero en la zona junto con el apoyo del gobierno, ha generado oposición por parte de las comunidades locales¹⁹² (en su mayoría comunidades indígenas) a consecuencia del despojo de tierras para la ejecución de los proyectos eólicos entre otras afectaciones.

La resistencia social ante tales proyectos ha sido producto del conjunto de distintas afectaciones a las comunidades locales, en las que destacan la falta de consulta previa conforme a la construcción de los complejos eólicos; el arrendamiento de tierras bajo condiciones desfavorables para los dueños de

¹⁹¹ Rodrigo A. Rosales, "ZEE, proyecto regional mas importante del sexenio de Pena Nieto", *El Economista*, México, [en línea], Dirección URL: <https://www.eleconomista.com.mx/estados/ZEE-proyecto-regional-mas-importante-del-sexenio-de-Pena-Nieto-20181128-0020.html>, [consulta: 29 de octubre de 2029].

¹⁹² Victoria Burnett, "Los parques eólicos generan prosperidad en Oaxaca pero no para todos", [en línea], México, *The New York Times.com.mx*, 1 de agosto de 2016, Dirección URL: <https://www.nytimes.com/es/2016/08/01/espanol/america-latina/los-parques-eolicos-generan-prosperidad-en-oaxaca-pero-no-para-todos.html>, [consulta: 30 de octubre de 2019].

ellas; la violencia generada en la población tras la llegada de las inversiones privadas; afectaciones de tipo económico debido al impedimento de explotación local de recursos por parte de los habitantes; así como afectaciones al medio ambiente, a sus territorios y la cosmovisión de los pueblos sobre la tierra, lo cual ha generado la imposibilidad de libertad de prácticas culturales.

A través de la imposición de contratos injustos, los megaproyectos para la creación de energía eléctrica con base en la fuerza del viento por parte de empresas extranjeras en conjunto con el gobierno mexicano, han arrendado las tierras comunales de las comunidades indígenas que ahí habitan: zapotecos, huaves, mixes y zoques.¹⁹³ Por ejemplo:

“La ‘contrarreforma agraria’ de 1992, con Carlos Salinas de Gortari como presidente del país, sentó las bases para la implantación de los megaproyectos eólicos en el Istmo [SIC] de Tehuantepec, ya que legalizó el arrendamiento de tierras ejidales y comunales que antes, por mandato constitucional, eran inalienables, imprescriptibles e inembargables.”¹⁹⁴

Con el paso del tiempo, las facilidades para el arrebato de tierras han sido mayores, lo cual ha impactado negativamente a las comunidades en esta zona.¹⁹⁵

A continuación, se hará un recuento sobre las afectaciones que han surgido tras la llegada de los parques eólicos en esta zona durante las últimas décadas.

¹⁹³ Cfr. Alfonso. Fuente: Flor Goche, “En etapa de defensa jurídica, la resistencia a las eólicas”, [en línea], México, *La Jornada.com.mx*, 7 de diciembre de 2015, Dirección URL: <https://jornadabc.mx/tijuana/07-12-2015/en-etapa-de-defensa-juridica-la-resistencia-las-eolicas>, [consulta: 11 de noviembre de 2019].

¹⁹⁴ *Idem*.

¹⁹⁵ Es importante tomar en cuenta el proceso de apropiación de tierras en esta zona. Tras la Ley Agraria de 1993 se otorgó como propietarios privados a los ejidatarios de sus tierras, lo cual les permitió la libertad de vender o rentar sus tierras, sin embargo, el proceso de toma de decisiones quedó bajo la responsabilidad de la asamblea ejidal. Quienes han contribuido a la fractura del tejido social, generando conflictos y separaciones entre las comunidades por recursos económicos.

3.2.1. Consulta previa, libre e informada

El derecho a la consulta previa, libre e informada de los pueblos indígenas forma parte del Convenio 169 de la OIT (Organización Internacional del Trabajo), instrumento jurídico internacional más importante en relación con los pueblos indígenas.

La importancia de la consulta previa recae en que se trata de un espacio donde los pueblos indígenas defienden sus intereses frente a los intereses económicos y políticos de actores como el Estado y las empresas.

“Los proyectos eólicos en escala comercial no pueden soslayar ese derecho de las comunidades aun cuando se les considere completamente afines al desarrollo sustentable. En el caso de Oaxaca, las empresas eólicas limitan la información sobre sus proyectos a algunos aspectos técnicos, enfocándose en lo referente a los pagos por el usufructo de las tierras, al tiempo que desestiman o eluden hablar sobre sus eventuales efectos adversos.”¹⁹⁶

Las autoridades gubernamentales y las empresas no participan en la difusión de la información oportuna en la población¹⁹⁷. Además de que no revelan la forma en que será utilizada la electricidad producida, los precios, y la distribución de las riquezas.

De acuerdo con el Convenio 169 de la OIT, para que una consulta sea efectiva de acuerdo a las normas internacionales, deberá de ser previa (deben de existir los acuerdos por parte de la población antes de que el proyecto inicie), libre (las decisiones por parte de las comunidades deberán de realizarse sin métodos de manipulación, intimidación o coerción), informada (las comunidades deben de

¹⁹⁶ Sergio Juárez-Hernández; Gabriel León, *op. cit.*, p. 152.

¹⁹⁷ Alberto López Morales, “Consultas indígenas, sin regulación en leyes mexicanas”, [en línea], México, *El Universal.com.mx*, 26 de diciembre de 2018, Dirección URL: <https://oaxaca.eluniversal.com.mx/especiales/26-12-2018/consultas-indigenas-sin-regulacion-en-leyes-oaxaquenas>, [consulta: 30 de octubre de 2019].

recibir toda la información pertinente acerca del proyecto), de buena fe (deberá de realizarse bajo un ambiente de confianza mutua) y culturalmente adecuada (la consulta debe de respetar las costumbres y tradiciones culturales de las comunidades).¹⁹⁸

Hasta el año 2018, en Oaxaca se han construido 66 megaproyectos sin la implementación de ninguna consulta, han tenido impactos negativos en las comunidades indígenas; del total de megaproyectos 23 son de parques eólicos.¹⁹⁹

La única ocasión en la que se ha realizado una consulta después de la ratificación del convenio fue en 2014; no obstante, la empresa Eólica del Sur consiguió la implementación del parque a pesar de que el caso llegó a la Suprema Corte de Justicia de la Nación debido a que la comunidad zapoteca denunció irregularidades durante la consulta.²⁰⁰

3.2.2. Arrendamiento de tierras

Otro de los factores más importantes que causa descontento social es la manera en que, tanto las empresas como el gobierno, se apropian de los territorios para la ejecución de los megaproyectos.

La composición sobre la distribución de la tierra en la zona se caracteriza principalmente por los ejidos²⁰¹ y comunidades agrarias, es decir, todos los

¹⁹⁸ Roselta Chaca, “¿Cómo debe de ser una consulta indígena según la OIT?”, [en línea], México, *El Universal.com.mx*, 31 de marzo de 2019, Dirección URL: <https://oaxaca.eluniversal.com.mx/estatal/31-03-2019/como-debe-ser-una-consulta-indigena-segun-la-oit>, [consulta: 31 de octubre de 2019].

¹⁹⁹ *Op. cit.*, Alberto López Morales.

²⁰⁰ *Idem.*

²⁰¹ De acuerdo con la Ley Agraria, Artículo 44, las tierras ejidales por su destino se dividen en:

- Tierras para el asentamiento humano: Integran el área necesaria para el desarrollo de la vida comunitaria del ejido. Están conformadas por los terrenos en que se ubica la zona de urbanización y el fondo legal.
- Tierras de uso común: Constituyen el sustento económico de la vida en comunidad del ejido. Representan aquella superficie que no ha sido especialmente reservada por la Asamblea para el asentamiento humano o las parcelas.
- Tierras parceladas: Sobre éstas el ejidatario en lo individual, o varios ejidatarios en su conjunto, tienen derecho al aprovechamiento, uso y usufructo.

miembros de la comunidad tienen el derecho igualitario a su uso y la asamblea del ejido es la encargada de resolver cualquier cuestión en torno a la tierra.

La forma en que las empresas se apropian de las tierras es a través de ventas forzadas, o arrendamientos de entre 20 a 30 años con opción a prórroga por un periodo similar. “Habitualmente las empresas optan por la modalidad de arrendamiento, fijando las contraprestaciones según los aerogeneradores instalados, las hectáreas ocupadas o el pago de regalías conforme a un porcentaje de los ingresos brutos por la venta de la electricidad.”²⁰²

De igual forma, los inversionistas se encargan de convencer al presidente del comisariado ejidal sobre las ventajas del arrendamiento de las tierras para tener un acceso más rápido a ellas²⁰³. Una de las estrategias más utilizadas es la de certificados de propiedad individual²⁰⁴, otorgados por el gobierno, para la fragmentación de las asambleas ejidales y acelerar el proceso de acceso a las tierras; el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE)²⁰⁵ es un ejemplo de esto.

Los contratos son firmados bajo presiones hacia las comunidades de aceptar precios injustos por uso de sus tierras, además de que no incluyen indemnizaciones por daños causados a ellas²⁰⁶. A pesar de que por ley esté establecido que las comunidades indígenas tienen el derecho a ser asistidos por intérpretes y defensores que tengan conocimiento de su lengua y cultura en todo momento,²⁰⁷ la gran mayoría de firma de contratos se ha realizado sin la presencia de un traductor hispanohablante.

²⁰² Sergio Juárez-Hernández; Gabriel León, *op. cit.*, p. 153

²⁰³ *Idem.*, p. 153.

²⁰⁴ Estos certificados tienen como principal objetivo la entrega de títulos de tierra a los ejidatarios que faciliten la venta y compra de tierras.

²⁰⁵ Cfr. Secretaría de la Reforma Agraria, *Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares*, [en línea], México, 2003, Dirección URL: <http://www.sct.gob.mx/obrapublica/MarcoNormativo/3/3-3/3-3-5.pdf>, [consulta: 31 de octubre de 2019].

²⁰⁶ Diana Manzo, “Energía limpia y contratos sucios: así operan las eólicas en Oaxaca”, [en línea], México, 21 de noviembre de 2019, *Aristegui noticias.com.mx*, Dirección URL: <https://aristequinoticias.com/2111/mexico/energia-limpia-y-contratos-sucios-asi-operan-las-eolicas-en-oaxaca-reportaje/>, [consulta: 1 de noviembre de 2019].

²⁰⁷ Cfr. Poder Judicial del Estado de Oaxaca, *Acuerdo general 59/2016 del pleno del consejo de la Judicatura del poder judicial del estado de Oaxaca, que establece el padrón interno de intérpretes y traductores en lenguas de pueblos indígenas y lenguas extranjeras certificados por el pleno.*

“Eso constituye una abierta violación a derechos colectivos de los pueblos indígenas, ya que se presionó a los propietarios casa por casa, a veces por la noche y hasta en días festivos, con contratos de apartado, de usufructo y de operación, redactados en forma confusa, en lenguaje técnico y ofreciéndoles mil pesos por su firma.”²⁰⁸

Uno de los métodos de defensa comunitaria sobre el uso de las tierras es la formación de asambleas locales, por ejemplo, la Asamblea de los Pueblos Indígenas del Istmo de Tehuantepec en Defensa de la Tierra y el Territorio (APIITDTT)²⁰⁹, por medio de la cual se deja claro que los pueblos indígenas no están opuestos al progreso y desarrollo económico, el problema recae en la imposición de consultas que desfavorecen su libre determinación como pueblos originarios, y apropiación de su herencia cultural (a través de la tierra).

3.2.3. Violencia

La defensa de los territorios y oposición a la construcción de parques eólicos ha generado violencia en contra de las personas defensoras de derechos humanos y líderes comunitarios, que, junto a periodistas, trabajando en el tema de los parques eólicos, han recibido amenazas de muerte. Por su parte Amnistía Internacional “ha denunciado la violencia que se está ejerciendo contra indígenas que se oponen a la construcción de parques eólicos en el Istmo de Tehuantepec (Oaxaca) y afirma que uno de los activistas ha sido amenazado de muerte.”²¹⁰

²⁰⁸ Rosa Rojas, “Con engaños y sin un traductor, indígenas firman contratos leoninos”, [en línea], México, 15 de enero de 2012, *La Jornada.com.mx*, Dirección URL: <https://www.jornada.com.mx/2012/01/15/politica/002n1pol>, [consulta: 1 de noviembre de 2019].

²⁰⁹ Cfr. Asamblea Nacional de Afectados Ambientales ANAA, *Asamblea de los Pueblos Indígenas del Istmo de Tehuantepec en Defensa de la Tierra y el Territorio*, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.afectadosambientales.org/asamblea-de-los-pueblos-indigenas-del-istmo-de-tehuantepec-en-defensa-de-la-tierra-y-el-territorio/>, [consulta: 1 de noviembre de 2019].

²¹⁰ Pepa Mosquera, “Denuncian amenazas de muerte contra un activista antieólico”, [en línea], México, 3 de abril de 2013, *Energías Renovables.com.mx*, Dirección URL: <https://www.energias-renovables.com/eolica/denuncian-amenazas-de-muerte-contra-un-activista-20130403>, [consulta: 1 de noviembre de 2019].

Como ejemplo, encontramos el caso del proyecto eólico en San Dionisio del Mar en manos de la compañía Mareña Renovable; en el cual activistas y periodistas en contra de la construcción de parques eólicos fueron víctimas de hostigamientos, detenciones temporales ilegales e incluso amenazas de muerte.²¹¹ Se ha encontrado la presencia de grupos paramilitares armados vigilando la entrada de los parques para el impedimento de cualquier acción de protesta en contra de estos.

La ONG Brigadas Internacionales de Paz en México realizó un estudio sobre las violaciones a los derechos humanos en Oaxaca a causa de los parques eólicos, en el cual destacaron distintos escenarios a consecuencia del incremento de la violencia.

- La violencia con armas de fuego se ha vuelto más frecuente.
- Las protestas y manifestaciones en su mayoría se vuelven violentas. En una ocasión, opositores fueron empapados con petróleo y amenazados con prenderles fuego.
- Personas defensoras de derechos humanos han sido arrestadas o detenidas arbitrariamente.
- Las empresas eólicas presuntamente han pagado sobornos para convencer a miembros de las asambleas, líderes comunitarios o políticos locales de apoyar proyectos eólicos, creando divisiones profundas y desconfianza en la sociedad.²¹²

3.2.4. Impacto económico

En el caso de los parques eólicos, la etapa de mayor abundancia en cuanto a creación de empleos es la de construcción, puesto que se requiere de mano de

²¹¹ *Idem.*

²¹² Peace Brigades International, *Los parques eólicos en Oaxaca: preocupaciones sobre las violaciones de derechos humanos en el estado*, [en línea], México, 2013, Dirección URL: https://pbi-mexico.org/fileadmin/user_files/projects/mexico/images/News/1403BriefingEolicosPBI.pdf, [consulta: 1 de noviembre de 2019].

obra, sobre todo de la población local. Sin embargo, no siempre se trata de trabajo a largo plazo y que beneficien económicamente a la población local.

De acuerdo con la Asociación Empresarial Eólica (AEE) al 2013, en Oaxaca se habían generado alrededor de 4700 empleos directos y 4900 indirectos. No obstante, esto representó sólo entre el 1-6% de la inversión total, puesto que el resto provino de la adquisición de equipo fabricado en el extranjero. Una vez que los aerogeneradores son instalados, la necesidad de mano de obra es baja debido a que no se requiere de mantenimiento constante.

“Asimismo, las obras de infraestructura social que las empresas están legalmente obligadas a realizar en las localidades afectadas por sus proyectos eólicos, representan un porcentaje ínfimo de la inversión total por lo que tienen bajo efecto para las comunidades en su conjunto. Se reporta también que la infraestructura y la operación de las centrales eólicas han trastocado la práctica de la agricultura y la ganadería, principales actividades económicas de sustento de las comunidades istmeñas, debido a la construcción de plataformas y caminos de acceso, así como inundaciones provocadas por la nivelación de terrenos y el ruido de los aerogeneradores que perturba al ganado.”²¹³

De acuerdo con índices de marginación²¹⁴, los municipios con mayor abundancia en proyectos eólicos en Oaxaca, como Juchitán de Zaragoza, Asunción Ixtaltepec y Santo Domingo Ingenio, han mantenido el mismo nivel de marginación a pesar de la llegada de los megaproyectos eólicos.

Otro de los efectos negativos causados por el arrendamiento de tierras es la tensión y división social que se genera en la población, puesto que sólo las

²¹³ Sergio Juárez-Hernández; Gabriel León, *op. cit.*, p. 155.

²¹⁴ Cfr. Sergio de la Vega; Yolanda Téllez Vázquez; Jorge López Ramírez; *Índice de marginación por localidad 2010*, [en línea], México, 2010, Dirección URL: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/112592/Indice de marginacion por localidad 2010.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/112592/Indice_de_marginacion_por_localidad_2010.pdf), [consulta: 04 de noviembre de 2019].

personas que poseen terrenos tienen la oportunidad de recibir ingresos, mientras que aquellas sin posibilidades de arrendamiento sufren aún más por el rezago económico.²¹⁵

3.2.5. Repercusiones ambientales

Como se ha explicado con anterioridad, la generación y uso de energía eólica es una de las opciones más limpias y eficientes para la erradicación de emisiones de CO₂, sin embargo, existen externalidades negativas al medio ambiente a causa de distintos factores.

En el estado de Oaxaca, la instalación de parques eólicos ha provocado la muerte de fauna, principalmente aves y murciélagos ya que el Istmo de Tehuantepec forma parte de una importante vía migratoria²¹⁶, la presencia de aspas giratorias en grandes extensiones del territorio ha ocasionado la muerte de un gran número de ejemplares al chocar con ellas. Según datos del BM²¹⁷, en un año se han perdido alrededor de 9900 aves y murciélagos a causa del parque eólico de La Venta II.

Otro de los efectos más notorios es la contaminación de suelos, ríos, lagunas y acuíferos a causa del derrame de aceites de las turbinas, la concentración de residuos de la construcción de los parques que también generan la obstrucción de mantos acuíferos debido al concreto colocado para la instalación de aerogeneradores; que a su vez implica el cambio de uso de suelo, geomorfología original del terreno, y erosión del suelo.²¹⁸

²¹⁵ Cfr. Sergio Juárez-Hernández; Gabriel León, *op. cit.*, p. 157.

²¹⁶ La región del Istmo de Tehuantepec, está reconocida como una de las áreas endémicas de aves en el mundo. Por ello, el área de interés forma parte de un corredor biológico de gran importancia para el flujo de especies residentes y principalmente migratorias.

Comisión Federal de Electricidad, *Manifestación de Impacto Ambiental, proyecto eólico La Venta II*, [en línea], p. 144, México, 2003, Dirección URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/830211468278947287/pdf/e130410PAPER.pdf>, [consulta: 5 de noviembre de 2019].

²¹⁷ Cfr. SIPAZ, *ENFOQUE: Impactos y afectaciones de los proyectos de energía eólica en el Istmo de Tehuantepec*, [en línea], México, 2013, Dirección URL: <http://www.sipaz.org/enfoque-impactos-y-afectaciones-de-los-proyectos-de-energia-eolica-en-el-istmo-de-tehuantepec/>, [consulta: 5 de noviembre de 2019].

²¹⁸ Juan Carlos Zavala, "Pago eólica 65 mdp por licencia de construcción", [en línea], México, *El Universal.com.mx*, 19 de marzo de 2018, Dirección URL: <https://oaxaca.eluniversal.com.mx/especiales/19-03-2018/pago-eolica-65-mdp-por-licencia-de-construccion>, [consulta: 4 de noviembre de 2019].

Los proyectos eólicos no permiten la existencia de árboles mayores a 3 metros, lo cual genera pérdida de fauna y vegetación, situación que también afecta al paisaje, generando contaminación visual, por ejemplo: “la visibilidad de la Sierra de Tolistoque o Sierra Atravesada, de la planicie y de las lagunas Superior e Inferior del Mar Interior del Istmo.”²¹⁹

Otra de las afectaciones es la contaminación sonora electromagnética a las comunidades próximas a los parques eólicos a causa del funcionamiento de un gran número de aerogeneradores al mismo tiempo. Además del “riesgo de posibles incendios de aerogeneradores por tormentas eléctricas y cortocircuitos.”²²⁰

3.3. Posición de grupos indígenas frente a la construcción de parques eólicos

De acuerdo con distintos pronunciamientos, los pueblos indígenas han dejado claro que no están en contra del uso de la tecnología para generar energía mediante las fuentes renovables, pero sí rechazan su uso en favor de las empresas y en detrimento de los pueblos y su patrimonio biocultural.²²¹

Dentro de sus demandas resalta la necesidad de creación de asambleas con la participación de distintos actores de la sociedad civil y académicos que colaboren desde lo local hasta lo internacional a partir de una visión interdisciplinaria e intercultural, que se valoricen las prácticas comunitarias y el conocimiento ancestral como parte fundamental de la vida de los pueblos indígenas.

En el proceso de reformulación por el cual los pueblos indígenas se pronuncian, exigen la participación de las mujeres y jóvenes, puesto que consideran a la

²¹⁹ Foro Regional Parque Eólico del Istmo, *Pronunciamiento del Foro Regional Parque Eólico del Istmo: Impactos ambiental, económico, social y cultural de los proyectos privados de energía eólica*, [en línea], p. 2, México, 2005, Dirección URL: <http://www.nacionmulticultural.unam.mx/mezinal/docs/35.pdf>, [consulta: 5 de noviembre de 2019].

²²⁰ *Idem.*, p. 2.

²²¹ *Idem.*, p. 1

inclusión como base fundamental de los movimientos de defensa de los territorios y fortalecimiento del derecho a la libre determinación y autonomía de los pueblos.

El papel del Estado deberá de perder protagonismo en la toma de decisiones en torno a los procedimientos de consulta y toma de decisiones en los ámbitos comunitarios, los cuales forman parte fundamental de las prácticas ancestrales de los pueblos indígenas.

Con respecto a esta parte de la investigación se puede concluir que el aumento de la presencia de parques eólicos en México y sobre todo en el Istmo de Tehuantepec se debe al traspaso de posesión de tierras, las cuales están en manos mayormente de organismos internacionales y en menor medida en las del gobierno mexicano y mucho menos en las poblaciones que habitan estos territorios. Esto además de todo, ha generado disputas dentro de las mismas comunidades indígenas puesto que se trata de una constante contradicción entre elementos tradiciones y la modernidad. Lo tradicional expresado en la significación e importancia de los elementos naturales de los territorios y la modernidad con el uso de tecnologías.

Para las comunidades indígenas de Oaxaca la instauración de parques eólicos representa un símbolo de traición y destrucción de su tejido social frente a la obligación del gobierno mexicano de llevar al país al cumplimiento de expectativas de desarrollo sustentable a través de organismos internacionales. Se trata de una transformación del territorio, principalmente porque la mayor concentración de poblaciones indígenas se encuentra en el Istmo de Tehuantepec. No sólo se trata de la destrucción de la tierra como medio de supervivencia, también afecta a las tradiciones de las comunidades, prácticas ancestrales y cosmovisiones que se forman a partir de la apropiación del territorio.

No obstante, actualmente muchas de las medidas de combate al cambio climático están afectando a las poblaciones indígenas mientras que la contribución de estas al problema mundial es mínimo.

Por tal motivo es necesario contemplar el caso de los parques eólicos y su relación con los ODS, puesto que implica una posible solución a una parte del problema de los combustibles fósiles pero que revela la ineficiencia de los actores sociales, en este caso al gobierno mexicano y las grandes empresas, los cuales han contribuido históricamente a la destrucción del medio ambiente, objetivo que impulsó en gran medida el objetivo de esta investigación.

Como se puede observar, el territorio de estas comunidades está siendo objeto de disputa entre la apropiación e inserción de este en un mecanismo de aprovechamiento de recursos que responden a objetivos de la época llamada capitaloceno²²², que dentro de sus justificaciones se encuentra el uso de nuevas tecnologías, que en este caso no buscan la reducción de emisiones de contaminantes como supuestamente se anuncian, son una nueva estrategia para la adaptación a la nueva era del capitalismo fósil que está llegando a su fin.

A través del usufructo que el mismo estado mexicano le ha brindado a sujetos ajenos a las comunidades indígenas, una de las zonas con mayor cantidad de recursos naturales y culturales está siendo devastada por la inserción de capital extranjero y la construcciones de aerogeneradores.

Conclusiones

Tras el análisis histórico del concepto de sustentabilidad como modelo de desarrollo, me pude percatar sobre la importancia que tiene mantener los elevados índices de producción y consumo en los países desarrollados a expensas de los menos favorecidos por la economía mundial. La preocupación en torno al deterioro ecológico se fundamenta en la posible falta de recursos naturales para el mantenimiento del sistema capitalista de producción.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son la materialización más reciente de las discusiones que históricamente se han realizado en cuanto a desarrollo económico, social y ambiental en una misma agenda. Las distintas cumbres en

²²² *Op. cit.*, John Saxe-Fernandez, p.62.

cuanto a desarrollo sustentable y cambio climático dieron paso a que dentro de la Agenda 2030 se incluyera una gran diversidad de problemáticas a resolver como imprescindibles para el alcance de una distribución más equitativa en tiempo y espacio de los recursos en la actualidad y para generaciones futuras.

A pesar de las publicaciones antecesoras al *Informe Brundtland*, fue con éste que las discusiones en torno a la importancia de promover un desarrollo económico más justo con la sociedad y con el medio natural se institucionalizó a nivel internacional. Para llegar al llamado desarrollo sustentable era necesario erradicar la pobreza a la vez que desarrollar un comercio internacional más justo dentro de un contexto de equidad intra e intergeneracional de las relaciones del ser humano con la naturaleza.

La aportación por parte del *Informe Brundtland* es que insta a lo que se debe de hacer para el logro del modelo de desarrollo que propone: gestión armónica de los recursos, evaluación de los riesgos ambientales, aprender a lidiar con los efectos del deterioro ambiental. Además de que invita a la comunidad internacional a tomar decisiones informadas para poder decidir cómo actuar y proporcionar los medios legales para complementar los medios que servirán para invertir en el futuro de la sociedad mundial.

Sin embargo, partiendo de que el desarrollo sustentable es aquel que permite a las generaciones presentes y futuras la satisfacción de sus necesidades, me parece algo contradictoria esta concepción, puesto que parte de la idea de una lógica capitalista, idea inevitablemente antropocéntrica, que pone en el centro de la problemática la satisfacción de las necesidades humanas, dejando de lado la importancia de la conservación de la naturaleza.

A pesar de los esfuerzos realizados, las distintas cumbres y acuerdos internacionales no representaron un verdadero compromiso; por ejemplo, tras la Cumbre de Río de 1992, quedó en descubierto la incapacidad de los actores internacionales de actuar en conjunto y a obligar a todos por igual a actuar en favor del medio ambiente, el principio 7 sobre las responsabilidades compartidas pero diferenciadas es un ejemplo de ello. En general, los principios son una serie de recomendaciones que no generaron compromiso alguno.

Dentro de esta revisión histórica de la evolución del desarrollo sustentable, considero a los ODM como resultado de una cumbre más en la que no fue posible resolver la contradicción del crecimiento económico frente a los límites que presenta la naturaleza. Además de ser cortoplacistas, fueron impuestos por los países desarrollados, especialmente de las instituciones financieras (FMI, BM) en su interés por integrar a los menos desfavorecidos al sistema económico internacional, lo cual agravó aún más las condiciones de la periferia.

Aunado a esto, la noción de “economía verde” promovida 9 años después sigue reforzando la idea de que incluso la protección del medio ambiente es un negocio rentable, el cual se basa en el cuidado medioambiental a partir de ideas encaminadas a solucionar problemas relacionados con el mismo desarrollo capitalista.

Es contradictorio que se considere a los ODM como la agenda que precede a los ODS puesto que aquella se concentra en el mejoramiento de las condiciones de vida de los países más pobres de una manera mensurable y con un plazo fijo, no compromete de forma tajante a los países más ricos. Para que el desarrollo sustentable permee a nivel internacional, es necesario que desde el norte se creen mecanismos más justos de redistribución de riquezas hacia el sur junto con la reducción del uso de energía y recursos naturales.

En realidad, la estabilidad política de los países es fundamental para el cumplimiento de los ODS y sus propuestas para la creación de sociedades sustentables, por tal motivo, deben de existir alianzas entre los distintos grupos sociales y gobiernos, esto con el objetivo de lograr que la agenda de desarrollo permee en todos los niveles gubernamentales (federal, estatal, municipal). Además de que facilitaría la generación y recolección de datos pertinentes para la evaluación de programas de desarrollo sustentable.

Las conferencias sobre cambio climático, por otro lado, se fueron desarrollando paralelamente a las de desarrollo sustentable, pero con su propio camino. Lo cual permitió crear mecanismos de cooperación y compromiso más eficaces de cooperación, puesto que puso en evidencia la importancia de reducir las emisiones de GEI en la atmósfera por su impacto en el cambio climático. Crearon

mecanismos de compromisos jurídicamente vinculantes, que independientemente de su cumplimiento, alarmó a la comunidad internacional sobre la importancia de encontrar alternativas en torno a la explotación de energía de origen fósil, así como a las consecuencias catastróficas para la humanidad producto del cambio climático.

Gran parte de la preocupación se encuentra en el hecho de que los impactos del cambio climático afectan al planeta entero; irónicamente, los países que históricamente cuentan con una huella ecológica menor podrían ser los más afectados debido a la falta de recursos económicos para enfrentar escenarios de condiciones meteorológicas extremas, creación de sociedades resilientes, afectaciones en sectores clave como la agricultura y la silvicultura, las repercusiones en la salud y daños en infraestructura.

El análisis de ambas agendas (desarrollo sustentable y cambio climático) en cuanto a sus aportaciones e importancia para el desarrollo económico y social junto con la preservación del medio ambiente, me ha permitido dimensionar la importancia que tiene crear mecanismos de cooperación internacional que vinculen a los distintos actores, pero teniendo siempre en cuenta las condiciones específicas de cada país, para que de esta manera no se creen desigualdades ni relaciones inequitativas que privilegien a aquellos países que históricamente han tenido mayor acceso a los beneficios de la explotación de recursos naturales sin retribuir a la naturaleza las consecuencias catastróficas, expresadas en externalidades, que irónicamente también afectan a los seres humanos, y que impiden e impedirán continuar con el crecimiento económico desmedido que ha generado la crisis climática actual.

Después de haber analizado la forma en que se han llevado a cabo ambas agendas, el papel que juegan las energías renovables es de vital importancia puesto que además de contribuir a la disminución de emisiones a la atmósfera, representan una alternativa para cambiar la matriz energética, principalmente en países desarrollados, en los cuales el crecimiento económico ha dependido prácticamente de la explotación de energías convencionales.

La relación entre el uso de energías renovables con el desarrollo sustentable, por un lado, recae en que son industrias que buscan prosperar el desarrollo económico y social al implementar programas de trabajo e investigación. Por otro lado, con relación al cambio climático, las energías renovables son bajas en emisiones a la atmósfera, premisa esencial para la erradicación del calentamiento global.

No obstante, el uso y aprovechamiento de energías renovables requiere de avances tecnológicos y científicos que no siempre están disponibles para la mayoría de los países, especialmente los menos desarrollados económicamente, de aquí la importancia de la implementación de mecanismos de cooperación internacional.

México ha desarrollado distintas estrategias frente a los temas de cambio climático y desarrollo sustentable. Sin embargo, ambas han sido producto de la necesidad de emparejar a México con las demandas dictadas desde afuera y sin considerar las condiciones específicas del país. En cuanto a cambio climático el país ha buscado desarrollar medidas para la mitigación y adaptación sobre los efectos del cambio climático; mientras que, en materia de desarrollo sustentable, los programas se han enfocado en la erradicación de la pobreza y la violencia, al ser considerados como factores imprescindibles para el logro de los objetivos emanados de las cumbres internacionales.

México es un país que cuenta con un gran potencial de recursos para la generación de energía. Desafortunadamente los patrones insostenibles de producción y consumo en que nos encontramos dependen de la explotación desmedida de combustibles fósiles para su generación.

Por lo tanto, el desarrollo sustentable y el cambio climático son ejes fundamentales para comprender la importancia del uso de energías renovables a nivel mundial, y en México, específicamente el caso de la energía eólica, como alternativa a la dependencia de la matriz energética nacional basada en la explotación fósil, y paralelamente, como oportunidad de mejoramiento de las condiciones económicas y sociales.

Sin embargo, es importante hacer énfasis en el papel que juegan los combustibles fósiles dentro de la economía capitalista. El alcance de la explotación fósil, principalmente el petróleo y el carbón, es el detonador de la mayor cantidad de desastres naturales que actualmente azotan a la población mundial y al medio ambiente, situación que ha orillado a la sociedad a buscar alternativas “ecológicas” que permitan continuar con el crecimiento desmedido de producción capitalista, pero a través de fuentes naturales, en este caso las energías renovables.

Como se mencionó anteriormente, desde el surgimiento de la Revolución Industrial, el uso de fuentes no renovables ha provocado el surgimiento de una sociedad capitalista cada vez más desigual. “Las energías fósiles apoyan no sólo la aceleración y el consiguiente excedente de producción y crecimiento capitalistas, sino también la producción de la desigualdad.”²²³

Contradictoriamente, como lo menciona Elmar Altvater, en su texto *El fin del capitalismo tal y como lo conocemos*, gracias a una energía renovable, probablemente la más importante de todas, la humanidad ha generado una gran dependencia al uso de combustibles fósiles, se trata de la energía solar; sin ella no habría sido posible, en un primer momento la vida en el planeta Tierra, la acumulación de combustibles fósiles en la tierra y por su puesto su explotación.

El protagonismo fósil dentro de la economía mundial se debe a distintos factores que van desde la rentabilidad económica como la conveniencia en su producción y su uso. A diferencia de las energías renovables, la energía proveniente de los combustibles fósiles puede ser transportada y utilizada más fácilmente de su lugar de origen al lugar de consumo final a través de redes de comunicación, lo cual contribuye también a su fácil almacenamiento; elementos que agilizan el proceso de producción capitalista, en donde entre mayor producción, mayor ganancia.

²²³ Elmar Altvater, “La muralla energética entre la energía solar y las fuentes de energía fósiles existentes”, en *El fin del capitalismo tal como lo conocemos*, España, Intervención Cultural, 2012, p.149.

Aunado a esto, los combustibles fósiles propician la acumulación y centralización de ganancias económicas con respecto a su explotación a gran escala. Una gran mayoría de programas políticos y económicos de los países están encaminados a programas basados en la promoción de combustibles fósiles, a pesar de que para el capitalismo el daño ambiental tenga eco en conflictos sociales y políticos; por ejemplo: “Los efectos negativos de la contaminación del aire y del agua, del desprecio hacia las condiciones naturales del suministro de alimentos, de la sobreexplotación de los océanos y de la erosión de la tierra repercuten en las condiciones de reproducción de la mano de obra”.²²⁴

Es decir que para el capitalismo el ganador va a ser aquel que produce a menor costo, a pesar de que sus externalidades afecten al medio ambiente. Sin embargo, la crisis ambiental es sólo una parte de las contradicciones del capitalismo, también existen las crisis financieras, políticas y sociales.

Es por esto que la implementación de este tipo de alternativas, de acuerdo con las agendas de desarrollo sustentable, deberían de ayudar a disminuir la cantidad de emisiones generadoras del calentamiento global, generar empleos en zonas aledañas a los parques, la construcción y mantenimiento implica la creación de trabajos permanentes y temporales. Además de que representa un impulso para el desarrollo de conocimientos técnicos y académicos de la población; impulsa la transferencia tecnológica y de conocimientos en lugares donde no había. Encima de esto, los terratenientes de zonas con alto potencial eólico se podrían beneficiar del arrendamiento de sus tierras para la instalación de los parques. A largo plazo, esto aumentaría el valor monetario de su patrimonio.

La intención de analizar las contribuciones de México al Tratado de París y sus metas a cumplir fue determinar y justificar la importancia de fortalecer la industria de la energía eólica, especialmente en Oaxaca; Estado con mayor potencial eólico, gran cantidad de recursos naturales, y paradójicamente uno de los más pobres en el país.

²²⁴ Elmar Alvater, “El combustible del capitalismo”, en *El fin del capitalismo tal como lo conocemos*, España, Intervención Cultural, 2012, p.151.

Partimos aclarando que ambos acuerdos son distintos en situación jurídica internacional pero elaborados desde la misma visión de “bottom-up” (las metas y objetivos a cumplir fueron resultado de la participación de la sociedad civil y distintos actores regionales), buscan el cumplimiento de una serie de metas y objetivos en los que el bienestar de la humanidad es el fin último. A pesar de que uno se enfoca en acciones concretas por el clima, y el otro en cuestiones económico-sociales, es evidente que el logro de uno depende del otro. Por ejemplo, para que un país cumpla con sus metas de reducción de GEI será necesario que cuente con las condiciones económicas, sociales y políticas que simplifiquen el desarrollo y uso adecuado de energías renovables.

De tal forma que, la situación de la energía eólica en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, es una oportunidad para implementar ambas agendas; a pesar de ello, históricamente la riqueza generada en la zona ha estado en manos privadas, acciones auspiciadas por el gobierno mexicano. Con el paso del tiempo, la creación de nuevos parques eólicos ha ido aumentando gracias a inversiones de grandes empresas, las cuales tienen como principal objetivo monetizar la energía generada a través de su venta a otras compañías comerciales.

Evidentemente, el uso de este recurso ha ido en aumento gracias a este tipo de proyectos, lo cual ha posicionado a México internacionalmente como un actor importante (aunque muy por debajo de otros países como China y Alemania) en la lucha contra el cambio climático y el desarrollo sustentable a través del uso de energías alternativas. Después de investigar sobre la situación en esta zona, me pude percatar que dentro de fuentes oficiales como reportes gubernamentales y notas periodísticas, no se aborda a fondo la situación económica y social en torno a la construcción de complejos eólicos, siendo ésta de las más controversiales por las problemáticas generadas en las comunidades indígenas de la región.

Es verdad que el uso de la energía eólica tiene diversos beneficios, como la casi nula emisión de GEI, sin embargo, dentro del discurso de desarrollo sustentable se ignora la reflexión en torno a las consecuencias ambientales, económicas y sociales que surgen por la implementación de tecnologías de uso renovable. Por ejemplo, los estudios oficiales de impacto ambiental de los parques eólicos no

toman en cuenta los riesgos y complejidad de estos al ser implementados en zonas rurales con alto valor histórico y cultural.

Tal como sucede en el Istmo de Tehuantepec, la llegada de los parques eólicos en manos de empresas transnacionales ha sido motivo de desprecio por parte de las comunidades locales a causa de la apropiación del territorio.

Después de analizar cada uno de los ODS y los impactos de la generación de energía eólica, se propondrán acciones para su alineación, teniendo como eje principal aquellos que tienen mayor relación con el uso de energías renovables.

De acuerdo con el ODS 7 sobre el acceso a energías sustentables, es necesario que la matriz energética de todo el país transite hacia una menor dependencia de las energías de origen fósil y su sustitución por energías renovables. El potencial eólico del Istmo de Tehuantepec es una oportunidad para el abastecimiento de un gran número de viviendas, principalmente para aquellas en las que el uso de leña y quema de carbón son las únicas fuentes de calefacción y alumbrado en los hogares.

Empresas extranjeras han sido las mayores beneficiadas del potencial eólico istmeño, gracias al apoyo del gobierno, dentro del contexto neoliberal, y de organizaciones internacionales (mismas que participaron en el proceso de elaboración de la Agenda 2030) una mínima parte de las ganancias y ventajas de la generación de energía eólica se ha reflejado en beneficio de la población.

Por tales motivos, es necesario que México invierta en el desarrollo de su propia tecnología eólica para depender lo menos posible del capital extranjero, lo cual está relacionado con el ODS 9 sobre la promoción e innovación tecnológica sustentable, elementos que requieren del fomento a la investigación científica.

De esta manera, sería fundamental que el gobierno desarrolle programas educativos enfocados al aprovechamiento de recursos naturales de una manera sustentable. En este caso, la fuerza eólica en Oaxaca debería de estar explotada por manos de trabajadores locales aledaños a la región. La población debería de tener acceso a una educación de calidad que les asegure su inmersión en el campo laboral. Así, la forma en que operarían los parques eólicos estaría

enfocada a beneficiar y respetar los derechos tanto de la población que posee la tierra como a aquellos con menos recursos.

Garantizar que las comunidades del Istmo de Tehuantepec se vean beneficiadas por la generación de energía eólica se vería reflejado en el cumplimiento del ODS 11 sobre asentamientos humanos sustentables, puesto que el acceso a los servicios básicos forma parte de las principales metas contenidas en el objetivo, así como la reducción de la vulnerabilidad de la población en términos de vivienda.

En este sentido, es de vital importancia que tanto el gobierno federal como el gobierno estatal trabajen en conjunto para reducir la marginación en la zona. La pérdida de autonomía sobre la tierra y explotación de potencial eólico ha impedido que la economía de subsistencia, que tradicionalmente se ha desarrollado en gran parte del estado de Oaxaca, desaparezca con el paso del tiempo, acentuando las desigualdades y la pobreza extrema.

En cuanto a modalidades de consumo y producción, contenidas en el ODS 12, la región istmeña podría contribuir mediante la explotación de su potencial eólico a través de proyectos en menor escala en comparación con los megaproyectos que actualmente se encuentran en el territorio.

Estos proyectos deberán de estar planeados y aprobados desde decisiones tomadas por la población en donde se establezcan aerogeneradores, auspiciados por el gobierno estatal y local, de esta manera se determinaría el lugar más conveniente para su instalación de acuerdo a las características del suelo, respetando el valor cultural que pueda tener, así como la preservación de modos de vida y producción de los habitantes de la zona.

La presencia de empresas transnacionales y organismos internacionales han acaparado las ganancias de la producción eólica, dejando en unas cuantas manos los beneficios de la explotación eólica, que como se ha mencionado con anterioridad, no ha estado exenta de afectaciones al medio ambiente y a la sociedad, al contrario, ha contribuido al abastecimiento energético de grandes empresas dedicadas a la expansión de su capital por México y otros países. El consumo y producción sustentables, establecidos en las metas de este objetivo,

han quedado olvidados por parte de las grandes empresas energéticas que ahí operan.

Desde el punto de vista ambiental, el ODS 13 que habla sobre la adopción de medidas para combatir el cambio climático, el aumento de capacidades de generación de energía eólica en el Istmo de Tehuantepec forma parte de los principales objetivos que se ha establecido México para la reducción de sus emisiones de GEI, sin embargo, es importante que tanto las políticas de medio ambiente, como los programas para la reducción de emisiones contemplen las afectaciones que impactan en menor medida al medio natural.

Para el caso del Istmo de Tehuantepec, es necesario reconsiderar la ubicación de los parques y reducir al mínimo su impacto frente al cambio de uso de suelo y afectaciones a la flora y fauna de la región. Establecer programas de recuperación de áreas afectadas por el derrame de aceites, así como evitar la instalación de aerogeneradores cerca de asentamientos humanos, lo cual a su vez ocasiona problemas de salud, contaminación visual y auditiva.

Para lograr que los programas de inversión para la producción de energía eólica en la región cumplan con todas las características de desarrollo sustentable anteriormente mencionadas, es necesario asegurar el buen funcionamiento de las instituciones gubernamentales, que garanticen el respeto a los derechos de las comunidades istmeñas. Por tal motivo, es importante la creación de una política pública en la que se vean reflejados los intereses de toda la comunidad, elaborada desde una perspectiva de género e interculturalidad; elementos presentes dentro del ODS 16 sobre la promoción de sociedades pacíficas e incluyentes.

Finalmente, el fortalecimiento de los medios de implementación para el desarrollo sustentable establecido en el ODS 17, tendría repercusiones positivas para la generación de energía eólica en todo México, puesto que el país lograría reducir sus niveles de emisiones y alcanzaría las metas establecidas dentro de sus CND. Sin embargo, la ayuda proveniente de las organizaciones internacionales como el Banco Mundial y el Fondo monetario Internacional no debería de estar determinada por reformas estructurales de corte neoliberal. Por

tales motivos, es necesario que México se dedique a la inversión en el desarrollo de capacidades y depender en menor medida del capital privado y extranjero.

Fuentes de consulta

Bibliografía:

- Alan Gilpin, *Economía ambiental un análisis crítico*, México, Alfaomega, 2003.
- Alejandro Chanona Burguete, *De los Objetivos de Desarrollo del Milenio a los Objetivos de Desarrollo Sostenible*, México, La Biblioteca, 2017, primera edición.
- Andrés Emilio Ávila Akerberg, “Las negociaciones internacionales de cambio climático: ¿El mundo hacia un colapso?”, en Alejandro Labrador Sánchez (coord.), *Gobernabilidad y Desarrollo Sustentable: Miradas Múltiples*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2012.
- Carlos Zolla; Emiliano Zolla Márquez, *Los pueblos indígenas de México. 100 preguntas*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2004, primera edición.
- Danila Bochkarev, “El acceso a los recursos energéticos de Asia Central en el nuevo contexto energético global: retos y oportunidades para la Unión Europea”, en Alejandro González; Carmen Cladin (coords.), *Asia Central y la Seguridad Energética Global*, España, Fundación CIDOB, 2008.
- David Romo Murillo; Omar Romero Hernández; Ricardo Samaniego Breach, *Industria y medio ambiente en México. Hacia un nuevo paradigma para el control de la contaminación*, México, Miguel Ángel Porrúa, serie: conocer para decidir, 2005, primera edición.
- Elmar Alvater, “La congruencia trinitaria de formas capitalistas, fuentes de energía fósiles y racionalidad europea”, en *El fin del capitalismo tal como lo conocemos*, España, Intervención Cultural, 2012.
- Emilio Menéndez Pérez, *Energías renovables, sustentabilidad y creación de empleo. Una economía impulsada por el sol*, España, Catarata, 2001.
- Enrique Leff, *Discursos sustentables*, México, siglo veintiuno editores, 2010.

- Esthela Gutiérrez Garza; Édgar González Gaudiano, *De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable*, México, Siglo XXI editores, 2010, primera edición.
- Frederic Lapeyre, et. al., *Objetivos de Desarrollo para el Milenio. Puntos de vista críticos del Sur*, México, Editorial Popular, 2005.
- Guillermo Foladori, *Controversias sobre Sustentabilidad. La coevolución sociedad-naturaleza*, México, Miguel Ángel Porrúa, 2001, primera edición.
- Guillermo Foladori; Naína Pierri, *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*, México, Miguel Ángel Porrúa, Serie: Conocer para decidir, 2005.
- Iniciatives per al decreixement, *Hacia un nuevo modelo económico social, sostenible y estacionario*, El Viejo Topo, España, 2014.
- Innovación y Cualificación, S.L; Target Asesores; *Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible, España*, ic editorial, 2013, primera edición.
- Instituto Internacional de Investigación de Tecnología Educativa, *Desarrollo sustentable*, México, INITE, 2011.
- Instituto Internacional de Investigación de Tecnología y Educativa, *Desarrollo Sustentable*, México, INITE, 2011, p. 168.
- Jan Oosthoek; Barry K. Gills, *The globalization of environmental crisis*, Gran Bretaña, Routledge, 2008, primera edición.
- Javier Carreón Guillén, *Desarrollo humano: gobernanza, desarrollo local y emprendimiento social*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2016, primera edición.
- Joan Martínez Alier, *El ecologismo de los pobres. Conflictos ambientales y lenguajes de valores*, España, Icaria, 2009, tercera edición.
- John Saxe-Fernández (coord.); “Capitalismo histórico y contemporáneo (1750-presente): formación social vinculada al colapso climático antropogénico en curso”, en *Sociología Política del colapso climático antropogénico. Capitalismo fósil, explotación de combustibles no convencionales y geopolítica de la energía*, México, UNAM, Centro de investigaciones disciplinarias en Ciencias y Humanidades, 2018.
- Jorge Flores Valdés (coord.), *Panorama energético de México. Reflexiones académicas independientes*, México, Consejo Consultivo de Ciencias, 2011, primera edición.
- Jorge Hernández-Díaz, *Grupos Indígenas en Oaxaca. Situación Sociodemográfica*, México, Plaza y Valdés, 2005, 1ra. Edición.

- José Clemente Rueda Abad; Carlos Gay García; Fausto Quintana Solórzano (coords.), *21 visiones de la COP21. El Acuerdo de París: retos y áreas de oportunidad para su implementación en México*, México, UNAM, PINCC, 2016.
- José de Jesús Brambila Paz, *Bioeconomía: instrumentos para su análisis económico*, México, SAGARPA, 2001, primera edición.
- José Luis Lezama, *Medio ambiente, sociedad y gobiernos: la cuestión institucional*, México, El Colegio de México, 2006, primera edición.
- Juan Manuel Corona, *Desarrollo Sustentable. Enfoques, políticas, gestión y desafíos*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, 2015, primera edición.
- Kelly Levin, et. al., *Diseño y preparación de las contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional (Intended Nationally Determined Contributions, INDC)*, World Resources Institute, UNDP.
- Laura Flamand; Leonora Rojas-Bracho, *¿Cómo gobernar la contaminación en México? Alternativas de política pública ambiental*, México, El Colegio de México, 2015, primera edición.
- Laura Rodríguez Cardozo, *El desarrollo de las ONG de México y su coincidencia con los Objetivos para el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas*, España, CIRIEC, 2017.
- Leonardo Boff, *La sostenibilidad. Qué es y qué no es*, España, Sal Terrae, 2013.
- Luis M. Jiménez Herrero, *Desarrollo Sostenible. Transición hacia la coevolución global*, España, Ediciones Pirámide, Colección: empresa y gestión, 2000.
- Luis M. Jiménez Herrero, *Desarrollo sostenible. Transición hacia la coevolución global*, España, Ediciones Pirámide, 2000.
- Luis M. Jiménez Herrero; Francisco J. Higon Tamarit, *Ecología y economía para un desarrollo sostenible*, España, Guada, 2003.
- Lynton Keith Caldwell, *Ecología. Ciencia y política medioambiental*, España, McGraw Hill, Serie McGraw Hill de divulgación científica, 1993, primera edición.
- Lynton Keith Caldwell, *Ecología. Ciencia y política medioambiental*, España, McGraw Hill, Serie McGraw Hill de divulgación científica, 1993, primera edición.

- Manuel Ángeles Villa, *et. al.*, *Estrategias para un desarrollo sustentable frente a las tres crisis finanzas, economía y medio ambiente*, México, Miguel Ángel Porrúa, 2013, primera edición.
- Manuel López Portillo y Ramos, *El medio ambiente en México: temas, problemas y alternativas*, México, Fondo de cultura económica, 1982, primera edición.
- Manuel Martínez; Luis Rodríguez Viqueira, “Energéticos renovables y desarrollo sustentable”, en Juan J. Jardón U. (coord.), *Energía y medio ambiente*, México, Plaza y Valdés, 1995, primera edición.
- Marco Keiner, *The future of sustainability*, Holanda, Springer, 2006.
- María Fernanda Paz Salinas, “Deterioro y resistencias. Conflictos socioambientales en México”, en Darcy Tetreault; Heliodoro Ochoa García; Eduardo Hernández González (coords.), *Conflictos socioambientales y alternativas de la sociedad civil*, México, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, 2012, primera edición.
- Osvaldo Sunkel, *et. al.*, *La dimensión ambiental en la planificación del desarrollo*, Argentina, Grupo Editor Latinoamericano, 1986.
- Paolo Bifani, *Medio ambiente y desarrollo*, México, Editorial Universitaria, 2007, segunda edición.
- Ricardo Henestroza Orozco, “Desarrollo del proyecto eólico en la región del Istmo de Tehuantepec”, *Investigación y Ciencia*, núm. 42, Universidad Autónoma de Aguascalientes, septiembre-diciembre, 2008.
- Rocío Rosales Ortega; Ludger Brenner, *Geografía de la Gobernanza. Dinámicas multiescalares de los procesos económico-ambientales*, México, siglo veintiuno editores, 2015.
- SELA/UNCTAD, *Comercio y medio ambiente. El debate internacional*, Venezuela, Nueva Sociedad, 1995, primera edición.
- Véronique Sophie Ávila Foucat; María Perevochtchikova (coords.), *Sistemas socio-ecológicos. Marcos analíticos y estudios de caso en Oaxaca, México*; México, Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México, 2018, primera edición.

Fuentes de consulta electrónica:

- A. K. Delgado, “La luchas del viento en el istmo de Tehuantepec”, [en línea], España, *El País.com.esp.*, 18 de julio de 2016, Dirección URL: https://elpais.com/elpais/2016/07/15/planeta_futuro/1468592019_398642.html#https://consultaindigenajuchitan.files.wordpress.com/2015/01/35575.pdf, [consulta: 30 de octubre de 2019].
- Agenda 2030, *Estrategia nacional para la puesta en marcha de la agenda 2030. documento de los trabajos con los resultados de la consulta pública*, [en línea], 109 pp., México, 13 de septiembre de 2018, Dirección URL: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/390983/Estrategia_Nacional_Agenda_2030_-_Con_Resultados_Consulta_P_blica_En_Linea.pdf, [consulta: 3 de octubre de 2018].
- Alberto López Morales, “Consultas indígenas, sin regulación en leyes mexicanas”, [en línea], México, *El Universal.com.mx*, 26 de diciembre de 2018, Dirección URL: <https://oaxaca.eluniversal.com.mx/especiales/26-12-2018/consultas-indigenas-sin-regulacion-en-leyes-oaxaquenas>, [consulta: 30 de octubre de 2019].
- Antonio G. M. La Vina, Gretchen Hoff; Anne Marie DeRose, *Éxitos y fracasos de Johannesburgo: una historia de muchas cumbres*, [en línea], Dirección URL: http://pdf.wri.org/wssd_joburg_spanish.pdf, [consulta: 13 de noviembre de 2018].
- Asamblea Nacional de Afectados Ambientales ANAA, *Asamblea de los Pueblos Indígenas del Istmo de Tehuantepec en Defensa de la Tierra y el Territorio*, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.afectadosambientales.org/asamblea-de-los-pueblos-indigenas-del-istmo-de-tehuantepec-en-defensa-de-la-tierra-y-el-territorio/>, [consulta: 1 de noviembre de 2019].
- Banco de México, *El Impacto de los Ciclones Tropicales en la Actividad Económica Regional*, [en línea], Dirección URL: <http://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/reportes-sobre-las-economias-regionales/recuadros/%7BF65987DA-4142-E859-56CA-397E48668F4D%7D.pdf>, [consulta: 31 de enero de 2019].
- Centro Mexicano de Derecho Ambiental, *Marco jurídico de las energías renovables en México*, México, 2017, [en línea], Dirección URL: https://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2016/06/Marco-jur%C3%ADdico-de-las-energ%C3%ADas-renovables-en-M%C3%A9xico.final_.pdf, [consulta: 20 de marzo de 2019].

- SIPAZ, *ENFOQUE: Impactos y afectaciones de los proyectos de energía eólica en el Istmo de Tehuantepec*, [en línea], México, 2013, Dirección URL: <http://www.sipaz.org/enfoque-impactos-y-afectaciones-de-los-proyectos-de-energia-eolica-en-el-istmo-de-tehuantepec/>, [consulta: 5 de noviembre de 2019].
- Comisión Federal de Electricidad, *Manifestación de Impacto Ambiental, proyecto eólico La Venta II*, [en línea], México, 2003, Dirección URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/830211468278947287/pdf/e130410PAPER.pdf>, [consulta: 5 de noviembre de 2019].
- Comisión Reguladora de Energía, *Temporadas Abiertas de reserva de capacidad de transmisión y transformación*, [en línea], México, 2012, Dirección URL: <http://www.cre.gov.mx/documento/2317.pdf>, [consulta: 20 de noviembre de 2019].
- *Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano*, [en línea], 4 pp., Dirección URL: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%20005.pdf>, [consulta: 21 de octubre de 2018].
- *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y desarrollo*, [en línea], Dirección URL: http://www.unesco.org/education/pdf/RIO_S.PDF, [consulta: 6 de noviembre de 2018].
- Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas, *Cumbre para la Tierra +5*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/spanish/conferences/cumbre&5.htm>, [consulta: 12 de noviembre de 2018].
- Diana Manzo, “Energía limpia y contratos sucios: así operan las eólicas en Oaxaca”, [en línea], México, 21 de noviembre de 2019, *Aristegui noticias.com.mx*, Dirección URL: <https://aristeguinoticias.com/2111/mexico/energia-limpia-y-contratos-sucios-asi-operan-las-eolicas-en-oaxaca-reportaje/>, [consulta: 1 de noviembre de 2019].
- Diana Ponce Nava, *La participación mexicana en las negociaciones sobre cambio climático, 1988-2006*, [en línea], p. 144, Dirección URL: <https://revistadigital.sre.gob.mx/images/stories/numeros/n78/ponce.pdf>, [consulta: 5 de diciembre de 2018].
- Diario Oficial de la Federación, *Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2014-2018*, [en línea], Dirección URL: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342492&fecha=28/04/2014, [consulta: 31 de enero de 2019].
- EcuRed, conocimiento con todos y para todos, *Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, [en línea], Dirección URL:

[https://www.ecured.cu/Comisi%C3%B3n Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo](https://www.ecured.cu/Comisi%C3%B3n_Mundial_sobre_Medio_Ambiente_y_Development), [consulta: 24 de octubre de 2018].

- Feal Vázquez, Javier, *El Mundo Actual del Petróleo*, 2008, [en línea], Dirección URL: <file:///C:/Users/patri/Downloads/Dialnet-ElMundoActualDelPetroleo-2671642.pdf>, [consulta: 22 de enero de 2019].
- Flor Goche, “En etapa de defensa jurídica, la resistencia a las eólicas”, [en línea], México, *La Jornada.com.mx*, 7 de diciembre de 2015, Dirección URL: <https://jornadabc.mx/tijuana/07-12-2015/en-etapa-de-defensa-juridica-la-resistencia-las-eolicas>, [consulta: 11 de noviembre de 2019].
- Foro Regional Parque Eólico del Istmo, *Pronunciamiento del Foro Regional Parque Eólico del Istmo: Impactos ambiental, económico, social y cultural de los proyectos privados de energía eólica*, [en línea], 6 pp., México, 2005, Dirección URL: <http://www.nacionmulticultural.unam.mx/mezinal/docs/35.pdf>, [consulta: 5 de noviembre de 2019].
- German Development Institute, *The Case for Connecting the Implementation of the Paris Climate Agreement and the 2030 Agenda for Sustainable Development*, p. 2., [en línea], Dirección URL: https://www.die-gdi.de/uploads/media/BP_21.2017.pdf, [consulta: 6 de abril de 2019].
- Gian Carlo Delgado Ramos, Mireya Imaz Gispert, Ana Beristain Aguirre, *La sustentabilidad en el siglo XXI*, [en línea], México, *Revistasunam.com.mx*, Vol. 7 No. 7, 2015, Dirección URL: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/inter/article/view/52357/46759>, [consulta: 19 de junio de 2020].
- Gobierno de la República de Guatemala, *Convenio de Basilea*, [en línea], Dirección URL: <http://www.marn.gob.gt/s/convenio-basilea>, [consulta: 6 de noviembre de 2018].
- Gobierno de la República, *Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-30, 2013*, primera edición, [en línea], p. 4, p. 38, Dirección URL: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/41978/Estrategia-Nacional-Cambio-Climatico-2013.pdf>, [consulta: 2 de febrero de 2019].
- Gobierno de México, *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030*, [en línea], Dirección URL: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162974/2015_indc_esp.pdf, [consulta: 19 de enero de 2019].
- Grupo Iberdrola, *IBERDROLA EN MÉXICO*, [en línea], Dirección URL: <https://www.iberdrolageneracionmexico.com/iberdrola-en-mexico/>, [consulta: 10 de noviembre de 2019].

- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), *Fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático*, [en línea], Dirección URL: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/srren_report_es-1.pdf, p. 9, [consulta: 2 de abril de 2019].
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), *Guía Metodológica: Uso y acceso a las energías renovables en territorios rurales*, FonCT, [en línea], Dirección URL: <http://repiica.iica.int/B3661e/B3661e.pdf>, [fecha de consulta: 10 de diciembre de 2018].
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDC) para mitigación*, [en línea], Dirección URL: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contribuciones-previstas-y-determinadas-a-nivel-nacional-indc-para-mitigacion-80048>, [consulta: 19 de enero de 2019].
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Efectos del cambio climático en México*, [en línea], Dirección URL: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/efectos-del-cambio-climatico>, [consulta: 30 de enero de 2019].
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC)*, [en línea], Dirección URL: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/sistema-nacional-de-cambio-climatico-sinacc>, [consulta: 23 de enero de 2019].
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Vulnerabilidad al cambio climático. Vulnerabilidad actual*, [en línea], 10 de noviembre de 2016, Dirección URL: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-actual>, [consulta: 30 de enero de 2019].
- Instituto Nacional de Estadística; *Efemérides Ambientales*, [en línea], Venezuela, Dirección URL: http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=137:15-de-diciembre-creacion-del-programa-de-naciones-unidas-para-el-medio-ambiente-pnuma&Itemid=48, [consulta: 21 de octubre de 2010].
- International Energy Agency, *CO₂ emissions from fuel combustion*, OECD/IEA, 2018, [en línea], Dirección URL: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CO2EmissionsfromFuelCombustionHighlights2017.pdf>, [consulta: 26 de enero de 2019].
- International Energy Agency, *Electricity Statistics. Electricity Information 2018 overview*, [en línea], Dirección URL: <https://www.iea.org/statistics/electricity/>, [consulta: 26 de febrero de 2019].

- International Energy Agency, *World Energy Outlook*, 2018, Dirección URL: <https://webstore.iea.org/download/summary/190?filename=spanish-weo-2018-es.pdf>, [consulta: 24 de enero de 2019].
- Juan Carlos Zavala, "Pago eólica 65 mdp por licencia de construcción", [en línea], México, *El Universal.com.mx*, 19 de marzo de 2018, Dirección URL: <https://oaxaca.eluniversal.com.mx/especiales/19-03-2018/pago-eolica-65-mdp-por-licencia-de-construccion>, [consulta: 4 de noviembre de 2019].
- Juan Pablo Prado Lallande, *México y la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. Acciones, contribuciones y propuestas*, [en línea], 171 pp., México, Dirección URL: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/9/4303/17.pdf>, [consulta: 10 de octubre de 2018].
- Laura Quintero, *Oaxaca concentra 76.8% de la energía eólica del país*, [en línea], México, *El Economista.com.mx*, 15 de agosto de 2016, Dirección URL: <https://www.eleconomista.com.mx/estados/Oaxaca-concentra-76.8-de-la-energia-eolica-del-pais-20160815-0077.html>, [consulta: 15 de agosto de 2018].
- Laura Quintero, *Oaxaca concentra 76.8% de la energía eólica del país*, [en línea], México, *El Economista.com.mx*, 15 de agosto de 2016, Dirección URL: <https://www.eleconomista.com.mx/estados/Oaxaca-concentra-76.8-de-la-energia-eolica-del-pais-20160815-0077.html>, [consulta: 15 de agosto de 2018].
- María del Carmen Carmona Lara, *Notas sobre política exterior y ambiente: México en las principales negociaciones internacionales*, [en línea], 35 pp., Universidad Nacional Autónoma de México, p. 772, Dirección URL: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2834/32.pdf>, [consulta: 5 de enero de 2019].
- Maritza Islas, *COP21: ¿Camino a la Conferencia de las Partes o al colapso planetario?*, [en línea], México, CETRI, 13 de noviembre de 2015, Dirección URL: <https://www.cetri.be/COP-21-Camino-a-la-Conferencia-de?lang=fr>, [consulta: 4 de junio de 2020].
- Naciones Unidas, *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*, CEPAL, [en línea], Dirección URL: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/10/S1700334_es.pdf, [fecha de consulta: 4 de diciembre de 2018].
- Naciones Unidas, *Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo*, [en línea]. Dirección URL: <http://www.un.org/es/conf/ffd/2008/background.shtml>, [consulta: 13 de noviembre de 2018].

- Naciones Unidas, Convención Marco sobre el Cambio Climático, *Acuerdos de Cancún*, [en línea], Dirección URL: <https://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01s.pdf>, [consulta: 11 de enero de 2019].
- Naciones Unidas, *El futuro que queremos*, [en línea], Dirección URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/764Future-We-Want-SPANISH-for-Web.pdf>, [fecha de consulta: 17 de octubre de 2018].
- Naciones Unidas, *Protocolo de Montreal*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/es/events/ozoneday/background.shtml>, [consulta: 6 de noviembre de 2018].
- Nashieeli Valencia Núñez (coord.), *Alfabetización con mujeres indígenas y afrodescendientes en el estado de Oaxaca. Diagnóstico del Istmo de Tehuantepec*, México, 2011, p. 16, [en línea], Dirección URL: http://cedoc.inmujeres.gob.mx/ftpg/Oaxaca/OAX_MetaA4_5_2011.pdf, [consulta: 14 de mayo de 2019].
- OMM/PNUMA, *El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)*, [en línea], Dirección URL: <https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-faq/ipcc-introduction-sp.pdf>, [consulta: 6 de noviembre de 2018].
- ONU, *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*, [en línea], Dirección URL: http://www.ecominga.ugam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf, [consulta: 24 de octubre de 2018].
- Organización Mundial del Comercio, *La Ronda de Doha*, [en línea], Dirección URL: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/dda_s/dda_s.htm, [consulta: 13 de noviembre de 2018].
- Panel Intergubernamental de cambio climático, *Global warming of 1.5°C*, IPCC, [en línea], Dirección URL: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf, [consulta: 7 de enero de 2019].
- Peace Brigades International, *Los parques eólicos en Oaxaca: preocupaciones sobre las violaciones de derechos humanos en el estado*, [en línea], México, 2013, Dirección URL: https://pbi-mexico.org/fileadmin/user_files/projects/mexico/images/News/1403BriefingEolicosPBI.pdf, [consulta: 1 de noviembre de 2019].
- Pepa Mosquera, “Denuncian amenazas de muerte contra un activista antieólico”, [en línea], México, 3 de abril de 2013, *Energías Renovables.com.mx*, Dirección URL: <https://www.energias-renovables.com>

[renovables.com/eolica/denuncian-amenazas-de-muerte-contr-un-activista-20130403](https://www.renovables.com/eolica/denuncian-amenazas-de-muerte-contr-un-activista-20130403), [consulta: 1 de noviembre de 2019].

- *Programa de Las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*, [en línea], Dirección URL: <https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-environment-programme/>, [consulta: 21 de octubre de 2018].
- Quintero, Laura, “Oaxaca concentra 76.8% de la energía eólica del país”, [en línea], México, *El Economista.com.mx*, 15 de agosto de 2016, Dirección URL: <https://www.economista.com.mx/estados/Oaxaca-concentra-76.8-de-la-energia-eolica-del-pais-20160815-0077.html>, [consulta: 15 de agosto de 2018].
- Reve, *México, Brasil, Argentina y Chile lideran la energía eólica en Latinoamérica*, [en línea], 4 de febrero de 2020, Dirección URL: <https://www.evwind.com/2020/02/04/mexico-brasil-argentina-y-chile-lideran-la-energia-eolica-en-latinoamerica/>, [consulta: 8 de septiembre de 2018].
- Rodolfo Godínez Rosales, *Las conferencias de Cambio Climático de Lima*, p. 33, [en línea], Dirección URL: http://www.ceja.org.mx/IMG/Las_Conferencias_de_Cambio_Climatico_d_e_Lima.pdf, [consulta: 6 de diciembre de 2018].
- Rosa Rojas, “Con engaños y sin un traductor, indígenas firman contratos leoninos”, [en línea], México, 15 de enero de 2012, *La Jornada.com.mx*, Dirección URL: <https://www.jornada.com.mx/2012/01/15/politica/002n1pol>, [consulta: 1 de noviembre de 2019].
- Roselia Chaca, NIV Noticias, *En la mira, parque eólico número 28*, [en línea], México, 22 de julio de 2016, Dirección URL: <https://www.nvinoticias.com/nota/22786/en-la-mira-parque-eolico-numero-28>, [consulta: 30 de octubre de 2019].
- Roselta Chaca, “¿Cómo debe de ser una consulta indígena según la OIT?”, [en línea], México, *El Universal.com.mx*, 31 de marzo de 2019, Dirección URL: <https://oaxaca.eluniversal.com.mx/estatal/31-03-2019/como-debe-ser-una-consulta-indigena-segun-la-oit>, [consulta: 31 de octubre de 2019].
- s/a, “Beneficiadas por eólicas en el Istmo, más de 400 empresas”, [en línea], México, *El Universal.com.mx*, 26 de febrero de 2019, Dirección URL: <https://oaxaca.eluniversal.com.mx/especiales/26-02-2019/beneficiadas-por-eolicas-en-el-istmo-mas-de-400-empresas>, [consulta: 29 de octubre de 2019].
- s/a, “Corredor Transístmico. Un muro para comunicar al gran capital”, [en línea], Dirección URL:

<https://www.grieta.org.mx/index.php/megaproyectos/megaproyecto-del-corredor-transistimico-en-mexico-un-muro-para-comunicar-al-gran-capital/>, [consulta: 29 de octubre de 2019].

- s/a, “Los estados con mayor potencial en energía eólica”, [en línea], México, Forbes.com.mx, 9 de febrero de 2016, Dirección URL: <https://www.forbes.com.mx/los-estados-con-mayor-potencial-en-energia-eolica/>, [consulta: 13 de marzo de 2019].
- Secretaría de Energía, *Prospectiva de Energías Renovables 2016-2030*, [en línea], México, 2016, p. 101, Dirección URL: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/177622/Prospectiva de Energías Renovables 2016-2030.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/177622/Prospectiva_de_Energias_Renovables_2016-2030.pdf), [consulta: 26 de febrero de 2019].
- Secretaría de Energía, *Prospectiva de Energías Renovables 2017-2031*, [en línea], México, p. 29, Dirección URL: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/284342/Prospectiva de Energías Renovables 2017.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/284342/Prospectiva_de_Energias_Renovables_2017.pdf), [consulta: 1 de marzo de 2019].
- Secretaría de Energía, *Reporte de avance de energías limpias 2017*, [en línea], México, 2017, p. 5, Dirección URL: [.mx/cms/uploads/attachment/file/340121/Informe Renovables 2017 cierre.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/340121/Informe_Renovables_2017_cierre.pdf), [consulta: 26 de febrero de 2019].
- Secretaría de la Reforma Agraria, *Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares*, [en línea], México, 2003, Dirección URL: <http://www.sct.gob.mx/obrapublica/MarcoNormativo/3/3-3/3-3-5.pdf>, [consulta: 31 de octubre de 2019].
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Comisión de Desarrollo Sustentable (CDS) de las Naciones Unidas*, [en línea], Dirección URL: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/comision-de-desarrollo-sustentable-cds-de-las-naciones-unidas>, [consulta: 13 de noviembre de 2018].
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Comisión Intersecretarial de Cambio Climático*, [en línea], Dirección URL: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/comision-intersecretarial-de-cambio-climatico-cicc>, [consulta: 4 de diciembre de 2018].
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Primera Comunicación Nacional ante la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, México, [en línea], p. 5, Dirección URL: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164169/Primera Comunicación Nacional.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164169/Primera_Comunicacion_Nacional.pdf), [consulta: 6 de diciembre de 2018].
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Primera Comunicación Nacional ante la Convención de las Naciones Unidas sobre*

- el Cambio Climático*, México, [en línea], p. 5, Dirección URL: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164169/Primera_Comunicacion_Nacional.pdf, [consulta: 6 de diciembre de 2018].
- Secretaría de Relaciones Exteriores, *Conferencias de Cancún sobre Cambio Climático*, p.15, [en línea], Dirección URL: <https://sre.gob.mx/images/stories/doctransparencia/rdc/5lbcop16.pdf>, [consulta: 11 de enero de 2019].
 - SEDEMA, *Cambio Climático. El caso de México*, [en línea], Dirección URL: http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/caso_mexico.html, [consulta: 23 de enero de 2019].
 - SEMARNAT/INECC, en *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2015*, México, 2018, p. 31, [en línea], Dirección URL: http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/publicaciones/226/833_2018_Mexico_Inventario_INEGYCEI.pdf?sequence=5&isAllowed=y, [consulta: 26 de enero de 2019].
 - Seminario Internacional Megaproyectos de energía y territorios indígenas, *El Istmo en la encrucijada*, [en línea], 4 pp., México, 2013, Dirección URL: http://educaxaca.org/images/DECLARATORIA_FINAL_ISTMO_EN_LA_ENCUCIJADA.pdf, [consulta: 5 de noviembre de 2019].
 - Sergio de la Vega; Yolanda Téllez Vázquez; Jorge López Ramírez; *Índice de marginación por localidad 2010*, [en línea], 134 pp., México, 2010, Dirección URL: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/112592/Indice_de_marginacion_por_localidad_2010.pdf, [consulta: 04 de noviembre de 2019].
 - Sergio Juárez-Hernández; Gabriel León, “Energía eólica en el Istmo de Tehuantepec: desarrollo, actores y oposición social”, [en línea], México, *Revista Problemas del Desarrollo*, vol. 178, núm. 45, julio/septiembre de 2014, Dirección URL: [file:///C:/Users/patri/Downloads/47838-129973-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/patri/Downloads/47838-129973-1-PB%20(1).pdf), [consulta: 11 de mayo de 2019].
 - Sistema Nacional de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres, *Mapas de Índices de riesgo a escala municipal por fenómenos hidrometeorológicos*, 2012, [en línea], p.33, Dirección URL: <http://www.atlasmunicipaldesastres.gob.mx/descargas/Metodologias/Hidrometeorologico.pdf>, [consulta: 2 de febrero de 2019].
 - Stockholm Environmental Institute, *Exploring connections between the Paris Agreement and the 2030 Agenda for Sustainable Development*, p. 2, [en línea], Dirección URL: https://www.transparency-partnership.net/system/files/document/SEI_2017_Exploring%20Paris%20Agreement%20and%20SDG%20connections.pdf, [consulta: 6 de abril de 2019].

- Tara Shine, Swedish International Development Cooperation Agency, *Integrating Climate Action into National Development Planning*, p. 19, 2017, [en línea], Dirección URL: file:///C:/Users/patri/Downloads/integrating_climate_action_into_national_development_planning_webb.pdf, [consulta: 8 de abril de 2019].
- Tercera Cumbre Mundial de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo - 2002, *Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible*, [en línea], Dirección URL: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0667148.pdf>, [consulta: 13 de noviembre de 2018].
- UK Met Office, *Climate: Observations, projections and impacts. Mexico*, [en línea], p.14, Dirección URL: <https://www.metoffice.gov.uk/binaries/content/assets/mohippo/pdf/c/6/mexico.pdf>, [consulta: 30 de enero de 2019].
- Victoria Burnette, “Los parques eólicos generan prosperidad en Oaxaca, pero no para todos”, [en línea], México, *The New York Times.com.mx*, 1 de agosto de 2016, Dirección URL: <https://www.nytimes.com/es/2016/08/01/los-parques-eolicos-generan-prosperidad-en-oaxaca-pero-no-para-todos/>, [consulta: 21 de noviembre de 2019].
- Wendy Marilú Sánchez Casanova, *El potencial eólico del Istmo de Oaxaca y su impacto en los derechos humanos* [en línea], México, 16 pp., Dirección URL: https://www.researchgate.net/publication/312316198_El_potencial_eolico_del_Istmo_de_Oaxaca_y_su_impacto_en_los_derechos_humanos, [consulta: 08 de septiembre del 2018].
- Yara Villaseñor, *En Oaxaca las mujeres de pie contra las eólicas*, [en línea], México, 30 de agosto de 2017, Dirección URL: <https://www.laizquierdadiario.mx/En-Oaxaca-las-mujeres-de-pie-contra-las-eolicas>, [consulta: 31 de octubre de 2019].