

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA DE RELACIONES INTERNACIONALES**



**"INCIDENCIA DE LA TRANSICIÓN ESTRATÉGICA EN EL USO DE LOS
RECURSOS ENERGÉTICOS NO RENOVABLES A RENOVABLES EN EL
SISTEMA INTERNACIONAL, CASO REPÚBLICA POPULAR DE CHINA,
PERÍODO 2015- 2016"**

**TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO(A)
EN RELACIONES INTERNACIONALES**

PRESENTADO POR:

**JOSÉ SALATIEL ÁLVAREZ VELÁSQUEZ
MARITZA ELIZABETH BAUTISTA JOAQUÍN
CINDY FRANCISCA RAMÍREZ DE SARCO**

DOCENTE ASESORA:

MHR. KRISSIA CECIBEL REYES DE COLORADO

CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, AGOSTO DE 2019

TRIBUNAL CALIFICADOR

Licda. Santos Del Carmen Flores Umaña

PRESIDENTA

Lic. Roberto Adolfo Arévalo Menéndez

SECRETARIO

MHR. Krissia Cecibel Reyes de Colorado

VOCAL

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

**Msc. Roger Armando Arias Alvarado
RECTOR**

**Dr. Manuel de Jesús Joya Abrego
VICERRECTOR ACADEMICO**

**Ing. Agr. Nelson Bernabé Granados Alvarado
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

**Lic. Cristóbal Hernán Ríos Benítez
SECRETARIO GENERAL**

**Lic. Rafael Humberto Peña Marín
FISCAL GENERAL**

FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES

**Dra. Evelyn Beatriz Farfán Mata
DECANA**

**Msc. Juan José Castro Galdámez
SECRETARIO**

**MFe. Nelson Ernesto Rivera Díaz
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE RELACIONES INTERNACIONALES**

**Licda. Digna Reina Contreras de Cornejo
DIRECTORA DE PROCESO DE GRADUACIÓN**

**Lic. Roberto Adolfo Arévalo Menéndez
COORDINADOR DE PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA ESCUELA DE
RELACIONES INTERNACIONALES**

DEDICATORIA

Ante la culminación de mis estudios y la realización de este trabajo de grado, agradezco:

A Dios, porque su gracia me alcanzo, por sus bendiciones diarias. Gracias por guiarme, cuidarme y por hacer posible todos mis logros en la vida.

A mi madre, porque con ayuda de Dios siempre nos sacó adelante, gracias por enseñarme el valor de trabajo duro, de la perseverancia y por siempre estar dedicada a mí, sin condiciones ni prejuicios. Gracias porque en los momentos más difíciles has sido quien ha cargado a toda la familia y nos has llevado lejos, gracias por nunca rendirte y por darnos ese amor resiente que te caracteriza; sos mi ejemplo de vida.

A mi padre, por todos sus consejos y ejemplos, gracias por todas las enseñanzas de vida que me has dado y por mostrarme el mundo como es e instruirme a cómo superar las dificultades.

A mi hermana y mi hermano, que son las personas más importantes en mi vida, de los cuales quiero cuidar y proteger, gracias por ser mis confidentes y mis mejores amigos.

A mis compañeras de tesis, que siempre fueron un apoyo y ayuda fundamental para que yo finalice este proceso.

A mi familia porque me han dado mucho amor y se han preocupado por mí, gracias por su compañía, sus consejos y dedicación en mi vida.

Salatíel Álvarez

Agradezco en primer lugar a Dios, por permitirme cumplir esta meta y realizar un peldaño más en mi superación académica, por darme salud y tener a mi lado a una familia: padre y madre, mis hermanas hermosas conmigo, que son ejemplo en mi vida, además que conocen de primera mano los sacrificios que se han hecho, no sólo de mi parte para disfrutar de este momento, sino muchas gracias por haber aportado de tantas formas diferentes y durante tanto tiempo y seguir haciéndolo para el resto del camino.

Además, dedico este esfuerzo a mis queridos padres, los cuales amo con todo el corazón ya que dentro de ellos, he logrado entender que están las bases para todo, que con todo su cariño y amor me han apoyado en todo este trayecto, de los cuales he aprendido innumerables cosas que me servirán toda la vida. También, aquí hay lugar para una persona muy especial e importante para mí, que siempre está a mi lado en los momentos buenos y difíciles y me llena de alegría compartirlo con usted y mi familia. Asimismo, aquellas personas que estuvieron conmigo desde siempre, apoyándome, animándome y sobre todo creyendo en mí.

En estas líneas no quiero dejar de lado a mis amigos, a los de siempre y a los nuevos amigos, y que a pesar de todo se han quedado a mi lado apoyándome y siempre creyendo en mí, gracias por las amistades que forjamos dentro y fuera de la universidad, sin duda compartir con cada uno de ustedes a sido una de las mejores cosas de mi vida y espero sigamos viviendo.

Gracias Padre Todo Poderoso, por permitirme llegar hasta donde estoy, gracias por todas las bendiciones y por las personas que conocí y conozco en todo este camino, sin duda a cada una atesoro y llevo en mi mente y corazón.

Maritza Bautista

Quiero comenzar agradeciendo a Dios por permitirme llegar hasta este día, solo él sabe cuánto batallé para que este sueño se convirtiera en realidad.

A mis amados padres que siempre me brindaron su apoyo incondicional, por ustedes este logro es posible.

Mi hermosa hija Marcela, tú fuiste el motor que movió mis deseos de terminar esta carrera y ser un ejemplo de perseverancia para ti y mostrarte que el querer es poder en esta vida y que te sientas orgullosa de tu madre.

Mis hermanas Karla, Tatiana y Alejandra sin su ayuda en cuidado mi hija no hubiera podido terminar mi carrera, gracias hermanas las amo.

Mi amado esposo Walter que aportó su granito de arena en este título ayudándome con mis presentaciones y desvelándose conmigo.

Cindy Ramírez

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Pág.

Introducción.....	i-v	
CAPÍTULO I		
LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL.....		1
1.1 Definición de energía renovable.....	3	
1.1.1 Concepto y fuentes de las energías renovables.....	4	
1.2 Origen y evolución de las energías renovables.....	9	
1.2.1 Incorporación de las energías renovables a la industria.....	9	
1.3 Conferencias e instituciones internacionales sobre energías renovables .	13	
1.3.1 Evolución de las cumbres multilaterales sobre el consumo de energía renovable.	14	
1.3.2 Instituciones internacionales sobre el consumo de energía renovable	20	
1.4 Comportamiento y tendencia global en el uso de las energías renovables.....	34	
1.4.1 Tendencias en la producción de energía y autoconsumo.....	37	
1.4.2 Descripción de la matriz de consumo energético a nivel global.....	38	
1.4.3 Ventajas y desventajas de las energías renovables.....	40	
1.4.4 Costos e ingresos de las fuentes renovables.....	443	
1.4.5 Impacto de las energías renovables en el contexto internacional.....	46	
Conclusión capitular.....	48	
CAPÍTULO II		
COMPROMISOS MULTILATERALES SOBRE CONSUMO ENERGÉTICO.....		51
2.1 Compromisos en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2015 (COP-21).....	54	
2.1.1 Antecedentes a los compromisos de la COP-21.....	55	
2.1.2 Compromisos de la COP-21.....	60	
2.1.3 Nuevos objetivos en el área de eficiencia energética.....	64	
2.1.4 Seguimiento a los Acuerdos de la COP-21: Resultados en materia energética en COP-22 Y COP-23.....	66	

2.2 Compromisos globales en materia energética	69
2.2.1 Políticas globales	71
2.2.2 Reestructuración de la matriz energética, impulsando la innovación en energías limpias y desarrollo sostenible	73
2.3 Transición de los recursos energéticos	78
2.3.1 Prioridades de la agenda internacional en materia medioambiental (niveles de contaminación ambiental)	79
2.3.2 Factores económicos y sociales en la identificación de riesgos y oportunidades con respecto a la reconfiguración geoestratégica de la industria energética	82
2.3.3 Dependencia del mercado energético	85
2.3.4 Perspectivas del crecimiento económico y especialización de la industria	87
2.4 Desarrollo sostenible como efecto del consumo de energía renovable	91
2.4.1 La agenda de desarrollo post 2015	94
2.4.2 Objetivo de Desarrollo Sostenible: Energía	99
2.4.3 Sostenibilidad de los recursos naturales (energías limpias) en la mitigación y adaptación del cambio climático	101
2.4.4 Acciones en materia de energía renovable	104
Conclusión capitular	109
CAPÍTULO III	
REGULACIÓN Y DESARROLLO DE LAS POLÍTICAS ENERGÉTICAS DE CHINA Y SU ALCANCE INTERNACIONAL	112
3.1 Marco regulatorio	115
3.1.1 Convenios internacionales	116
3.1.2 Leyes nacionales	121
3.2 Evolución de las políticas energéticas de China	130
3.2.1 Postura de China en la conferencia internacional	131
3.3 Resultados en la implementación de las políticas energéticas de China. Período 2015-2016	134
3.3.1 Planes quinquenales en el desarrollo energético	135
3.3.2 Políticas públicas e instituciones en materia de energía limpia en China	141

3.3.3 Transformaciones en el período 2015-2016: Principales acciones y resultados en China	144
3.4 Incidencia de la política energética de China en los mercados internacionales	148
3.4.1 Posicionamiento internacional de China en recurso energéticos	149
3.4.2 La República Popular China y sus efectos en El Salvador en el marco de la transición de recursos no renovables a renovables	115
Conclusión capitular	159
Conclusión general	162
Recomendaciones	162
Bibliografía	167

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

	Pág.
Cuadros	
Cuadro 1. Tipología de las energías renovables.....	4
Cuadro 2. Fuentes de la matriz energética convencional	7
Cuadro 3. Crecimiento de energías renovables para el 2016.....	70
Cuadro 4. Posición de los países en inversión anual y producción de las energías renovables en el 2016	107
Gráficos	
Gráfico 1. Inversiones e ingreso de las fuentes renovables	44
Gráfico 2. Compromisos en materia política en energía renovable 2015.....	69

RESUMEN

A través de la evolución del ser humano, siempre ha existido la necesidad de utilizar fuentes energéticas para el crecimiento y desarrollo de una economía. Muchos de los tipos de energía se han descubierto en la búsqueda de solucionar problemáticas en su momento; sin embargo, desde la utilización de velas, ruedas hidráulicas y molino de viento, hasta las fuentes más recientes de energías (carbón, gas y petróleo), los países han presentado un grado de dificultad de abastecimiento energético, llevándolos a explorar nuevas fuentes de energía, donde la explotación del subsuelo para estos recursos tradicionales tienen un impacto negativo en el deterioro medioambiental y posee efectos perjudiciales para el bienestar de la población, es así como surgen nuevas opciones en el desarrollo de fuentes energéticas renovables en el contexto internacional.

Existen compromisos multilaterales relacionados con las obligaciones de cada Estado, donde la problemática medioambiental discutida en las cumbres de las Naciones Unidas y el acuerdo climático de París 2015, pretende mantener el incremento de la temperatura media del planeta muy por debajo de 2°C, durante el presente siglo. Entre los actores principales en estos foros, se encuentra China, una economía mundial quien se ha convertido en los últimos años en uno de los principales mercados de energías renovables, implementando a través de su matriz energética nuevas alternativas para abordar los problemas medio ambientales, dependencias externas y conflictos geopolíticos. El gigante asiático en el marco legal trabaja en la promulgación de leyes de fuentes renovables, para alcanzar los ODS y potenciar la eficiencia de energía limpia, donde la importancia yace en que afecta directamente en la consecución del desarrollo sostenible, empleo, crecimiento económico, la seguridad, el cambio climático, la alimentación, la salud y la producción de la economía.

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

ANE: Administración Nacional de Energía (China).

CIN: Comité Intergubernamental de Negociación.

CME: Consejo Mundial de Energía.

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

CNDR: Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma (China).

CNP: Congreso Nacional Popular (China).

CNREC: Centro Nacional de Energía Renovable (China).

CO2: Dióxido de Carbono.

COP 2: Conferencia 2 de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

COP 11: Conferencia 11 de las Partes de Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

COP 13: Conferencia 13 de las Partes de Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

COP 15: Conferencia 15 de las Partes de Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

COP 16: Conferencia 16 de las Partes de Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

COP 18: Conferencia 18 de las Partes de Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

COP 19: Conferencia 19 de las Partes de Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

COP 20: Conferencia 20 de las Partes de Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

COP 21: Conferencia 21 de las Partes de Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

COP 22: Conferencia 22 de las Partes de Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

COP 23: Conferencia 23 de las Partes de Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

CPIRP: Conferencia de las Partes en Calidad de Reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto.

CSP: Planta de Energía Solar por Concentración.

EAPI: Índice de Rendimiento de la Arquitectura Energética Mundial.

EE. UU.: Estados Unidos.

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

GEI: Gas de Efecto Invernadero.

GNL: Gas Natural Licuado.

GW: Gigavatios.

IEEFA: Instituto para la Economía Energética y Análisis Financiero.

IPCC: Intergovernmental Panel On Climate Change.

IRENA: Agencia Internacional para la Energía Renovable.

MTPE: Millones de Toneladas de Petróleo.

MW: Megavatio.

NASA: Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio.

NEC: Comisión Nacional de Energía (China).

NOAA: Administración de Océanos y Atmósfera (EE. UU.).

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

ODM: Objetivos de Desarrollo del Milenio.

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible.

ONU: Organización de las Naciones Unidas.

OWG: Grupo de Trabajo Abierto.

PCCH: Partido Comunista de China.

PIB: Producto Interno Bruto.

PMLP: Plan de Desarrollo de Energía Renovable a Medio y Largo Plazo.

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

PYMES: Pequeña Y Mediana Empresa.

REN21: Renewable Energy Policy Network for the 21st Century.

TBI: Tratados Bilaterales de Inversión.

TLC: Tratados de Libre Comercio.

UE: Unión Europea.

WEF: Foro Económico Mundial.

WEO: World Energy Outlook. (Perspectivas Mundial de la Energía).

INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas, el área de energía ha sido una pieza fundamental para el desarrollo de la sociedad y su economía. En donde, el mercado energético mundial de combustibles fósiles se ha posicionado como el motor importante en el avance y crecimiento económico de un país; sin embargo, existe una dependencia de este recurso para aquellos países que no lo poseen, el cual ha llevado a los territorios a buscar alternativas ante posibles escenarios dificultosos, donde las energías renovables han resultado como un bien necesario para los desequilibrios globales, avanzando en tecnologías y recursos estratégicos en los mercados energéticos.

Vinculado a ello, se desarrollaron cambios en el devenir histórico como por ejemplo: la crisis del precio del petróleo de 1973 a causa del embargo de la exportación de petróleo por parte de los países productores árabes a los principales países industrializados; la de 1979 a causa de la llamada Revolución Iraní y la posterior guerra Irán-Irak; luego, la del 2000 en el Reino Unido, donde se dieron protestas por el precio de los combustibles y la crisis de 2008 que fue una crisis mundial, que se originó en los Estados Unidos y afectó a los mercados y la economía. Luego, de estos acontecimientos que marcaron una crisis económica y energética en los países, produjo un cambio en la política económica internacional que trajo como consecuencia la denominación de un nuevo orden económico emergente en el desarrollo e innovación de la matriz energética. No obstante, el mercado de combustibles fósiles ha estado sometido a importantes eventos y éstos han tenido efectos sobre los precios, las emisiones mundiales de dióxido de carbono que afecta tanto la vida del ser humano, especies y naturaleza como también, el desarrollo y avance de todos los países, por lo que es uno de los mayores desafíos para el planeta. Ante estos sucesos, la aplicación de las diferentes teorías internacionales han permitido explicar el desenvolvimiento durante y

posterior de los acontecimientos y fenómenos a nivel nacional como internacional, y en los ámbitos: político, económico, social, cultural, religioso, ambiental, entre otros, en el cual las relaciones de poder a nivel internacional pasan a ser uno de los asuntos más cruciales en el manejo político y económico de los Estados y en general del orden internacional contemporáneo. En donde, la teoría neorrealista aplicada a la investigación su foco analítico es la lucha de posición de poder, prestigio, estatus en el sistema internacional.

Al respecto, se han abordado diversos ángulos desde la concepción teórica que se han ido formulando hasta el presente, han sido apenas la muestra del inicio de una nueva era en la agenda mundial en crisis y conflictos, con un entramado de causas que abarcan lo ambiental hasta el control de gobierno y territorio, llevando las pautas de distribución del poder y la riqueza, donde surge la preposición de la teoría neorrealista con el fin de dar una explicación a las nociones globales. En este contexto, el sistema internacional está en constante transformación, asignado por la incertidumbre con el surgimiento del umbral de nuevas tipologías de conflictos, con gran impacto sobre la población civil, y la irrupción de nuevos actores; por lo tanto, es menester conocer sobre el desarrollo de las Relaciones Internacionales.

Dentro de esta perspectiva, es importante realizar una investigación con un análisis novedoso basándose en los eventos que desencadenó el nuevo desarrollo energético de las energías limpias y los efectos que posee a nivel mundial. Es por lo que se verificará la hipótesis general de la investigación: si la República Popular de China incide en el cambio de la matriz energética global y esto provocará el liderazgo en la dinámica económica mundial de las fuentes renovables. En este sentido, es trascendental conocer los cambios que se han generado desde la expansión económica vivida por la República

Popular de China hasta como ha llevado de la mano un notable incremento del consumo energético interno y provocando altas emisiones contaminantes. Ante este escenario, China se posiciona muy vulnerable al impacto negativo del cambio climático, que amenaza seriamente las condiciones de vida y del desarrollo de muchas de sus regiones, desde sus recursos hídricos, alimentos y medio ambiente, hasta las fuentes de energía y su crecimiento económico. Frente a esa realidad, el gobierno de China busca el desarrollo de las energías renovables en sus planes de gobierno, donde el esfuerzo por impulsar el uso de la energía limpia se emitió en la Cumbre del Clima de la ONU el 22 de septiembre de 2009 en Nueva York, prometiendo que el país asiático planea obtener energía de fuentes renovables dentro de un determinado tiempo. Pero antes de la intervención del país ya había un inicio en la preparación del desarrollo tecnológico en las energías limpias como también, su marco legal hacia la promoción y el uso de las fuentes energéticas amigables con el medioambiente.

No obstante, el factor que influyó en el mapa energético de 2014 a nivel mundial fueron los problemas climáticos. Para el 2015 a nivel mundial, se marca una agenda internacional que cambia el escenario energético de ese momento, colocando como prioridad la atención al cambio climático y a los Objetivos del Desarrollo Sostenible en el campo de la energía no contaminante número 7. En consecuencia, surgen nuevas estrategias amigables hacia el uso de recursos energéticos con el medioambiente, propiciando una demanda de energías limpias en las economías emergentes, en particular China que ha desarrollado rápidamente su industrialización y se caracteriza por un elevado consumo energético, y por los graves problemas de contaminación que origina, ante estos problemas la economía del país asiático apunta al desarrollo de energía con bajas emisiones y desarrollando un mercado de las renovables. Con esa finalidad, la presente investigación

aborda un análisis explicativo que se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, el estudio explicativo permitirá determinar las causas y efectos relacionados en los cambios en las relaciones internacionales a partir del 2015. Es importante mencionar que la investigación permitirá no solamente describir conceptos y fenómenos de las relaciones internacionales, sino también explicará al estudiante interesado temas como la incidencia en la transición energética de los recursos renovables y un país en este caso China, va desarrollando su economía hacia un cambio del uso de los recursos convencionales a las renovables en la producción de energía y como en base a esto, se está posicionando a ser un líder en fuentes renovables, además de ser una potencia emergente mundialmente hablando, debido a los cambios generados en devenir histórico y ahora con la implementación de estas nuevas energías a su matriz energética.

Es por ello, que el objeto de estudio de la investigación denominado "Incidencia de la transición estratégica en el uso de los recursos energéticos no renovables a renovables en el sistema internacional, caso República Popular de China, comprendido en el período 2015-2016", por tanto, pretende efectuar un recuento de los hechos más destacados hacia la transición de los recursos renovables del país asiático, donde una transformación energética global tienen importantes consecuencias tanto en la economía, la tecnología, la geopolítica y el medioambiente, de manera que, así como los combustibles fósiles han definido el mapa geopolítico durante muchos años, la irrupción de las renovables altera la actual distribución del poder en el mundo y las relaciones entre los Estados. Sin embargo, la influencia de China lleva una línea de crecimiento, porque sigue invirtiendo en tecnología y están desarrollando una gran capacidad de autoabastecimiento para asegurar el acceso a la energía. Para ello, el trabajo también explicará la incidencia

estratégica de China en la dinámica económica internacional a través de su liderazgo global en la reconfiguración de la matriz energética hacia la utilización de energías renovables y se desarrollará con base a tres capítulos importante los cuales van desglosando para un mejor entendimiento del tema, en primer lugar, iniciando con el capítulo I denominado “Las energías renovables y su incidencia en el contexto internacional.” El cuál da a conocer como el tema de las energías renovables sus orígenes y evolución actual ha mostrado un desenlace importante, tratándolo desde la perspectiva política y medioambiental generando su notable discusión como punto clave en las agendas internacionales. En segundo lugar, el capítulo II que es llamado “Compromisos multilaterales sobre consumo energético” aquí se aborda la vinculación de las políticas que implementaran los Estados en el tema del consumo energético expuesto en la Cumbre de París, icono de estos compromisos fue la COP 21 que desarrollo el camino a realizar proyectos en la vía de la responsabilidad ambiental hacia una economía descarbonizada y sostenible en el área de eficiencia energética. Finalmente se concluye con el capítulo III denominado “Regulación y desarrollo de las políticas energéticas de China y su alcance internacional.” Este comprendió la temática de las políticas, las regulaciones nacionales e internacionales por las cuales China se ha regido para la implementación de las energías renovables a su matriz energética.

Esta investigación busca que el tema de las energías no renovables a renovables sea un tema visto a profundidad dándole la verdadera importancia que tiene no solo como una fuente de producción de capital, sino también, que contribuya en la ayuda que esta aporta al cuidado del planeta con las leyes en materia de medio ambiente, que compromete a las grandes potencias a cumplirlas para un óptimo manejo de los recursos que los están haciendo notar en el mundo.

CAPÍTULO I

LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL

Las Relaciones Internacionales son una disciplina moderna y compleja que requiere de un constante estudio debido a su dinamismo y cambios de la propia realidad internacional, motivada por las demandas e interacciones de los sujetos de la sociedad en la que se manejan todos los aspectos: económico, social, cultural, militar, jurídico y político, entre otros. Con el paso del tiempo, nuevos fenómenos se derivan y estos plantean una nueva visión sobre cómo afrontar su estudio.

Ante tal situación, diferentes exponentes de la disciplina han propuesto diversas teorías que pretenden dar explicación a lo que acontece en el Sistema Internacional, sin embargo, el dinamismo de este método provoca que sea necesaria la constante actualización de enunciados para que tales supuestos aún sean pertinentes en el estudio de fenómenos internacionales. Por otro lado, los distintos hechos históricos han determinado el camino a seguir en diferentes aspectos de la agenda internacional con que se rige el que hacer entre los actores internacionales. El estudio de estos hechos a través de las herramientas teóricas brindadas por exponentes de las Relaciones Internacionales provee de fundamentos para formular planteamientos entorno a la disciplina motivada por el medio social y político.

En este sentido, Kenneth Waltz en la teoría Neorrealista concibe que cada Estado es responsable de la propia sobrevivencia y prosperidad en el permanente estado de anarquía en que se desenvuelve el sistema internacional, esto modera a los Estados a cooperar, sin embargo bajo esta

visión se entenderá la cooperación como un medio y no idealiza este concepto, en este sentido, a los resultados de esta cooperación les llama “principio de auto ayuda”.¹ En adición, el autor concibe el conflicto como la interrelación dinámica de los actores y la búsqueda de la supremacía (económica y tecnológica) sobre sus homólogos, con el determinante de un espacio físico, un poder político y una influencia económica; por medio de las inversiones estratégicas de capital, la innovación en productos o tecnologías de interés para el Estado.

El presente capítulo ofrece una mirada amplia sobre las energías renovables desde sus orígenes y evolución de los recursos renovables, así como las diferentes etapas que ha atravesado a lo largo de su historia, describiendo variaciones en las características y los compromisos adquiridos en las esferas social, política, económica y medioambiental, y cómo el uso de estas fuentes cada vez más afecta al contexto internacional propiciando a los Estados que la utilizan más y mejores herramientas para su propio desarrollo.

Además, el capítulo pretende explicar los acontecimientos que marcaron un nuevo escenario en las tendencias, dinámicas y comportamientos generales entorno al medio ambiente, que son sumamente importantes en el accionar de los Estados, organizaciones e individuos como actores del Sistema Internacional actual. A fin de comprender el contexto de evolución del marco internacional sobre energías renovables se hace un análisis de algunos acuerdos multilaterales más importantes a nivel internacional y de qué manera las instituciones internacionales se encuentran involucradas con el área energética a nivel mundial. Este apartado tiene como objetivo analizar la incidencia de los recursos renovables en el desarrollo energético en la arena internacional, luego de los sucesos que han marcado la pauta para la

¹ Celestino Del Arenal y José Antonio Sanahuja, *Teorías de las Relaciones Internacionales* (Madrid: Tecnos, 2015), 141-143.

reconfiguración de la matriz energética a partir del consumo mundial de energía, como también se analizará la agenda internacional de los Estados que direccionan a nivel económico, político y medioambiental; tomando como referente los intereses de los países con mayor y con menor repercusión de poder en el sistema internacional.

1.1 Definición de energía renovable

Para comenzar es importante definir qué son las energías renovables, destacando la importancia de la energía para el crecimiento económico de un país y su desarrollo. Energía renovable es aquella energía cuya fuente se presenta en la naturaleza de modo continuo y prácticamente inagotable.² Y un recurso es un conjunto de medios de subsistencia, (tanto natural como producido por el ser humano), y se pueden utilizar para producir bienes y servicios y tienen un valor intrínseco a su demanda actual o potencial.

Las energías renovables se obtienen de los recursos naturales inagotables y pueden regenerarse una vez consumidas, su gran ventaja es que no son generadoras de CO₂ ni de otros gases contaminantes, ya que se obtiene gracias al medioambiente y se utilizan para generar energía a partir de la renovación, y se dan a causa de fenómenos naturales como el viento, el agua, el calor del interior de la tierra, el sol o la combustión por la quema de restos provenientes del campo, como pueden ser huesos de olivas o ramas podadas y también a través de restos orgánicos.³ Y son energías limpias ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen, o porque son capaces de regenerarse por medios naturales.

² “Asociación de Academias de la Lengua española”, Diccionario de la Real Academia Española, acceso el 15 de enero de 2017, <https://dle.rae.es/?id=FGD8otZ>.

³ “¿Qué son las energías renovables?”, Twenergy, acceso el 30 de agosto de 2019, <https://twenergy.com/energia/energias-renovables/que-son-las-energias-renovables-516/>

1.1.1 Concepto y fuentes de las energías renovables

En palabras sencillas se puede aducir que los recursos renovables son aquellos recursos cuya existencia no se agota con su utilización, debido a que vuelven a su estado original o se regeneran a una tasa mayor a los convencionales. Esto significa, que ciertos bienes tradicionales pueden cesar o extinguirse dependiendo el patrón de consumo, por ello las fuentes renovables se catalogan como perpetuos, ya que por más intensa que sea su utilización, no es posible su agotamiento. Dentro de esta categoría se encuentran las energías hidroeléctricas, de radiación solar, de viento, hidráulica y biomasa entre otras:

Tabla 1
Tipología de las energías renovables

Tipos	Significado	Impacto
La energía hidráulica	Es la producida por la caída del agua, es energía mecánica proveniente principalmente del agua que baja desde zonas altas a zonas bajas atraída por la fuerza de gravedad.	Debido a que luego de ser utilizada, el agua vuelve hacia las zonas altas (ciclo del agua), representa variación en el caudal del río abajo, alterando al clima local.
Energía solar	Este tipo de energía nos la proporciona el sol en forma de radiación electromagnética (luz, calor y rayos ultravioleta principalmente) la radiación solar contiene energía, que se puede transformar en calor (energía	Su impacto es positivo con el medioambiente obteniéndolo a través del diseño de campos solares y edificios y viviendas cuya estructura y orientación están estudiadas para aprovechar la luz del sol de

	calórica) o en energía eléctrica.	forma natural.
Energía eólica	Es la energía cinética producida por el viento. A través de los aerogeneradores o molinos de viento se aprovechan las corrientes de aire y se transforman en electricidad mediante turbinas eólicas.	Sin embargo, y aunque estos parques están situados en lugares sin un interés ecológico especial, existen seres vivos que ven alterado su hábitat al instalar en él los parques eólicos por el ruido.
Energía de Biomasa	Es la procedente de materia orgánica animal y vegetal o de residuos agroindustriales. Mediante la combustión, la energía contenida en la biomasa se puede transformar en energía calórica, en energía eléctrica o puede ser procesada para biocombustibles de automóviles u otros medios de transporte.	Las diferentes formas de la biomasa, tales como, residuos forestales y biodegradables y el cultivo ecológico; todos ellos presentan como denominador común la afección a biota (organismos vivos) en el terreno.
Energía mareomotriz	Se basa en las subidas y bajadas de las mareas. Se obtiene al introducir un generador con aspas dentro del mar, este puede estar sobre el suelo marino o anclado. El movimiento de las mareas y las corrientes marinas son capaces de generar energía eléctrica de una forma limpia	Alteración del lecho marino motivado por la barrera creada. Este tipo de barreras provoca alteraciones en la dinámica litoral que pueden afectar a especies muy sensibles a variaciones del medio, alterando todo el equilibrio ecológico.

Energía geotérmica	Se encuentra almacenada bajo el interior de la superficie terrestre en forma de calor y ligada a volcanes, aguas termales y géiseres y se aprovecha en hogares e industrias.	El único elemento ambiental afectado por este tipo de energía es el paisaje y la erosión del suelo.
-Biocombustibles	Son denominados también biocarburantes, son mezclas de sustancias orgánicas que se utilizan como combustibles para la obtención de energía. Derivan de la biomasa, de materia orgánica que se origina y se acumula durante procesos biológicos como la fotosíntesis. Para obtener la energía se emplean diversas especies vegetales como son: la soja, el maíz, la caña de azúcar, el girasol, el eucalipto, las palmeras los pinos y el aceite de alga.	La ventaja de los biocombustibles es que, además de que pueden reemplazar una parte del consumo de los combustibles fósiles, reducen el impacto producido por éstos, como los niveles de CO2 que se emiten a la atmósfera mediante su combustión.

Fuente: Según datos del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), "Uso y acceso a las energías renovables 2014", <http://repiica.iica.int/B3661e/B3661e.pdf> y datos basados de la publicación de Miguel Valera, "Las energías renovables y no renovables", <https://hablandoenvidrio.com/ventajas-energias-limpias-y-renovables/>

Estas fuentes de energías renovables ofrecen un espacio a los diferentes actores internacionales como alternativa a las energías tradicionales en los mercados y las industrias energéticas, por la cantidad de efectos adversos que tienen para el planeta y la humanidad. Para ello, es necesario reducir al máximo el consumo de combustibles como el petróleo, gas natural o el carbón. Sustituir este tipo de energías limitadas y contaminantes por otras disponibles limpias y renovables es clave para combatir el cambio climático.

A continuación se hace una breve descripción de la matriz energética convencional, que a sido utilizada desde mucho tiempo para el desarrollo y crecimiento de las economías de los países y que representa uno de los mayores desafíos para los índices de contaminación y para la sostenibilidad del planeta.

Tabla 2
Fuentes de la matriz energética convencional

Tipo	Significado	Impacto
Petróleo	Sustancia compuesta por una mezcla de hidrocarburos, de color negro y más ligera que el agua, se encuentra en estado natural en yacimientos subterráneos de los estratos superiores de la corteza terrestre; su destilación fraccionada da productos de gran importancia industrial como la gasolina, el queroseno, el alquitrán, los disolventes, etc.	Esta fuente de energía no son ilimitada y tanto su extracción como su tratamiento y su uso tienen consecuencias negativas para el medioambiente, libera otros gases como mercurio y óxidos de nitrógeno y azufre que además son los responsables de fenómenos como la lluvia ácida y el smog.
Gas Natural	Está formado por hidrocarburos ligeros y por eso se encuentran en estado gaseoso. El gas natural está mayormente compuesto por metano y etano, aunque también puede contener propano, butano y otros hidrocarburos más pesados.	Es fuente de energía no renovable, contribuye al efecto invernadero, como el dióxido de carbono (CO ₂) o el metano entre otros, que se van acumulando en la atmósfera y favoreciendo el calentamiento global.
Carbón	Roca color castaño, es combustible cuyo origen proviene de la	El carbón es el combustible fósil que más contribuye al cambio

	<p>acumulación y alteración fisicoquímica de materia vegetal (primordialmente plantas leñosas), por lo general en pantanos o en un ambiente húmedo, resultando la turba, que es la sustancia precursora del carbón, sepultada y sujeta a procesos geológicos.</p>	<p>climático y las centrales térmicas de carbón son la mayor fuente de emisiones de CO₂ producidas por el ser humano, su extracción y transporte producen contaminación del agua y contaminación de los suelos de alrededor.</p>
<p>Energía Nuclear</p>	<p>Es una central térmica que produce electricidad a partir de la energía liberada por la fisión (escisión) de los átomos de un isótopo determinado de uranio, la cual tiene lugar en el interior de un reactor nuclear. Esta energía presenta un bajo costo de combustible en comparación con las plantas que queman carbón, petróleo y gas. El principal problema ambiental es el del almacenamiento de los residuos radiactivos que se generan en las centrales, bien en el funcionamiento habitual o en el desmantelamiento que deben enterrarse a grandes profundidades.</p>	<p>Sin embargo, esta energía se cataloga como limitadas, pero el desastre nuclear ocurrido en la central de Fukushima en Japón, ha cambiado radicalmente, la conveniencia de las centrales nucleares como generadores de energía. De esta catástrofe le queda el reto a la humanidad de plantearse una vía innovadora y generadora de energía, que no sea tan contaminante como los combustibles fósiles, ni tan tóxicas como las derivadas de un accidente nuclear de gran magnitud.</p>

Fuente: Datos de la publicación de Luis Milla, "Evolución de la energía convencional 2012", http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v05_n2/evol_ener.htm y el "Reporte de Fuentes de energía convencionales y no convencionales 2011", https://rodas5.us.es/file/a768a69f-cc90-ce79-22c6-adcc921cf5d1/2/tema3_ims_SCORM.zip/page_03.htm

1.2 Origen y evolución de las energías renovables

En la evolución del descubrimiento de la energía, nos permite entender por qué el ser humano no se cansa de buscar e investigar por más fuentes energéticas, donde la energía que utiliza la humanidad siempre desarrolla un objetivo o genera un propósito, muchos de los tipos de energía se han ido descubriendo en la búsqueda de solucionar sus problemáticas en su momento. Representando una transición necesaria en ese espacio para descubrir otras formas de avance en la sociedad.

Dentro de sus etapas encontramos el fuego, el carbón, los molinos de viento, el gas natural, el petróleo, entre otros. Sin embargo, existe un problema que enfrenta el mundo, no todos cuentan con el abastecimiento y el recurso energético, además la energía lleva un proceso y al final se transforma en: electricidad, calor, luz, etc., pues esta transformación que se da genera dos problemáticas al frente: el deterioro del planeta ya que, para convertir estos recursos en combustible, deben pasar por un proceso químico que afecta el medio ambiente, todo esto a causa de la deforestación, y la segunda la contaminación. En donde, la evolución de la energía va encaminada a la fuente renovable.

1.2.1 Incorporación de las energías renovables a la industria

Haciendo referencia a la historia de las energías, para el siglo XX a.C. se emplearon velas para captar la energía del viento, posteriormente surge la rueda hidráulica y los molinos de viento, que constituyeron ulteriormente en el continente europeo, la principal fuente de energía durante la Edad Media. Siglos después, a finales del XVIII se llevan a cabo los primeros experimentos de utilizar el vapor como fuente de energía, pero tienen que pasar casi cien

años hasta que James Watt construye la primera máquina de vapor, que constituiría la base de la civilización mecanizada. “Este invento hizo que en gran parte del mundo se adoptase el vapor para mover las maquinarias, lo que produjo un abandono de los campos y de las industrias domésticas, iniciándose la llamada Revolución Industrial y posteriormente la máquina de vapor revolucionó también el transporte, tanto marítimo en los denominados barcos de vapor, como el terrestre con el ferrocarril.”⁴

“Más adelante fue descubierta la energía nuclear, que dio pie para la construcción del primer reactor nuclear en Estados Unidos de América en el año de 1942; a pesar de las esperanzas puestas en esta fuente de energía, para el año de 1950, el desarrollo no había alcanzado el punto en que se demandaran otras fuentes de energía, incluso la principal fuente energética de aquella época fue la madera, esto cambia drásticamente en 1959 ya que se perfora el primer pozo de petróleo en Estados Unidos de América dejando de lado el consumo de madera y se comienza a producir una gran cantidad de inventos que cuya fuente energética es el petróleo, como lo es el generador eléctrico, el motor de combustión interna, la luz eléctrica y el automóvil.”⁵ La primera central eléctrica representó además el comienzo de un sistema de distribución de energía de uso cotidiano, como lo vino a ser la electricidad.

Desde comienzos del siglo XX, empieza a aumentar vigorosamente el uso de energía, aunque la producción de carbón empezó a decaer posterior a la Primera Guerra Mundial (1914-1918), se vino a la alza la del petróleo, que vino a superar al carbón justo después de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), y siguió creciendo hasta la fecha. Pero en 1973 se da la primera crisis del petróleo a raíz de la decisión de la Organización de los Países

⁴ José Oviedo Salazar et al, *Historia y Uso de Energía* (México: Universidad Autónoma de Nuevo León, 2015), 3, [http://www.spentamexico.org/v10-n1/A1.10\(1\)1-18.pdf](http://www.spentamexico.org/v10-n1/A1.10(1)1-18.pdf)

⁵ *Ibid.*

Árabes Exportadores de Petróleo, para este período se consumía en el mundo más de 6.000 toneladas equivalentes de petróleo. Fue en este período que se comenzó a enfatizar el concepto de energía renovable, como una alternativa a las fuentes energéticas utilizadas, y con el estudio que indicaba un futuro agotamiento de los recursos petrolíferos, por tanto, por su disponibilidad presente y futura que viene a ser una garantía con un menor impacto ambiental.

Posterior a ello, las energías renovables han sustituido parcialmente a los combustibles fósiles y a la energía nuclear en cuatro mercados distintos: generación de electricidad, aplicaciones térmicas (calor para procesos industriales, calefacción, refrigeración y producción de agua caliente en el sector doméstico), carburantes para transporte y servicios energéticos sin conexión a red en el ámbito rural en los países en vías de desarrollo.⁶ Por otra parte, tenemos la fuente energética de la biomasa, que representó un resultado insuficiente para respaldar las crecientes economías de Europa y Estados Unidos. Durante los años cuarenta, la energía nuclear fue incorporada al mix energético, a partir de la década de 1950 las fuentes energéticas mundiales son el petróleo y el gas natural.⁷

En otro orden, cada etapa de desarrollo económico ha sido acompañada por una particular transición energética desde una fuente principal a otra. Para el siglo XXI comienza una transición de las fuentes de energía: desde los combustibles fósiles a las fuentes de energías renovables. Esta transición viene motivada por varios factores, entre los que se incluye la preocupación

⁶ Francisco Javier Andrés et al., "Las energías renovables en el ámbito internacional", *Revista de Economía española ICE*, n.8 (2009): 13, http://www.revistasice.com/CachePDF/CICE_83___810091ECBB9FFCF682FDfE12C77FAB6D.pdf

⁷ "La economía de las energías renovables", David Timmons, acceso el 08 de octubre 2017, http://www.ase.tufts.edu/gdae/education_materials/modules/EconomiaEnergiasRenovables.pdf

sobre los impactos ambientales (especialmente por el cambio climático), los límites de las reservas de combustibles fósiles, los precios y los cambios tecnológicos. Al contrario de lo anteriormente expuesto, algunas regiones del mundo son especialmente adecuadas para la energía eólica y/o solar. Por ejemplo, “el potencial de energía solar es mayor en el sudoeste de los Estados Unidos, el norte de África y el Medio Oriente, y en partes de Australia y Sudamérica. Algunos de los mejores sitios para la energía eólica son el norte de Europa, el extremo sur de Sudamérica y la región de los Grandes Lagos de Estados Unidos, la energía geotérmica es abundante en países como Islandia y Filipinas; todas las regiones del mundo tienen algún recurso de energía renovable, aunque la disponibilidad y el coste de uso son variables.”⁸

De forma específica, la República Popular de China (entiéndase como China), tendría una posible transición económica y energética pues ha dejado de considerar en su matriz energética como un tema secundario y la ha convertido en una política de país, que se desarrolla no sólo con perspectivas nacionales, sino también dirigiéndose a resultados mundiales. “China ha sido el país del mundo que más inversión nueva ha realizado en energías renovables, dedicada a la promoción de la energía limpias, lo que supone un importante hito en cuanto al posicionamiento de los gobiernos a nivel mundial frente a las energías alternativas.”⁹

Durante las últimas décadas, el mercado energético global de hidrocarburos (petróleo y gas) han sido pilares importantes en el desarrollo de la sociedad moderna, presentando economías más avanzadas en tecnología y recursos,

⁸ *Ibíd.* 3-5

⁹ “Banco Mundial: Producción de electricidad a partir de fuentes renovables, excluida la hidroeléctrica”, Banco Mundial, acceso el 29 de enero de 2017, <https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.ELC.RNWX.KH>

permitiendo una contribución económica y fomentando la sostenibilidad. Vinculado a ello, se desarrollaron cambios en el devenir histórico como por ejemplo la crisis del precio del petróleo de 1973 y 2008 que afectó a los mercados y la economía.

En 2014 el mercado de la energía ha cambiado y ello ha tenido efectos tanto sobre los niveles de precios en el mercado de combustibles, como de las emisiones mundiales de dióxido de carbono por el uso de energía. No obstante, el factor que influyó en el mapa energético de 2014 a nivel mundial fueron los problemas medioambientales y climáticos. Para el año 2015 se marca una agenda internacional que cambia el escenario energético de ese momento colocando como prioridad la atención cada vez más amplia al cambio climático, lo cual ocasionó efectos negativos en las economías del sector energético.

1.3 Conferencias e instituciones internacionales sobre energías renovables

A partir de la década de los sesenta, se empezaron a concertar acuerdos y diversos instrumentos jurídicos para evitar la contaminación marina de ese momento, luego para los setenta, se redoblaron los esfuerzos para ampliar la lucha contra la contaminación en otros ámbitos. Es así, como en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de Estocolmo (1972),¹⁰ se incorporó temas de trabajo de la comunidad internacional la relación entre el desarrollo económico y la degradación ambiental. Ante tal situación, da inicio una lucha para contrarrestar los efectos del cambio climático y esto implicaría trabajar más en aquellos países que eran los

¹⁰ "Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo", UN, acceso el 16 de noviembre de 2017, <https://www.un.org/spanish/conferences/wssd/unced.html>

mayores contaminantes con el medio ambiente, y así lograr un desarrollo sostenible y mejorar en alguna medida los índices de contaminación, mediante un marco internacional que lo regule.

Dentro del marco internacional las energías renovables se han establecido en dos sentidos, por un lado, la promoción de la producción de energías limpias y por otro, la generación de energías de fuentes renovables mediante el uso en la matriz energética. Con respecto a la promoción y producción de energía limpias, muchos países e instituciones internacionales se ven involucradas en fomentar proyectos y programas que son utilizados en la generación de energías limpias y sobre todo amigables con el medio ambiente. Con la generación de energías limpias los países deciden orientar políticas en sus planes de trabajo, y optar por un cambio en su matriz energética interna, esto con el fin de desarrollar energías limpias para el consumo de sus habitantes.

Además, recordemos que cada país desarrolla sus políticas públicas dentro de su marco jurídico, condicionándolo a sus actuaciones dentro del campo energético. Es por ello, que las energías renovables han recibido un importante respaldo de la comunidad internacional. Por otra parte, el desarrollo de las energías limpias es imprescindible para combatir el cambio climático y limitar sus efectos más devastadores en el mundo.

1.3.1 Evolución de las cumbres multilaterales sobre el consumo de energía renovable

Se ha promulgado y desarrollado diferentes cumbres multilaterales en la promoción y generación de las energías limpias. Desde hace tiempo se vienen desarrollando estudios sobre las actividades humanas en torno al medio ambiente y el clima. Debido a ello, es importante definir los años más

emblemáticos de la evolución, atendiendo a la naturaleza política, social y medioambiental, sin dejar de lado que cada uno de estos aspectos posee un vínculo estrecho entre sí. Para 1979,¹¹ se celebra la primera Conferencia Mundial sobre el Clima; en ella se empieza a manifestar y visibilizarse la participación de los diferentes actores de las Relaciones Internacionales, además, inicia un proceso en donde se hace visible la consolidación y el interés de los Estados por saber cuestiones relacionadas con el clima.

Desde ese momento, inicia un análisis de factores y condiciones que modifican el equilibrio con el medio ambiente. También, da lugar a apreciaciones y planteamientos acerca del clima y la dinámica del medio ambiente, resultando una preocupación pública en cuestiones ambientales; es así, como cada año se tomaba más interés sobre los problemas medioambientales. Estas variaciones y procesos ocurrieron lentamente en ese periodo, pero después, en el transcurso de los años se han venido acelerando, al grado que afectan al Sistema Internacional modificando su actuación en los procesos dentro del mismo, porque se debía poner barreras para mitigar en alguna medida los efectos que se venían produciendo desde hace años.

Para 1988, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la resolución 43/53, propuesta por el Gobierno de Malta, en la que se pedía la protección del clima para las generaciones actuales y futuras de la humanidad. Durante el mismo año, los órganos rectores de la Organización Meteorológica Mundial y del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente crearon un nuevo organismo, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), este con el fin de orientar y evaluar la información científica

¹¹ "Las cumbres de las Naciones Unidas sobre cambio climático", Alejandra de Vengoechea, acceso el 29 de agosto de 2019, <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-energiayclima/09155.pdf>

sobre este tema.¹² Es así como en su primer informe de evaluación sobre el clima se confirma la amenaza del cambio climático y la humanidad podría sufrir sus efectos. Luego, en la Conferencia Mundial sobre el Clima celebrada en Ginebra en 1990,¹³ se pide la creación de un tratado mundial sobre el cambio climático, sin duda la Asamblea General respondió aprobando la resolución 45/212, en la que se ponían oficialmente en marcha negociaciones acerca de una convención sobre el cambio climático, bajo la dirección del Comité Intergubernamental de Negociación (CIN).¹⁴ El Comité y sus representantes gubernamentales adoptaron la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, con esta finalidad se celebra la Cumbre para la Tierra en 1992¹⁵ en Río de Janeiro.

En 1992, la Cumbre para la Tierra dio lugar a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) como primer paso para afrontar el problema. Hoy en día cuenta con una composición casi universal, un total de 197 países han ratificado la Convención, convirtiéndose en Partes de esta. El objetivo final de la Convención es prevenir una interferencia humana peligrosa con el sistema climático. La Convención fue uno de los acuerdos más importante dentro de la comunidad internacional, porque abordó cuestiones relacionadas al clima y al medio ambiente, por otro lado, tuvo el apoyo universal de todos los actores internacionales.

Después en 1995 en Berlín, se realiza la primera Conferencia Internacional sobre Cambio Climático de la ONU, conocida también como la Conferencia de

¹² “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, unidos por el clima”, UNFCCC, acceso el 25 de febrero de 2018, https://unfccc.int/resource/docs/publications/unitingonclimate_spa.pdf.

¹³ *Ibíd.*

¹⁴ “Naciones Unidas: Cuidar el clima, guía de la convención sobre el cambio climático y el protocolo de Kyoto”, EIRD, acceso el 22 de noviembre de 2017, http://www.eird.org/cd/toolkit08/material/otros/cuidar_el_clima/3_antecedentes.pdf

¹⁵ *Ibíd.*

las Partes (COP-1), en ella se puso en marcha una nueva ronda de conversaciones y se desarrolló que los países industrializados no habían adoptado las medidas adecuadas para alcanzar los objetivos de la convención y es por ello que se adopta el Mandato de Berlín, que exigía a las partes que iniciaran las negociaciones para reducir las emisiones. Dos años después, adoptaron el Protocolo de Kyoto (1997).¹⁶

Luego, en 1997¹⁷ se celebra en Kyoto (Japón) la COP-3 y se aprobó una considerable ampliación de la convención, en la que se esbozaban compromisos jurídicamente vinculantes para los países, referente a recorte de emisiones de gases contaminante al clima y se denominó Protocolo de Kyoto en él se recogían las normas básicas, pero no se detallaban cómo deberían aplicarse, porque la convención continúa sirviendo como guía principal a las intervenciones gubernamentales para combatir el cambio climático, por su parte siguió ese rumbo sin una respuesta firme de la comunidad mundial frente al cambio climático.

Este protocolo obliga jurídicamente a los países desarrollados que son parte, a cumplir unas metas de reducción de las emisiones. “El primer período de compromiso del Protocolo comenzó en 2008 y finalizó en 2012, el segundo período de compromiso empezó el 1 de enero de 2013 y terminará en 2020, actualmente 197 partes en la Convención y 192 en el Protocolo de Kyoto.”¹⁸ A partir del 2012 los países celebraron la COP-18 en Doha,¹⁹ pues alcanzaron un acuerdo mínimo titulado la Puerta Climática de Doha, que

¹⁶ “Las cumbres de las Naciones Unidas sobre cambio climático”, Alejandra de Vengoechea, acceso el 29 de agosto de 2019, <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-energiayclima/09155.pdf>

¹⁷ *Ibíd.*

¹⁸ “Naciones Unidas: Cambio climático”, UN, acceso el 29 de octubre de 2017, <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html>.

¹⁹ “Conclusiones sobre la Cumbre del Clima de Varsovia”, Ecoaligencia, acceso el 30 de octubre de 2017, <https://www.ecoaligencia.com/2013/11/conclusiones-varsovia-cop19/>

prorroga hasta 2020 el Protocolo de Kyoto. Además, algunos de los países más contaminantes como EE. UU, China, Rusia, Japón o Canadá no se sumaron. Por lo tanto, las delegaciones manifestaron su malestar porque el acuerdo final no cumplía las recomendaciones científicas, que solicitaban acciones energéticas para contrarrestar el calentamiento global.

La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto (CP/RP) adopta la Enmienda de Doha al Protocolo de Kyoto. La enmienda incluye: nuevos compromisos de las Partes del anexo I en el Protocolo de Kyoto que acordaron asumir compromisos en el segundo período de compromiso, desde 2013 al 2020;²⁰ una lista revisada de gases de efecto invernadero de la que informarán las partes en el segundo período de compromiso; y enmiendas a varios artículos del Protocolo de Kyoto que se refieren al primer período de compromiso y que deben actualizarse para el segundo. Para el año 2013 el IPCC arrojó más claridad que nunca sobre el cambio climático generado por el ser humano y publicó su Quinto Informe de Evaluación, que se centró en la ciencia del cambio climático. Su conclusión es categórica: el cambio climático es real y las actividades humanas son sus principales causantes.

Además, en el 2013²¹ las decisiones cruciales adoptadas en la COP-19 realizada en Varsovia, Polonia; se incluyen decisiones encaminadas a impulsar la Plataforma Durban, el Fondo Verde para el Clima y la financiación a largo plazo, además del mecanismo internacional de Varsovia para las pérdidas y los daños relacionados con las repercusiones del cambio climático. El objetivo era llegar a un acuerdo en donde se pudieran reducir las emisiones

²⁰ “Breve historia de las COP: Conferencias sobre el Cambio Climático”, Sandor Alejandro Gerendas Kiss, acceso el 11 de enero de 2017, <https://sgerendask.com/breve-historia-de-las-cop-conferencias-sobre-el-cambio-climatico/>.

²¹ “Cronología de negociaciones sobre el clima”, UN, acceso el 28 de enero de 2017, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cronologia-de-negociaciones-sobre-el-clima/>

de gases contaminantes. Sin embargo, en el acuerdo se opusieron varios países, entre ellos el anfitrión, poseedor de una industria basada en el carbón. Por otra parte, la ONU presentó un documento donde se asegura con una certeza que el ser humano es el principal causante del calentamiento global. Finalmente se desarrolló una hoja de ruta hacia un pacto global y vinculante 2015.

Más tarde, en Lima Perú se celebra la COP-20 en el 2014,²² pues inicia los preparativos hacia París, los países como Estados Unidos y China anunciaron su compromiso conjunto para la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). “La ONU consideró que el objetivo era reducir las emisiones entre un 40% y un 70% para 2050 y a cero para finales de siglo.”²³ El convenio, era un acuerdo que acercaba posturas hacia el siguiente año que sería París 2015. Por otra parte, la conferencia también supervisaría la implementación del Protocolo de Kyoto y las decisiones tomadas para aumentar su efectividad. Por lo tanto, “inicia la 21ª Conferencia del Clima en París 2015, adoptado por 197 países y su firma inició el 22 de abril de 2016, el Día de la Tierra y su aplicación se iniciará en 2020.”²⁴

Por otra parte, el Acuerdo de París contempla la limitación del aumento de la temperatura mundial a 2º C mediante la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero, provocadas por combustibles fósiles como el petróleo, gas y carbón, los cuales al quemarse liberan dióxido de carbono a la atmósfera (CO2). Todo esto trajo una serie de consecuencias como la intensificación de las temperaturas mundiales, aumento del nivel de los mares, inundaciones, huracanes, tornados, incendios forestales y otros

²² *Ibíd.*

²³ “Breve historia de las COP: Conferencias sobre el Cambio Climático”, Sandor Alejandro Gerendas Kiss, acceso el 11 de enero de 2017, <https://sgerendask.com/breve-historia-de-las-cop-conferencias-sobre-el-cambio-climatico/>.

²⁴ *Ibíd.*

fenómenos catastróficos, capaces de poner en peligro de extinción a muchas especies que habitan en el planeta.

El Acuerdo de París se basa en la convención y, por primera vez, agrupa a todas las naciones bajo una causa común: realizar ambiciosos esfuerzos con el objetivo de combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos, con mayor apoyo para ayudar a los países en desarrollo a que lo hagan. De esta manera, define un nuevo camino en el esfuerzo climático a nivel mundial.²⁵ Es así, como vino evolucionando y surgen sus instrumentos jurídicos de las Naciones Unidas: 1) Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; 2) Protocolo de Kyoto; y 3) Acuerdo de París. Todo este escenario vino a completar el interés de los gobiernos por desarrollar políticas y acuerdos de estado para garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, dándoles una oportunidad a las energías renovables para su desarrollo en el ámbito económico.

1.3.2 Instituciones internacionales sobre el consumo de energía renovable

Existen una serie de instituciones internacionales que velan por mantener una sostenibilidad ambiental en el tiempo, desarrollando un trabajo en el campo de fuentes energéticas amigables con el medio ambiente, referente al desabastecimiento de energía, la poca confiabilidad y la falta de inversiones son desafíos que enfrentan los países en desarrollo. En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, realizada en 1972 en Estocolmo, se formó el Programa de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (PNUMA), fue el camino ambiental que también impulsó el

²⁵ “Naciones Unidas: Cambio climático”, UN, acceso el 25 de enero de 2017, <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html>

desarrollo de estas fuentes de energía. Luego se fundó el IPCC por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en 1988²⁶, cuya misión es proveer al mundo con una opinión objetiva y científica sobre el cambio climático, sus impactos y riesgos naturales, políticos y económicos y las opciones de respuesta posibles.

Por otra parte, se encuentra el Banco Mundial desde su concepción en 1944,²⁷ ha pasado de ser una entidad única, su misión evolucionó desde el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) como facilitador de la reconstrucción y el desarrollo de posguerra al mandato actual de aliviar la pobreza en el mundo a través de un proceso de globalización inclusivo y sostenible. Actualmente, continúa compartiendo el liderazgo con la ONU en la Iniciativa energía sostenible para todos para conseguir los ODS. También, está la Unión Europea que es una asociación económica y política única en su género y compuesta por 28 países europeos que abarcan juntos gran parte del continente en 1958,²⁸ se creó la Comunidad Económica Europea (CEE), que en un principio establecía una cooperación económica, luego en 1993 cambio de nombre a Unión Europea (UE), reflejando una transformación hasta convertirse en una organización activa en todos los frentes políticos, desde el clima hasta el medio ambiente.

En 1974, se creó la Agencia Internacional de Energía es un organismo autónomo que busca promover la seguridad energética entre sus países y proporcionar la investigación sobre formas de garantizar energía asequible y limpia para sus miembros y más allá, en él se están realizando verdaderos

²⁶ “Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático”, IPCC, acceso el 30 de agosto de 2019, https://archive.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml

²⁷ “Historia”, Banco Mundial, acceso el 01 de septiembre de 2019, <https://www.bancomundial.org/es/about/history>

²⁸ “¿Qué es la UE?”, Unión Europea, acceso el 31 de agosto de 2019, https://europa.eu/european-union/about-eu/eu-in-brief_es

avances en ciertas áreas en concreto, la ampliación del acceso a la electricidad en los países menos adelantados y la eficiencia de la energía.²⁹

También, está la Agencia Internacional de las Energías Renovables es una organización intergubernamental se creó en 2009,³⁰ para servir como plataforma para la cooperación entre países y para promover el uso sostenible de todas las formas de energía renovable en todo el mundo con 160 miembros, IRENA desempeña un papel de liderazgo en la transformación de la energía como un centro de red de conocimiento y la innovación, además como fuente de asesoramiento y apoyo para los países. Dentro del marco de las energías limpias encontramos varios organismos especializados e instituciones involucradas en el escenario internacional; y es por ello, que mencionamos algunas instituciones y organismos internacionales especializados referentes al campo:

1) Organización de las Naciones Unidas (ONU)

Si hay un organismo capaz de proporcionar directrices para un desarrollo sostenible en materia de energía renovables es Naciones Unidas, que está a la cabeza de las iniciativas y programas referente a la sostenibilidad ambiental y sus organismos especializados compuestos por agencias y fondos, para concretizar proyectos ligados a los ODS; por su parte, su línea de trabajo está encaminada en asegurar el acceso universal a los servicios de energía moderna, y aumentar el uso de fuentes renovables. Dentro de este contexto, se menciona estudios y conclusiones referentes a la energía y al cambio climático:

²⁹ “La Agencia internacional de la Energía, publicaciones y análisis sobre Bioenergía”, Bioenergy, acceso el 01 de septiembre de 2019, <https://ruralbioenergy.com/2018/07/agencia-internacional-energia-interesantes-publicaciones-analisis-sobre-biotecnologia/>

³⁰ “Acerca de la Agencia Internacional de las Energías Renovables”, IRENA, acceso el 02 de septiembre de 2019, <https://www.irena.org/aboutirena>

I) 3 millones de personas dependen de la biomasa tradicional, como la madera y los residuos de plantas animales, para cocinar y para la calefacción.

II) 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.

III) La reducción de la intensidad de las emisiones de carbono de la energía, es un objetivo a largo plazo relacionado con el clima.³¹

Según, la Organización de Naciones Unidas ha promovido y alentado a la comunidad internacional a trabajar en la innovación tecnológica para fomentar un desarrollo sostenible, con el objetivo de usar nuevas fuentes de energía que sean respetuosa con el medio ambiente.

Al respecto, un informe publicado por la ONU y Medio Ambiente, la Escuela de Fráncfort y Bloomberg New Energy Finance, muestra que la energía solar es capaz de producir 98 gigavatios (GW) adicionales, una contribución superior a la del resto de fuentes. Además, ha atraído una gran oleada de inversiones, principalmente de China, permitiendo reducir las emisiones de dióxido de carbono y fomentando la sostenibilidad ambiental.³² En cuanto, al área económica sigue un ritmo importante porque muchos países y empresas están viendo una nueva oportunidad de invertir en un nuevo mercado de tecnología y energía.

También, es importante destacar el trabajo desarrollado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) quien apoya y promueve una transformación del mercado del sector de la energía a través de una serie de

³¹ "ONU: El Futuro que queremos 2012, energía sostenible para todos", UN, acceso el 25 de marzo de 2017, <http://www.un.org/es/sustainablefuture/energy.shtml>

³² María Morera Castro, "Más energía solar para producir más electricidad", Noticias ONU, 5 de abril de 2018, acceso el 01 de mayo de 2018, <https://news.un.org/es/audio/2018/04/1430491>

intervenciones en materia de políticas, finanzas, creación de capacidades y concientización en el uso de los recursos energéticos. Además, promueve inversiones que ayudan a obtener productos y servicios de energía sostenible, reduciendo el riesgo del entorno político y financiero, proporcionando la creación de un contexto socioeconómico por el cual la energía sostenible es posible y viable.³³

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo también, forma parte para asistir a los países en desarrollo y de ingresos medios con programas que se centran en el acceso a energía renovable y eficiencia energética. Por otra parte, el PNUD ha trabajado para promover la energía sostenible en torno a los esfuerzos de desarrollo y erradicación de la pobreza, porque es parte de la iniciativa de la ONU en el área de energía sostenible para todos.

2) El Banco Mundial

El Banco Mundial es el principal proveedor de financiamiento para proyectos de energía renovable y eficiencia energética en los países en desarrollo y de ingreso mediano. Permite abordar temas relacionados con el cambio climático y responde a una lógica de distribución de influencia y concentración de recursos económicos de actores importantes en diferentes bloques regionales los cuales influyen en el resto de los países y en las respectivas regiones, donde realiza su labor en mitigación del cambio climático. “Entre las actividades de 2014 y 2017 el Banco Mundial proporcionó más de USD 9500 millones en financiamiento para energías renovables y eficiencia energética, durante este mismo período, el 80% de las inversiones del Banco

³³ “ONU: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: Energía Sostenible 2015”, UN, acceso el 24 de febrero de 2017, <http://www.undp.org/content/undp/es/home/ourwork/climate-and-disaster-resilience/sustainable-energy.html>

Mundial en generación de energía correspondieron a la energía renovable.”³⁴ Existen muchos países que están desarrollando sistemas energéticos favorables con el medio ambiente, países como China, Marruecos y Turquía, han logrado los esfuerzos del Banco Mundial en fortalecer las instituciones, elaborar marcos legales, y mejorar las políticas y reglamentaciones, todo esto es el resultado de la preparación del terreno para una ampliación de capacidades de generación de energías renovables.

También, es importante tener en cuenta el marco del Plan de Acción sobre el Cambio Climático aprobado en 2016, en donde, “el Banco Mundial respondió a múltiples instrumentos para eliminar los riesgos presentes en las inversiones en energía renovable con la meta acumulativa de aumentar en 20 megavatios la generación de energía renovable, mediante una combinación de políticas e inversiones en sistemas eléctricos, que permite que se incorporen más energía renovable.”³⁵

Dentro de ese marco, el Banco Mundial trabaja con los países para realizar la transición a sistemas energéticos con bajas emisiones de carbono y sobre todo dar el cumplimiento a las metas relativas a la mitigación y resiliencia ante el cambio climático que estos establecen como parte del proceso del Acuerdo de París.

3) Unión Europea

La Unión Europea es parte imprescindible en materia energética. Europa invierte en la industria para garantizar la seguridad de sus suministros energéticos, en donde optan por tener energías más respetuosa, segura con el medio ambiente, competitiva y asequible; pues, la Comisión Europea ha

³⁴ “Banco Mundial: Energía 2017”, Banco Mundial, acceso el 14 de enero de 2017, <http://www.bancomundial.org/es/topic/energy/overview#2>

³⁵ Ibíd.

puesto en marcha un plan para la energía llamado Unión de la energía. “Desde 2010, la UE ha fijado objetivos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero al menos un 20% antes de 2020, aumentar la cuota de energías renovables hasta al menos el 20% del consumo y conseguir un ahorro energético de un 20% o superior.”³⁶ La Unión Europea consume una quinta parte de la energía mundial, y es el mayor importador de energía.

No obstante, esta vinculación ha llevado a la Unión Europea a encontrar nuevas fuentes de energía renovables y limpias, como la electricidad generada por el viento en los parques eólicos, la fuerza del agua en los embalses y la luz del sol en los paneles solares, en donde permite la adaptación a una transición hacia energías limpias y mantener su competitividad en los mercados mundiales de energía. Debido a esto, la Comisión de la UE en febrero de 2015 fijó su estrategia energética para garantizar que la UE esté en condiciones de afrontar sus desafíos. Las claves estratégicas son las siguientes:

- 1) *Garantía del suministro,*
- 2) *Ampliación del mercado interior de la energía,*
- 3) *Aumento de la eficiencia energética,*
- 4) *Reducción de las emisiones,*
- 5) *Investigación e innovación.*³⁷

Las propuestas que trabaja la UE son de diseño de mercados de electricidad, energías renovables, la seguridad de abastecimiento energético, además utiliza las políticas de investigación de desarrollo e innovación a fin de hacer

³⁶ “Comisión de la Unión Europea: La UE y la unión de la energía y la acción por el clima”, EU, acceso el 11 de enero 2017, <http://publications.europa.eu/webpub/com/factsheets/energy/es/>

³⁷ *Ibíd.*

de esta transición una oportunidad industrial para las empresas europeas. En septiembre de 2015 la Comisión Europea adoptó el plan estratégico de la energía, este plan se centra en medidas que ayudan a abordar los retos en la transformación del sistema energético a la UE en materia de energías renovables.

“Para el año 2016, la Comisión propuso el paquete de propuestas legislativas que se denominó: Energía limpia para todos los europeos, las propuestas abarcan la eficiencia energética, las energías renovables, el diseño del mercado de la electricidad, la seguridad del abastecimiento de electricidad y las normas de gobernanza de la Unión de la Energía.”³⁸

Además, se propone nuevas perspectivas de diseño ecológico y una estrategia para una movilidad conectada y automatizada, con el fin de contribuir a un sistema de energía limpias, basándose en otra forma de incluir medidas para acelerar la innovación en materia de energía limpia y renovar los edificios europeos a fin de que sean más eficientes en el uso de la energía y optar por un cambio más justo con el medio ambiente.

Las energías renovables desempeñan un papel fundamental en algunos países europeos, han iniciado un trabajo hacia una transición en un sistema de energía limpia. “Europa se ha fijado objetivos para llegar colectivamente, a más tardar en 2030, a un porcentaje de al menos un 27% de energías renovables en el consumo final de energía y para 2030 se estima que la mitad de la producción de electricidad de la UE procederá de fuentes renovables.”³⁹ Pero actualmente, la UE sigue trabajando en diferentes áreas de actuación

³⁸ “Confederación Española de Cooperativas de Consumidores y Usuarios, Nuevo paquete de medidas, energía limpia para todos los europeos”, Hispacoop, acceso el 22 de marzo 2017, <https://www.hispacoop.com/home/index.php/features/12-energia/358-nuevo-paquete-de-medidas-energia-limpia-para-todos-los-europeos>

³⁹ “Comisión de la Unión Europea: La UE y la unión de la energía y la acción por el clima”, UE, acceso el 11 de enero 2017, <http://publications.europa.eu/webpub/com/factsheets/energy/es/>

con otros países, para poder lograr concluir los objetivos propuestos en el plan de trabajo de la Unión de la energía.

4) El Consejo Mundial de la Energía (CME)

“World Energy Council (WEC, por sus iniciales en inglés), se trata de la institución del sector de la energía acreditada por la ONU que alcanza todo el espectro energético desde los combustibles fósiles hasta las fuentes de energía renovables, promueve el suministro y la utilización sostenible de la energía en beneficio de todos los pueblos.”⁴⁰ El Consejo Mundial de la Energía impulsa acciones en el suministro y uso sostenible de la energía. Asimismo, la organización se reúne con dirigentes y profesionales del sector de la energía y como tal, ofrece un foro afín de que los principales creadores de opinión del sector puedan responder a las cuestiones urgentes planteadas en cada contexto de la realidad de cada país.

Por otro lado, el consejo celebra cumbres con regularidad en aquellos países donde los desafíos a los que se enfrenta el mundo son el tema principal en el discurso público. Cada tres años, la comunidad internacional del sector de la energía se reúne en el Congreso Mundial de la Energía, para tratar sobre asuntos energéticos del mundo. “Es un foro internacional único que reúne a los principales actores, provenientes de los gobiernos, las instituciones multilaterales y la sociedad civil, en representación de todas las secciones y tecnologías del sector privado.”⁴¹

Haciendo referencia a los estudios realizados por el Consejo Mundial de la Energía, los países examinan la evolución del mix energético dentro y fuera

⁴⁰ “Consejo Mundial de la Energía”, World Energy, acceso el 17 de julio de 2017, https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2014/04/WEC_16_page_document_21.3.14_ES_FINAL.pdf

⁴¹ *Ibid.*

de ellos y, por otro lado, analizan las fuentes de energía y tecnologías emergentes, comparando los costes de producción de la electricidad a partir de una amplia gama de fuentes convencionales y no convencionales, centrándose en las principales tecnologías de energías renovables y clásicas de las regiones del mundo.

Además, evalúa los diferentes costes asociados con su aplicación, como la diferencia de coste entre las energías limpias y las derivadas del petróleo que son más viables y más sostenibles con el medio ambiente. Por su parte, colabora con organizaciones como la ONU y el Banco Mundial, con respuesta a reducir el número de personas sin acceso a la energía, es por lo que trabaja conjuntamente para cambiar hacia la sostenibilidad ambiental.

5) Agencia Internacional de la Energía

La Agencia Internacional de Energía (AIE) es la organización encargada de realizar estudios con otras entidades, cuyo propósito es garantizar la seguridad energética e impulsar el desarrollo económico para fomentar la sostenibilidad ambiental a nivel mundial. “La AIE tiene su sede en París y fue creada en 1974, durante la crisis del petróleo de 1973-1974, como medio para garantizar una respuesta coordinada y multilateral a los problemas de suministro de petróleo en ese momento.”⁴²

Asimismo, la entidad se dedica a promover el desarrollo de fuentes de energía alternativa para ser un uso eficiente del consumo energético, además ofrece análisis en las estadísticas en decisiones energéticas, basadas en la mejora de la seguridad energética, el desarrollo económico, la protección ambiental y la participación global. En la actualidad, el trabajo de la AIE se centra en la investigación de políticas sobre cambio climático, reformas del

⁴² “Agencia Internacional de Energía, Historia”, IEA, acceso el 16 de febrero de 2017, <https://www.iea.org/about/history/>

mercado energético, cooperación en tecnología energética y cooperación con otras regiones del mundo, centrándose en el fortalecimiento de la cooperación con China, India y otras economías emergentes. Cada vez más los gobiernos están adoptando objetivos y medidas para aumentar la participación en los escenarios de energías renovables en el mix energético. Según la IEA, “los principales actores de la expansión de las energías renovables son China y la Unión Europea. Por ejemplo, existe una Asociación de la AIE con el país de China que comenzó en 1996, y desde entonces las dos partes han cooperado en muchos campos.”⁴³ Hasta la fecha, la Agencia ha publicado varias revistas especializadas en materia de oportunidades de energía de China y los desafíos, además muchas de las actividades incluyen foros con la Administración Nacional de Energía.

Para noviembre de 2015, se convirtió oficialmente en una coalición de la Agencia Internacional de Energía. Además, en el 2017 estableció la Red de información sobre tecnología energética, la red sirve como una puerta de entrada a la tecnología energética de la IEA y tiene como objetivo presentar tecnologías e información energéticas avanzadas para fortalecer las áreas de energías renovables. Sus áreas de actuación por parte de la AIE son:

- 1) Seguridad energética: fomentar la diversificación, la eficiencia y la flexibilidad en todos los sectores energéticos.*
- 2) Desarrollo económico: garantizar el suministro estable de energía a los países miembros de la AIE y fomentar el libre mercado para estimular el crecimiento económico y eliminar la pobreza energética.*
- 3) Conciencia ambiental: ampliar la comprensión internacional de las posibles opciones para abordar el cambio climático; así como también*

⁴³ “Agencia Internacional de Energía: Energía en China 2014”, IEA, acceso el 29 de julio de 2017, <https://www.iea.org/chinese/>

*4) Compromiso en todo el mundo: cooperación estrecha con países que no son miembros de la AIE, especialmente con los mayores productores y consumidores, para encontrar soluciones a los problemas energéticos y ambientales comunes.*⁴⁴

Por otra parte, en los informes de los últimos años, la IEA ha señalado de modo sistemático que la energía renovable ha crecido rápidamente en la última década, convirtiéndose en un importante componente de oferta energética en las nuevas realidades del sector energético que adquieren los países en vías de desarrollo; potenciando la cooperación internacional para responder a los retos energéticos comunes a nivel nacional, regional e internacional.

6) Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)

(Intergovernmental Panel on Climate Change, por sus siglas en inglés IPCC), es una organización internacional, constituido a petición de los gobiernos y fue establecido por primera vez en 1988 por dos organizaciones de Naciones Unidas, la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), y posteriormente ratificada por la Asamblea General de las Naciones Unidas.⁴⁵ Con el fin de ofrecer al mundo una visión científica del estado actual de los conocimientos sobre el cambio climático y sus posibles repercusiones medioambientales y socioeconómicas.

Al respecto, el IPCC publica informes con el propósito de evaluar el potencial de las energías renovables para la mitigación del cambio climático y analizar los obstáculos para el desarrollo de las energías limpias, así como las

⁴⁴ “Agencia internacional de energía 2017”, IEA, acceso el 21 de enero de 2017, <https://www.iea.org/>

⁴⁵ “¿Qué es el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático?”, IPCC, acceso el 02 de marzo de 2017, http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml

estrategias para superar dichos obstáculos. Además, las diferentes tecnologías usadas en las energías renovables se han desarrollado en los últimos años y se espera que lo sigan haciendo, para contribuir a bajar los niveles de contaminación. “Mientras tanto, en la 43ª reunión del IPCC, celebrada en abril de 2016, se acordó que el informe de síntesis del Sexto Informe de Evaluación se terminaría en 2022, a tiempo para el primer balance mundial de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Entonces, los países examinarán los progresos realizados para lograr su objetivo de mantener el calentamiento global muy por debajo de 2 °C mientras que, al mismo tiempo, proseguirán los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C. Las contribuciones de los Grupos de trabajo en esta materia estarán listas en 2021.”⁴⁶

Los estudios del IPCC muestran un considerable potencial para mitigar el cambio climático, además la energía renovable puede proporcionar muchos beneficios, por un lado, contribuyendo a un desarrollo social y económicamente sostenible, también al facilitar el acceso a la energía y la seguridad del suministro reduce la volatilidad del mercado energético y los impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud de las personas. A pesar del desarrollo de las energías renovables y sus avances, se requiere de implantación de políticas para estimular cambios en el sistema energético y atraer las inversiones necesarias en nuevas tecnologías e infraestructura para un crecimiento adecuado de su participación en el mix energético.

7) Agencia Internacional para la Energía Renovable (IRENA)

Con el paso de los años, surge una nueva agencia en cuanto al posicionamiento internacional respecto a las energías renovables y es la creación de la Agencia Internacional para la Energía Renovable. Desde hace

⁴⁶ *Ibíd.*

tiempo, se venía desarrollando y debatiendo esta idea desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre fuentes de energías nuevas y renovables celebradas en Nairobi, Kenia en 1981,⁴⁷ se propuso la creación de una agencia internacional dedicada a la energía renovable. A medida que el interés global en la energía renovable aumentó constantemente, los líderes mundiales se reunieron en varios escenarios para centrarse en las políticas de energía renovable, el financiamiento y la tecnología. Dichas reuniones claves fueron las que incluyeron las diferentes cumbres como: la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible 2002 en Johannesburgo, Sudáfrica, la Conferencia Internacional de Energía Renovable de Beijing 2005 y la Conferencia Internacional de Energías Renovables 2004 de Bonn.⁴⁸

Finalmente, en la conferencia de Bonn fue donde se determinó al establecimiento de la Agencia Internacional de Energía Renovable, respaldada por el Foro Parlamentario Internacional sobre Energías Renovables, IRENA fue fundada oficialmente en Bonn, Alemania, el 26 de enero de 2009, en ella los gobiernos dejaron claro su compromiso de cambiar el paradigma energético global, con 75 Estados que firmaron el Estatuto de IRENA en ese momento, y ahora 170 Estados miembros.⁴⁹

Por su parte, IRENA trabaja en promover las energías renovables y el uso sostenible de todas las formas de fuentes de energía limpias, entre ellas la bioenergía, geotérmica, hidroeléctrica, oceánica, solar y eólica para un desarrollo sostenible, y trabaja en el acceso a ella, a la seguridad energética y el crecimiento económico, además de las bajas emisiones de carbono para el medio ambiente. Por otro lado, IRENA es la organización dedicada a la

⁴⁷ “Agencia Internacional de Energía Renovable: Historia”, IRENA, acceso el 25 de noviembre de 2017, <http://www.irena.org/history>

⁴⁸ *Ibíd.*

⁴⁹ “Acerca de la Agencia Internacional de Energía Renovable”, IRENA, acceso el 14 de diciembre de 2017, <http://www.irena.org/aboutirena>

promoción de la energía limpia, lo que supone un importante hito en cuanto al posicionamiento de los gobiernos frente a las energías renovables.

Todo este escenario de recursos renovables, han marcado la pauta para nuevas instituciones internacionales en el estudio y análisis de la realidad mundial, a partir de la naturaleza de los actores involucrados y de cómo cada uno de ellos se encuentra en una lucha constante por un cambio hacia una sostenibilidad y por una economía sustentable en la arena global, tomando en cuenta estrategias o medios a utilizar para cumplir objetivos ligados a intereses nacionales.

1.4 Comportamiento y tendencia global en el uso de las energías renovables

El sistema energético de un país es fundamental para su crecimiento económico y su desarrollo social, donde permite una oferta energética sustentable en lo productivo y en lo ambiental. En este sentido, la generación de energía de fuentes renovables se hace cada vez más importante en sus usos, porque desarrolla una oportunidad para aquellos habitantes que no poseen este recurso. Por otra parte, el comportamiento y las acciones de cada país están dando resultados en pequeña escala para afrontar una vía favorable entorno al medio ambiente. En el World Energy Outlook 2017⁵⁰ publica el estudio que realiza del año 2016, por la Agencia Internacional de la Energía, donde se evidencian algunas tendencias en el sistema energético mundial, entre las cuales están:

⁵⁰ El World Energy Outlook (por sus siglas en inglés WEO) es la fuente autorizada del mundo en el análisis y proyecciones del mercado de la energía. Hace sus publicaciones cada año, basado en datos objetivos y análisis desapasionados, proporciona análisis críticos y perspectivas sobre las tendencias en la demanda y el suministro de energía, y lo que significan para la seguridad energética, la protección del medio ambiente y el desarrollo económico.

- 1) El rápido despliegue y la disminución de los costos de las tecnologías de energía limpia.
- 2) La creciente electrificación.
- 3) La transición que está experimentando China hacia a una economía más orientada a los servicios con una matriz energética más limpia. Y el boom del shale gas y tight oil⁵¹ en los Estados Unidos.⁵²

Este nuevo escenario se produce en países emergentes que están marcando un enfoque en producción de energía y consumo de fuentes renovables. Además, las energías renovables atraen una parte de inversión global en generación de energía para muchos países, como por ejemplo la fuente de generación eléctrica que es de menor costo. Por otro lado, el ascenso de la energía solar fotovoltaica está incrementando su desarrollo en países de Asia, y otras regiones, liderado por China, India, Japón y Estados Unidos, convirtiéndola en la fuente de energía más baja en carbono para el clima.

“De acuerdo con las previsiones de AIE, la demanda mundial de electricidad aumentará y estima el crecimiento de hasta el 70% para el año 2040, elevando su participación en el uso de energía final del 18% al 24% en el mismo periodo espoleada principalmente por regiones emergentes (India, China, África, Oriente Medio y el sureste asiático).”⁵³ En cuanto, a la escena energética global se estima que va a sufrir un estado de cambio de energías

⁵¹ El petróleo de esquisto (en inglés: shale oil) es un petróleo no convencional producido a partir de esquistos bituminosos mediante pirólisis, hidrogenación o disolución térmica. Se conoce como tight oil literalmente “petróleo apretado” al crudo que está atrapado en formaciones con muy poca permeabilidad, como arenas o arcillas.

⁵² “Resumen del World Energy Outlook”, Economía y Energía, acceso el 11 de enero de 2017, <http://www.economiadelaenergia.com.ar/resumen-del-world-energy-outlook-2017>

⁵³ “Asociación por el Derecho a la Salud, Invertir en el futuro, no en el pasado, la industria verde es la clave contra el cambio climático”, Osalde, acceso el 8 de julio 2017, <https://osalde.org/invertir-en-el-futuro-no-en-el-pasado-la-industria-verde-es-la-clave-contra-el-cambio-climatico/>

renovables, porque actualmente existe un despliegue rápido de tecnología en las grandes corporaciones y en los costos de las principales tecnologías. Mientras tanto, crece la importancia de la electricidad en el uso de la energía en todo el mundo.

En consecuencia, algunos países permitirán cambios profundos en la economía y la política energética como el caso de China, alejando el consumo del carbón y el continuo aumento en la producción de gas de esquisto, el Gas Natural Licuado (GNL) y petróleo.

Por otra parte, China podría cambiar las perspectivas mundiales para todos los combustibles y tecnologías, sobre las nuevas tendencias de energía renovable, que están transformando el mercado global de gas, así como las oportunidades y riesgos hacia un sistema de energía más limpio y amigable con medio ambiente. Las proyecciones van acompañadas de análisis detallados de su impacto en las industrias de energía y la inversión, así como las implicaciones para la seguridad energética y no dejar de lado su incremento económico que sigue creciendo en los mercados.

Con esa misma finalidad, uno de los objetivos establecidos por Naciones Unidas es “lograr el acceso universal a la electricidad en 2030, pero según las estimaciones de la AIE, todavía habrá en esa fecha 800 millones de personas sin acceso al suministro eléctrico, de seguir la tendencia actual.”⁵⁴ Esto podría llevarnos a entender o a malinterpretar las principales motivaciones de los agentes involucrados en el mercado de la energía, así como a pasar por alto algunas consecuencias importantes de los acontecimientos en curso, de modo que la experiencia vivida podrían servirnos de aprendizaje en la toma de decisiones futuras sobre el clima. En consecuencia, las fuentes renovables podrían producir electricidad mundial y reportarían beneficios económicos

⁵⁴ *Ibíd.*

para los países, proporcionando energía más barata en el mundo, por su parte, las energías limpias no son solo rentables y respetuosas con el medio ambiente, sino que también favorecen a nuestro bienestar. Se ha visto que las tendencias en la producción de energías renovables apuntan a un mejor desarrollo sostenible. Finalmente, estos aspectos describen una fase de integración de países, para lograr las metas acordadas internacionalmente sobre cambio climático y acceso a la energía.

1.4.1 Tendencias en la producción de energía y autoconsumo

Diversos estudios demuestran que las energías renovables ejercen un desarrollo económico sostenible en el tiempo, además, proporcionan seguridad energética. Sin embargo, la producción y el consumo de energía son los principales responsables del cambio de temperatura en el planeta, que ha ocasionado el deshielo de los polos y el aumento del nivel del mar; así como el incremento de la contaminación en el mundo. En este sentido podría hablarse también de los conflictos geopolíticos generados por alianzas económicas de países que buscan crecimiento a base de la producción de energías renovables.

Según el Foro Económico Mundial (WEF, por su sigla en inglés) en su Informe sobre el Índice de Rendimiento de la Arquitectura Energética Mundial 2017 (EAPI, por su sigla en inglés) “en el año 2016, se registra que los niveles mundiales de dióxido de carbono se mantuvieron por encima de 400 partes por millón durante un mes.”⁵⁵ De acuerdo, con el Foro este aumento del consumo se debe sobre todo a los países emergentes, cuyo desarrollo se

⁵⁵ Rodrigo Riquelme, “8 datos sobre producción y consumo de energía mundial”, El Economista, 27 de marzo de 2017, acceso el 12 de enero de 2018, <https://www.economista.com.mx/empresas/8-datos-sobre-produccion-y-consumo-de-energia-mundial-20170327-0126.html>

funda sobre todo en las energías renovables que ocupan un lugar cada vez más importante dentro de la producción de energía. Esta tendencia de la producción de energía sugiere un cambio permanente en la combinación energética del mercado mundial.

La transición hacia un sistema energético basado en tecnologías renovables posee efectos económicos muy positivos. Según IRENA, “se prevé duplicar la cuota de energías renovables en el mix energético mundial hasta alcanzar el 36% en 2030 esto supondría un crecimiento adicional a nivel global del 1,1% ese año (equivalente a 1,3 billones de dólares), un incremento del bienestar del 3,7% y el aumento del empleo en el sector hasta más de 24 millones de personas, frente a los 9,2 millones actuales.”⁵⁶

Este cambio de escenario está determinado por una reducción de consumo de carbón y gas, y por el incremento en la utilización de energías renovables. Por otra parte, es importante destacar la productividad energética de las principales economías del mundo, entre ellas Estados Unidos, China y Europa, que presentan flujos de demandas y de apoyo en el sector energético en la innovación de tecnología en energías limpias. Además, el crecimiento de energías va acompañado del incremento de la demanda mundial, dando como resultado un crecimiento económico favorable para los países.

1.4.2 Descripción de la matriz de consumo energético a nivel global

El creciente consumo energético en los mercados internacionales es el rasgo más llamativo en el camino gradual hacia una transformación energética; por lo que el análisis del sistema energético, son las energías que cuentan con

⁵⁶ “Asociación por el Derecho a la Salud, invertir en el futuro, no en el pasado, la industria verde es la clave contra el cambio climático”, OSALDE, acceso el 11 de marzo 2017, <https://osalde.org/invertir-en-el-futuro-no-en-el-pasado-la-industria-verde-es-la-clave-contr-el-cambio-climatico/>

mayor participación en la matriz energética mundial. En este contexto, para el 2016 la matriz energética está compuesta por el petróleo, el gas natural y el carbón, una tendencia que se mantiene por años. Además, desde el punto de vista de las fuentes que abastecen el consumo final, el carbón sigue destacando como primer recurso, pero su participación ya no es el único al igual que los derivados de petróleo, por las nuevas alternativas de recursos energéticos. Por su parte, las energías renovables van aumentando y descendiendo la participación de otros combustibles sólidos que contaminan al medio ambiente.

Por ejemplo, “para 2016 los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), consumían 2086.4 millones de toneladas de petróleo; 1495.2 metros cúbicos de gas natural; 913.3 toneladas de carbón; 446.8 toneladas de energía nuclear; 316.8 toneladas de energía hidráulica y 2701 toneladas de energías renovables. Este panorama se visualiza solo para países de la OCDE, por otro lado, encontramos que el consumo de gas natural en la Unión Europea creció en 7.1%, pero en Rusia el consumo decayó 12 mil millones de metros cúbicos y la producción de gas natural en EE. UU. disminuyó en 2.4%, contrarrestando el crecimiento en Australia e Irán.”⁵⁷

Este panorama marca una nueva línea de consumo energético de los países, pero la producción y demanda en el sistema energético ha iniciado una mayor apertura a los mercados internacionales a través de las importaciones de recursos tecnológicos y en la demanda por obtener energía limpia. Por ello, es importante tener en cuenta el sector energético para que pueda cumplir los objetivos de París referente al clima.

⁵⁷ Emily González et al., *La matriz energética global y sus tendencias* (Perú: Universidad San Ignacio de Loyola, 2017), 15, http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2799/1/2017_Gonzalez_La-matriz-energetica-global-sus-tendencias.pdf.

A partir del panorama en 2016, “el consumo global de energía primaria se produjo a partir de energías renovables el 3%, la energía renovable (sin incluir la hidroeléctrica) creció en 14.1%, por debajo de su promedio, pero el mayor incremento registrado (53 mtpé que significa millones de toneladas de petróleo equivalente), por ello la energía eólica significó más de la mitad del crecimiento, mientras que la energía solar casi un tercio. El consumo de energía hidroeléctrica creció en 2.8%. Para la generación de energía hidroeléctrica se incrementó en 2.8%. En este contexto, China lideró la producción de energía hidroeléctrica (4%), así como la producción de energía nuclear (24,5%).”⁵⁸ Por otro lado, el sudeste de Asia representa un ascenso en el panorama energético mundial, con una demanda que crece al doble del ritmo de China, en donde los países en desarrollo representan dos tercios del crecimiento de la energía mundial, y el resto proviene principalmente de Oriente Medio, África y América Latina.

No obstante, esta perspectiva puede llegar a modificar gradualmente la matriz energética, algunos organismos como Naciones Unidas, proponen transitar hacia la descarbonización de los recursos energéticos. Por otro lado, la economía global sigue su proceso y el sector eléctrico está jugando un papel de crecimiento, es por ello, que tales transformaciones pueden calificarse en una transición energética, en virtud de uso y consumo a nivel global de energía de los países.

1.4.3 Ventajas y desventajas de las energías renovables

Las ventajas de las energías renovables, hacia un sistema energético basado en tecnologías renovables poseen una serie de beneficios para la humanidad

⁵⁸ *Ibíd.*

y el medio ambiente; asimismo tienen efectos económicos muy positivos a nivel global. Entre las ventajas encontramos:

1) “Las energías alternativas son renovables: significa que la disponibilidad es casi infinita y si el patrón de consumo no es excesivo, estas tardaran en agotarse, como las fuentes tradicionales de energía: el carbón, el petróleo y el gas que son limitados y cada día las reservas mundiales se agotan.

2) Las energías renovables contribuirían a reducir la dependencia energética: Al ser un recurso infinito, eliminan la necesidad de importar combustibles fósiles de los países ricos en gas y petróleo. La importación de materias primas energéticas tiene costes económicos, y estratégicos. Una elevada dependencia energética del exterior puede arrojar incertidumbre sobre el suministro por problemas políticos o económicos de los países proveedores.

3) Poseen beneficios medioambientales: Las energías alternativas son limpias y tienen mínimos impactos sobre el medio ambiente y sobre todo contribuyen a mejorar los niveles de contaminación atmosférica, sin productos de desecho, emisiones de CO₂ y otros tóxicos, como ocurre con las fuentes tradicionales de energía.

4) Las fuentes renovables evitan conflictos geopolíticos. La dependencia de los combustibles fósiles de los países depende de políticas de los países productores de petróleo y gas, y no son raros los conflictos, guerras y subida de precios por disputas por esos recursos naturales. Por otro lado, las disputas sobre el control y la propiedad de materias primas son una de las principales causas de conflictos territoriales y geopolíticos.

5) Mayores beneficios económicos. La energía renovable cada vez es más competitiva frente a otras fuentes de energía convencionales, cosechando beneficios socioeconómicos. Además, se crean puestos de trabajo tanto en

fabricación, como en instalación, mantenimiento y comercialización de los productos, que contribuyen en gran manera a la economía del país. Algunos países como China, Brasil, Estados Unidos, India, Alemania y Japón siguen siendo los mayores empleadores en el área energética.

6) Estabilización de precios de la energía. Gran parte de la energía producida proviene de fuentes convencionales que continúan su escalada de precios, el coste final de la energía para el consumidor experimenta subidas periódicas. Con una producción estable y asentada basada en energías renovables, el precio no sufriría tantos altibajos para los consumidores.”⁵⁹

Estas ventajas representan una solución limpia y viable, frente a la degradación medioambiental en el mundo. Por otra parte, como ya hicimos mención de las ventajas de las energías renovables, veremos las desventajas que se desarrollan en el manejo y uso de estas fuentes:

1) La fiabilidad del suministro: recordemos que las fuentes de energías renovables sufren altibajos en función del tiempo meteorológico. Si no se dan las condiciones adecuadas, no se produce energía. Por ello, es difícil asegurar una generación de energía constante.

2) Alta inversión. Las inversiones iniciales para la obtención de energía de fuentes renovables son altas. Además, requieren una planificación previa con proyectos que cuiden múltiples aspectos, lo que hace que cualquier planteamiento de construcción de nuevas plantas conlleve un gran coste.

3) Ocupación de grandes superficies referente a las plantas solares, los campos eólicos, que requieren de extensas superficies para su construcción.

⁵⁹ “Ventajas e inconvenientes de las energías renovables”, Energías Renovables, acceso el 29 de agosto de 2017, <http://www.energiasrenovablesinfo.com/general/ventajas-inconvenientes-energias-renovables/>

Es cierto que también se pueden obtener en instalaciones más domésticas, pero para que la producción sea rentable para el país, se requiere la construcción de esas grandes plantas productoras.⁶⁰

En resumen las ventajas del uso de energías renovables se contabilizan en múltiples escenarios, siendo las más destacadas: las ventajas medioambientales, la reducción de conflictos geopolíticos, las ventajas en cuanto a la estabilización de precios y suministros, sin embargo el verdadero inconveniente es la transición en sí, ya que esto afectaría los modelos de producción, distribución y la estructura de inversión y comercialización energética actual, siendo estas últimas el obstáculo más grande a superar.

1.4.4 Costos e ingresos de las fuentes renovables

Según la Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA), los costes para generar energía a partir de fuentes de energía renovables como la eólica y la solar han alcanzado niveles históricos e incluso son más bajos que los costes de generación de los combustibles fósiles. Los costes totales de las instalaciones fotovoltaicas a escala comercial han disminuido, dependiendo de la región. Por ejemplo: “los costos promedio de la energía eólica va de 0,06 dólares por kv/h en China y Asia, a 0,09 por kv/h en África.”⁶¹ Las energías renovables se han convertido en una opción competitiva en muchos lugares del mundo, no solo por sus bajos costes de instalación, sino también por su operación y mantenimiento que no presentan mayores complicaciones. Sin embargo, la energía del viento y de los paneles solares ya está compitiendo

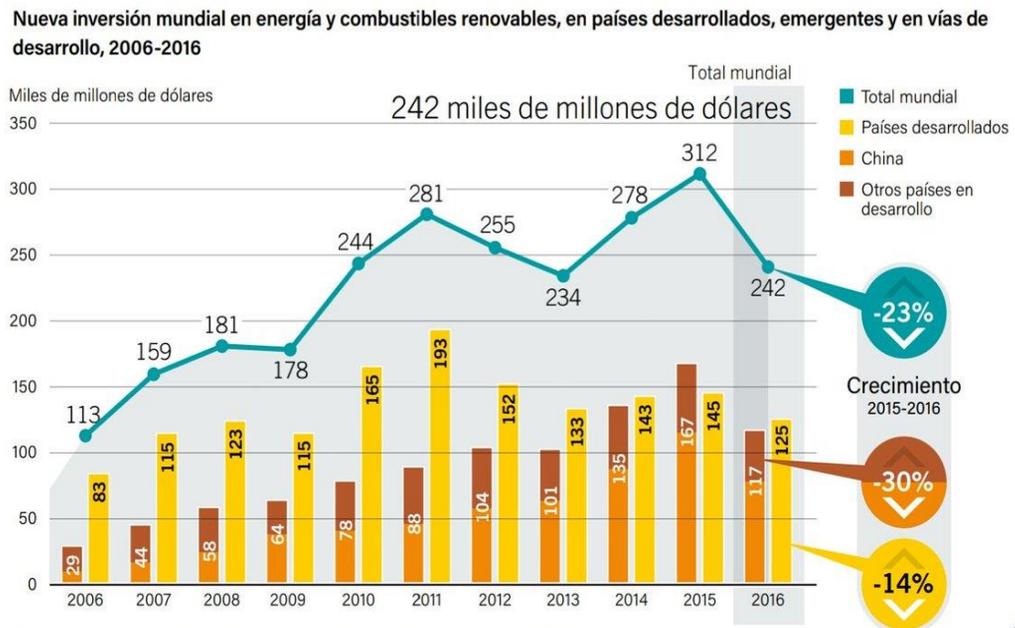
⁶⁰ *Ibíd.*

⁶¹ “Los costes de generación de las renovables son iguales o más baratos que los de combustibles fósiles”, José Roca, acceso el 11 de enero de 2016, <https://elperiodicodelaenergia.com/los-costes-de-generacion-de-las-renovables-son-iguales-o-mas-baratos-que-los-de-combustibles-fosiles/>

fuertemente en muchos países, al tiempo que los mercados para estos sistemas están creciendo.

En cuanto a los valores de las inversiones para países desarrollados y emergentes se observa en la Gráfica 1 que para el primer trimestre del 2015, se incrementó el flujo en el sector energético renovables en comparación con el primer trimestre del 2014, para el 2016 se obtuvo un nuevo desarrollo de ingresos por parte del país asiático.

Gráfico 1
Inversiones e ingresos de las fuentes renovables



Fuente: Datos del REN21, “Energías renovables 2016 reporte de la situación mundial”, https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REN21_GSR2016_KeyFindings_sp_05.pdf

De acuerdo, a los resultados del reporte sobre la situación mundial de las energías renovables muestra que la nueva capacidad instalada de energías marcó un récord en 2016, “con 161 gigavatios (GW) instalados, significando

un aumento de la capacidad total mundial de casi un 9% con respecto a 2015, hasta alcanzar casi 2.017 GW; la energía solar fotovoltaica FV representa casi el 47% de la capacidad añadida, seguida por la energía eólica con un 34% y de la energía hidráulica con un 15,5%.”⁶² Contratos recientes en Dinamarca, Egipto, India, México, Perú y los Emiratos Árabes Unidos, fijaron el precio de electricidad renovable en \$0.05 centavos de dólares por kilovatio/hora o menos. Este precio se encuentra muy por debajo de los costos equivalentes de combustibles fósiles y resultando una opción más económica. Además, se prevé que los costes de generación de las tecnologías de las energías renovables por unidad de producción seguirían bajando en los siguientes años.

Así mismo, las energías renovables representan una oferta mundial capaz de responder mucho más rápidamente a las señales del mercado que la mayoría de las energías convencionales, permitiendo una reacción más competitiva y estable a las variaciones de los precios; además, la comunidad internacional está obligada a desarrollar una vía hacia una economía baja en carbono para la sostenibilidad del planeta. De esta manera, se menciona que la utilización de los recursos renovables es favorable para el desarrollo económico mundial, además los resultados muestran que las energías renovables se están convirtiendo en la opción menos costosa en el mercado energético.

En cuanto a los acuerdo multilaterales, reflejan una implementación en las medidas que surgieron a partir del cambio climático, y cuyo propósito es reducir las emisiones de efecto invernadero, medidas que se están desarrollando a pasos lentos, debido a que dichas características y

⁶² “Más capacidad de energías renovables por menos dinero en todo el mundo”, Ewind, acceso el 12 de julio de 2017, <https://www.ewind.com/2017/06/07/mas-capacidad-de-energias-renovables-por-menos-dinero/>

decisiones se gestan y están en constante evolución en el escenario internacional, y que por lo tanto un actor internacional debe adaptarse a las condiciones y reglas del dinámico juego internacional para mantenerse y lograr sus objetivos. Así mismo, faltan varios retos por resolver como lograr una integración efectiva de los países en la participación de las energías renovable; además, abordar las problemáticas de inestabilidad política y normativa, barreras regulatorias y restricciones fiscales, para lograr cumplir los compromisos hacia una transición mundial en el consumo de fuentes renovables.

1.4.5 Impacto de las energías renovables en el contexto internacional

A nivel global, la matriz de consumo energético tradicional supone el consumo de recursos finitos para la producción energética, tales fuentes de energía se basan en el petróleo en su mayoría y estos recursos se localizan en pocos territorios, bajo este esquema no todos los Estados pueden producir y consumir su propia energía, estos dependen de un productor con capacidad tecnológica de extracción y procesamiento de tales recursos.

A partir de la introducción del paradigma de energía verde es inevitable reflexionar sobre el reparto de estos recursos energéticos, donde se concibe el acceso y consumo de energía a nivel global como desigual, por ejemplo, un habitante de Luxemburgo consume 60 veces más energía de que un habitante de Bangladesh.⁶³ Aunado a lo anterior, el modelo de energía renovable pretende ser más equitativa, en los recursos que utiliza son de calidad infinita, tales recursos se pueden encontrar en todas partes, en todos los países y bajo muchas condiciones, en otras palabras, todo Estado puede

⁶³ PNUD, *Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008: La lucha sobre el cambio climático solidaridad frente a un mundo dividido* (Madrid: Mundiprensa, 2007), 3.

ser participe en la producción energética, obteniendo energía más asequible y sustentable que estimule el propio desarrollo. Como muestra de ello, “la OCDE calcula que entre los años de 1973 y 2009 el consumo de energías verdes se ha duplicado y en contra parte el consumo de los hidrocarburos desciende del 46% al 32,8% para el mismo período.”⁶⁴

La Unión Europea registra de igual manera una alza en la tendencia de consumo de energías renovables, “con el aumento del 59% para el año del 1979, se estima que la producción de energía renovable representaba solo el 9,8% a diferencia del 2011, donde la producción de energía renovable es de 18.5%.”⁶⁵ El aumento de la producción de energía renovable se explica parcialmente por las intervenciones de organismos internacionales que resultan en acuerdos multilaterales (COP21), pero también se puede citar los planes de cooperación energética del Banco Mundial los cuales financian la creación de redes de distribución, la modernización de estas.

En materia económica los estados se benefician en la producción energética, ya que esta al ser un bien sujeto a consumo y exportación ayuda a equilibrar la balanza de pagos, si bien este tipo de energía (renovable) es mucho más barata de producir garantizando aún más el acceso a tal servicio, en adición, la producción de energía verde supone una cierta independencia energética; y según, el Banco Mundial para el año 2014 se generó 1,094 billones de dólares en el mundo.⁶⁶ Este impacto que tienen las energías renovables en el mundo representa un alto rendimiento energético, adoptando tecnologías e infraestructuras de energía no contaminante para el planeta.

⁶⁴ “Deploying Renewables, principles for effective policies”, CCS, acceso el 11 de julio 2018, http://ccs101.ca/assets/Documents/g8_towards_sustainable_future.pdf

⁶⁵ Oficina Europea de Estadística, *Energy transport and environment indicators* (Luxemburgo: Publications Office of the European Union, 2013), 15.

⁶⁶ “Producción de electricidad a partir de fuentes renovables, excluida la hidroeléctrica”, Banco Mundial, acceso el 12 de noviembre de 2017, <https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.ELC.RNWX.KH>

Conclusión capitular

Se puede concluir que el beneficio de la generación de recursos energéticos renovables gira en torno a dos aspectos, el primero es la gran capacidad de cobertura que esta supone por su precio asequible y por la disponibilidad de recursos y en segundo lugar significa un impacto directo a la economía global por su alta demanda y su adaptabilidad a las nuevas necesidades.

En cuanto a la utilización de recursos destinados para la generación de energía, se puede destacar el uso de la energía eólica a partir del siglo XX a.C., esta era utilizada con el objetivo de desplazar objetos como barcos, ruedas hidráulicas y molinos; el concepto de energía ha estado ligada a la humanidad desde siempre y a determinado todas las etapas de progreso, por esto el hombre busca constantemente nuevas y mejores formas de producción de energía. Sin embargo, no todas las fuentes de energía poseen las mismas cualidades y efectos, por ello las fuentes de energía se han separado en dos modelos, llamados “renovables” y “no renovables”, pero al generalizar las fuentes de energía se encuentra inherentes dos características: a) accesibilidad a los recursos y b) impacto sobre el medio ambiente,⁶⁷ estas características se pueden convertir a preguntas y cuya respuesta determina cuál es el modelo de energía que asegura el progreso a largo plazo para la humanidad.

Ante este cuestionamiento y con el objetivo de combatir uno de los problemas actuales que afecta a más población mundial que ningún otro, para ello en la década de los setenta se empezaron a construir acuerdos internacionales con el objetivo de ampliar la lucha contra la contaminación, así se creó la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo

⁶⁷ “Crisis energética”, Agustín Alonso Guerrero, acceso el 14 de noviembre de 2017, <https://www.crisisenergetica.org/ficheros/Energia-y-desarrollo-Agustin-Alonso-Junio09-sFinal.pdf>

1972, desde ahí, estos acuerdos multilaterales se fueron ampliando y evolucionando, sin embargo el objetivo ha sido el mismo (la promoción del consumo y la generación de fuentes renovables).

Esto dio pie a la creación de un universo de instituciones especializadas (y otras no especializadas pero que incluyen la temática en su actuación), cuyo objetivo es la investigación y mejoramiento de técnicas de generación de energía limpia y también el impacto ambiental y económico que resulta de la creciente utilización de tales recursos energéticos, sin embargo, estas no solo esperan generar conclusiones y nuevos datos con las investigaciones, el resultado más grande que esperan es la creación de nuevas políticas energéticas por parte de los Estados a fin de garantizar la accesibilidad y la sostenibilidad energética así como también el desarrollo. Pero no todos los Estados apoyan a las instituciones debido a que afectan de cierta manera los intereses económicos de estos, en donde dejan de lado los compromisos adquiridos en las conferencias medioambientales. Además no todas las instituciones y organismos internacionales tienen legitimidad por parte de los Estados, algunos carecen de aceptación y confianza para trabajar de la mano con los territorios.

Así mismo, al hacer un balance de los resultados de las conferencias, acuerdo e instituciones antes expuestas se puede concluir que el beneficio que resulta del cambio de la matriz energética es más grande de lo que se esperaba, actualmente no solo se habla de la disminución del consumo de energías contaminantes, también se abordan temas trascendentales como la accesibilidad a este recurso y la mejora de la condición humana, tal resultado es posible ya que este tipo de energía no se agota con la demanda y son menores los costes de producción. Además, tales resultados poseen matices económicos ya la comercialización de estas están en aumento ya que se

estima que la energía renovable alcance la cuota del 36% de total de fuentes energéticas para el año 2030,⁶⁸ el crecimiento constante deriva en un bien, cuya oferta y precio sean constante, generando a su vez una gran oferta entre los especuladores en el mercado global. Tal hecho no solo afecta positivamente a las grandes multilaterales, también es una oportunidad para la participación de Estados que clásicamente no se conocían como productores energéticos.

Ante tales hechos se puede concluir que se valida la hipótesis que considera que la utilización de los recursos renovables es determinante para el desarrollo económico mundial. Que a pesar de que este desarrollo se genere en distintas velocidades, afectara positivamente el medioambiente y la calidad de vida de la humanidad. Por tanto, el desarrollo energético sostenible debe compaginar las necesidades energéticas del crecimiento económico y el desarrollo humano con las exigencias de la naturaleza, debido a que dichas características se gestan y están en constante evolución en el escenario internacional, y por lo tanto un actor internacional debe adaptarse a las condiciones y reglas del dinámico juego internacional para mantener y lograr sus objetivos, siendo uno de los principales intereses del neorrealismo, la posición y primacía del Estado en el sistema internacional, capaz de alcanzar el bienestar a través del poder.

⁶⁸ "Invertir en el futuro, no en el pasado, La industria verde es la clave contra el cambio climático 2016", Osalde, acceso el 19 de agosto de 2017, <https://osalde.org/invertir-en-el-futuro-no-en-el-pasado-la-industria-verde-es-la-clave-contra-el-cambio-climatico/>

CAPÍTULO II

COMPROMISOS MULTILATERALES SOBRE CONSUMO ENERGÉTICO

Los Estados son pieza fundamental en las Relaciones Internacionales ya que a través de ellos se realizan las actividades exteriores como es la firma de tratados comerciales, convenios internacionales, acuerdos ambientales, de paz, relaciones intergubernamentales, entre otros; dando paso al desarrollo de compromisos bilaterales y multilaterales, en el primero intervienen únicamente dos actores internacionales, en la segunda implica la participación de más de dos de ellos, definiéndose como un acuerdo formal al que llegan y derivando una obligación contraída por cada uno de los Estados. Es así como todas estas interacciones forman dos o más intereses u objetivos que coinciden y son alcanzados por las partes.

Los compromisos están vinculados a la política y a las Relaciones Internacionales contemporáneas, en este apartado se abordará la importancia de los actores internacionales en la participación de los acuerdos alcanzados en la Cumbre de París que pretende analizar los acontecimientos posteriores al inicio de una nueva etapa en el que converge un posible cambio de matriz energética, explicando sí, el Acuerdo de París influye en el cambio del consumo energético global; y mencionando que puntos han sido clave para la construcción del nuevo escenario de energías renovables y cómo esté se ve condicionado por una series de tendencias y dinámicas que marcan un nuevo hito dentro de la arena internacional, en donde se hace posible el accionar de los Estados, organizaciones e individuos como actores del sistema internacional en las decisiones de las agendas internacionales. Ahora bien, con el paso del tiempo las agendas internacionales han ido cambiando de acuerdo a los intereses de las potencias, generando nuevos temas de interés

en organizaciones y organismos internacionales que se generalizan a nivel mundial como las agendas de seguridad, economía y medio ambiente.

Es así, como el estudio de la agenda internacional muestra un creciente interés y preocupación ante los nuevos retos que surgen en el acontecer internacional, luego de los índices del calentamiento mundial que representa un problema a nivel global, en donde inicia una actuación de parte de los Estados para regularlo y combatirlo, volviéndose en una acción colectiva de todos los países. Además, ha llevado a todos los actores involucrados a tomar conciencia a los compromisos adquiridos en la COP21, encaminados a realizar proyectos en la vía de la responsabilidad ambiental hacia una economía descarbonizada y sostenible en el área energética.

Sin embargo, a partir del siglo XX la globalización aportó nuevas concepciones de avance tecnológico, aplicación y conquista de mercados existentes y de nuevos mercados. Es por ello, que sitúa como la transición de los conflictos militares a económicos, generando la expresión contractual de la aplicación de la política a fin de que un influenciado económico domine el contexto global. En donde la teoría neorrealista se preocupa por las ventajas sobre los otros Estados para ganar poder y también por los problemas de acción colectiva en el contexto internacional. Debido a esto, es importante mencionar los procesos que se gestan al interior de los mercados energéticos, entorno a las energías renovables para interpretar las repercusiones y cambios de los recursos convencionales a renovables.

Por su parte, los recursos naturales han sido de vital importancia durante los años para el desarrollo de los países, en donde depende la capacidad de crear, desarrollar, explotar y defender los intereses de su territorio. No obstante, existe todo un sistema de desarrollo, así como el uso y la administración de los recursos naturales e incluso sus complejas rutas del

comercio que presentan un alcance mundial. De igual manera, es trascendental conocer el comportamiento de los Estados por mantener una jerarquía de poder económico en el mundo, tal es el caso del país en estudio (China) que presenta una posición y un entorno geográfico que contiene diversidad de recursos naturales y una pujante economía a nivel internacional y que actualmente está desarrollando un modelo energético con energías limpias.

El objetivo principal del capítulo es determinar la validación de la hipótesis de investigación que reza: “El Acuerdo de París influye eficazmente en el cambio del consumo energético global”, por tanto, pretende analizar las características de por qué se produce ese nuevo cambio y cuál es su impacto en el escenario internacional en el uso de los recursos energéticos no renovables a renovables y cómo estos sucesos reconfigurarán la agenda internacional de los Estados a nivel social, económico y medioambiental, profundizando algunos de sus rasgos actuales y abordando otros ámbitos de transformación conforme a las necesidades que plantea la conformación de un sistema energético favorable al desarrollo económico.

Para ello, el presente capítulo se desarrollará con base a cuatro apartados que ofrecen una mirada amplia sobre los compromisos multilaterales en las esferas: social, política, económica y medioambiental. En primer lugar, se abordará las temáticas anteriores a la COP-21 con una breve reseña histórica de las conferencias más destacadas en el campo ambiental hasta los compromisos de la Cumbre de París y no se especificarán todos los acuerdos multilaterales anteriores a ella, porque no todos son relevantes para la llegada de COP-21, también se hace referencia a los nuevos objetivos como la eficiencia energética, y el seguimiento de los Acuerdos de la COP-21. En el segundo apartado se hace referencia a los compromisos globales de apoyo a

las energías renovables en el desarrollo de políticas llevadas a cabo por algunos países que encabezan mayor interés en los recursos renovables, mencionando una posible vía de reestructuración de la matriz energética. En el tercer apartado, se analiza la transición de los recursos energéticos ante los desafíos principales en materia medioambiental, en torno a riesgos y oportunidades respecto a la reconfiguración geoestratégica de la industria energética y la dependencia de mercados energéticos externos, como también las perspectivas de crecimiento económico y especialización de la industria, concluyendo con un cuarto apartado donde se enfatizará sobre la situación del desarrollo sostenible como efecto del consumo de energías renovables en el contexto de la agenda de desarrollo post 2015, ODS (específicamente objetivo número 7) en la mitigación y adaptación al cambio climático, y puntualizando algunas acciones en materia de energía renovable.

2.1 Compromisos en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2015 (COP-21)

Para efecto de este apartado, es importante explicar los diferentes compromisos que se plantearon entorno a la COP 21, y cómo incidieron en el cambio de tendencia que se ha venido dando desde 1972 con la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Pues, en ella se proclama que la protección y mejoramiento del medio humano es cuestión fundamental que afecta al bienestar de los pueblos y al desarrollo económico del mundo, por ello se planteaba como un modelo urgente de los pueblos del mundo y un deber de todos los gobiernos en trabajar conjuntamente.⁶⁹ Además, indicaba que los recursos naturales de la tierra, deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras mediante una cuidadosa planificación u

⁶⁹ “Informe de Conferencia de la ONU sobre el medio humano”, REV, acceso el 12 de julio 2018, <https://www.dipublico.org/conferencias/mediohumano/A-CONF.48-14-REV.1.pdf>.

ordenación, según convenga. Inicia una moderna política a los problemas ambientales globales. Si bien en ese momento el objetivo principal de la conferencia era el cuidado del medio ambiente para el futuro, también contribuyó a desarrollar un nuevo enfoque a los pueblos del mundo para estimular inspiración y guía para preservar y mejorar el medio humano en el que habitamos, dando paso al desarrollo de nuevas conferencias mundiales en el transcurso de los años siguientes hasta la llegada al COP 21.

2.1.1 Antecedentes a los compromisos de la COP-21

En 1972 la comunidad internacional se reunió en Estocolmo, Suecia, para celebrar la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, para discutir los temas de: contaminación química, pruebas de bombas atómicas, caza de ballenas y a la prevención de descargas deliberadas de petróleo en el mar. Es aquí donde se discute por primera vez las cuestiones ambientales internacionales e inicia una nueva etapa en preservar y mantener el medio ambiente para las nuevas generaciones.

En 1985: Se facultaba al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente a convocar negociaciones para elaborar un protocolo que incluyera medidas de control para las sustancias destructoras del ozono. En consecuencia, se firma el Protocolo de Montreal que fue negociado en 1987 y entró en vigor el 1 de enero de 1989, ha sido objeto de una serie de enmiendas: Londres 1990, Copenhague 1992, Viena 1995, Montreal 1997 y en Beijing 1999, acelerando los calendarios de actuación.⁷⁰

⁷⁰ “Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono”, Transparencia Fiscal, acceso el 19 de agosto de 2018, http://www.transparenciafiscal.gob.sv/downloads/pdf/DC4793_20_Protocolo_de_Montreal_relativo_a_las_sustancias_que_agotan_la_capa_de_ozono.pdf

1990:⁷¹ Se publica el primer informe en materia medioambiental por el Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) y la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) alertaron a la comunidad internacional y a los gobiernos a tomar medidas en esta materia de cara al calentamiento atmosférico de la tierra.

1992: Se celebra la primera Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático conocida como «Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro»; entró en vigor en marzo de 1994 con la premisa de reforzar la conciencia pública a escala mundial sobre los problemas relativos al cambio climático. Entre sus objetivos principales se destaca la estabilización de las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera para impedir los riesgos en el sistema climático.⁷² Los líderes mundiales adoptaron el plan conocido como Agenda 21, un ambicioso programa de acción para el desarrollo sostenible global dando paso a la formalización del concepto de desarrollo sostenible a través de los principios de Río. Sus áreas de actuación son la lucha contra el cambio climático, la protección de la biodiversidad y la eliminación de las sustancias tóxicas emitidas. La Convención sobre el Cambio Climático pretendía estabilizar las emisiones de efecto invernadero, pero sin establecer compromisos individuales ni mecanismos de aplicación, que serían introducidos más adelante en actualizaciones denominadas protocolos.

1996: En Ginebra, se realiza la COP 2 en donde se adoptó por consenso la necesidad de fijar objetivos cuantitativos vinculantes sobre la limitación de

⁷¹ *Ibíd.*

⁷² Gonzalo Escribano, "Desarrollo energético sostenible y energías renovables", *Revista de Economía*, n.864 (2012): 7, http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE_864_73-84__E628745034ADC307822129BBEC26A432.pdf

emisiones de GEI por los países industrializados, con reducciones precisas para 2005, 2010 y 2020, y se conviene tratar esta materia el siguiente año en Kyoto, Japón.⁷³

1997: Fue el 11 de diciembre del mismo año donde se celebra la COP-3 en Kyoto, y nace el acuerdo internacional en el marco de la Convención sobre el Cambio Climático en donde se adopta el Protocolo de Kyoto, en él se esbozaban compromisos jurídicamente vinculantes de recorte de las emisiones de gases, además se recogían las normas básicas para 37 países industrializados, pero, dos de los más grandes contaminantes como Estados Unidos y China, no ratificaron el documento.

2000: Celebración de la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas en Nueva York, donde reconocieron crear un futuro común, basado en la humanidad en toda su diversidad, los líderes del mundo adoptaron unánimemente la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas y con el propósito de alcanzar ocho objetivos para erradicar la pobreza con el horizonte puesto en el año 2015.⁷⁴

2002: Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Johannesburgo, Sudáfrica, se aprueba el Plan de Aplicación de Johannesburgo y se basó en los progresos realizados y las lecciones aprendidas desde la Cumbre de la Tierra, con un enfoque más específico, con medidas concretas y metas cuantificables y con plazos y metas. Además se discutió en la cumbre el tema de energía, en donde se planteaba que las reservas de combustibles fósiles estarán en riesgo de agotamiento en las próximas décadas.

⁷³ “UNFCCC: Unidos por el clima, guía de la convención sobre el cambio climático y el protocolo de Kyoto de 2005”, UN, acceso el 19 de agosto de 2018, https://unfccc.int/resource/docs/publications/unitingonclimate_spa.pdf

⁷⁴ *Ibíd.*

2005: Entra en vigor el Protocolo de Kyoto el 16 de febrero de 2005 en la COP11 y es celebrada en Montreal, Canadá; la primera reunión de las Partes, en donde se fija los compromisos de reducción de emisiones para el período 2008-2012,⁷⁵ se logró un acuerdo vinculante a todos los países firmantes para que durante ese período se redujeran las emisiones de los seis gases que más potenciaban el efecto invernadero.

2007: Se publica el cuarto informe de evaluación del IPCC, la población empieza a ser consciente de la climatología. Además, el Protocolo de Kioto sufría una serie de cambios, consecuencia directa de la primera fase de cumplimiento previsto para 2008-2012. Los países desarrollados debían haber reducido sus emisiones en 5,2% en relación con 1990.⁷⁶ Pues inició el proceso para el segundo período de cumplimiento del Protocolo, que tendría vigencia entre 2012 y 2020. La COP 13 celebrada en Bali, Indonesia; fija un calendario para definir el tratado que suceda al Protocolo de Kyoto.

2009: Cumbre de las Naciones Unidas del Cambio Climático conocida como la COP 15 en Copenhague, Dinamarca. En ella se redacta el Acuerdo de Copenhague, se fija la meta de que el límite máximo para el incremento de la temperatura media global se mantendrá por debajo de los 2°C.⁷⁷ Pues la Conferencia tuvo el propósito de establecer fuertes compromisos vinculantes en relación a las emisiones que provocan el cambio climático, se esperaba que los países desarrollados se comprometieran en reducir en los próximos dos años sus emisiones, para apoyar así a los países más afectados por el cambio climático, pero falto voluntad política para afrontar el reto.

⁷⁵ “UNFCCC: Unidos por el clima, guía de la convención sobre el cambio climático y el protocolo de Kyoto de 2005”, UN, acceso el 19 de agosto de 2018, https://unfccc.int/resource/docs/publications/unitingonclimate_spa.pdf

⁷⁶ *Ibíd.*

⁷⁷ “Las Cumbres de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático”, Alejandra de Vengochea, acceso el 19 de agosto de 2018, <http://www.fes-energiayclima.org/>

2010:⁷⁸ La COP 16 en Cancún fue importante para asegurar que en las Conferencias de las Partes se llegue a los compromisos políticos para enfrentar el cambio climático. Dentro de los ejes logrados en los acuerdos resalta la creación del Fondo Verde para el Clima para proveer financiamiento, mediante el cual se establece un monto cada año, a partir de 2020, con objeto de ayudar a los países de menores recursos a sufragar los costos de la lucha contra el cambio climático.

2011: Se celebra en Durban, Sudáfrica, la COP-17,⁷⁹ aunque se avanzó poco para el establecimiento de una fecha para el inicio del segundo período de los acuerdos de Kyoto con miras a 2013, pero siguió siendo una de las cuestiones sin resolver para el futuro. De acuerdo a la resolución, se pidió a las naciones industrializadas reducir las emisiones del GEI de los principales emisores como EE. UU. y los países de reciente industrialización: Brasil, China, India y Sudáfrica, están dispuestos a iniciar un proceso que se completará en 2015 y concluirán con un acuerdo legalmente vinculante de protección climática.

2012: Celebración de la COP-18 en Doha, Qatar, los 194 países alcanzaron un acuerdo mínimo, la «Puerta Climática de Doha», que prorroga hasta 2020 el Protocolo de Kyoto, además el acuerdo no cumplía las recomendaciones científicas, que solicitaban acciones enérgicas para contrarrestar el calentamiento global.⁸⁰ En el 2014 inician los preparativos hacia París en la COP-20 en Lima, Perú, lo más significativo fue que los EE. UU. y China anunciaron un compromiso conjunto para la reducción de emisiones de GEI por primera vez en la historia, fundamental para que el calentamiento global

⁷⁸ “Las cumbres de las Naciones Unidas sobre cambio climático”, Alejandra de Vengoechea, acceso el 1 de agosto 2017, <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-energiayclima/09155.pdf>

⁷⁹ *Ibíd.*

⁸⁰ “Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo”, UN, acceso el 16 de noviembre 2017, <https://www.un.org/spanish/conferences/wssd/unced.html>

no sobrepase los 2° C, límite establecido por los científicos, el convenio, era un acuerdo que acercaba posturas de cara a París.⁸¹

2015: Nace el Acuerdo de París en el marco de la COP-21, en París, Francia, un ambicioso convenio mundial para luchar contra el Cambio Climático, adoptado por 197 países y su firma se inició oficialmente el 22 de abril de 2016, el Día de la Tierra. Su aplicación se iniciará en 2020. Además, se contempla la limitación del aumento de la temperatura mundial a 2° C mediante la disminución de emisiones de GEI, provocadas por combustibles fósiles como el petróleo, gas y carbón, los cuales al quemarse liberan dióxido de carbono a la atmósfera (CO₂).⁸² Es así, como el acuerdo trata de pedir que los países más ricos ayuden a las naciones más pobres al financiamiento climático para adaptarse a él y adoptar energías renovables.

2.1.2 Compromisos de la COP-21

La conferencia de Estocolmo fue un evento importante que destacó al medio ambiente en un tema de relevancia a nivel internacional. Este acontecimiento marcó un seguimiento del estado medioambiental por parte de los líderes mundiales, comprometiéndose con el objetivo de analizar el impacto que sobre él pueda conllevar el desarrollo ambiental del mundo.

Mientras la comunidad internacional reflexiona sobre cuál va a ser el rumbo de las cuestiones internacionales relativas al medio ambiente, los países ricos, las instituciones y los organismos internacionales, entre otros, se organizan en base la cooperación internacional mostrando un interés y

⁸¹ "Breve historia de las COP: Conferencias sobre el Cambio Climático 2015", Sandor Alejandro Gerendas-Kiss, acceso el 14 de julio de 2018, <https://sgerendask.com/breve-historia-de-las-cop-conferencias-sobre-el-cambio-climatico/>

⁸² *Ibíd.*

teniendo un papel fundamental en el ramo medioambiental, en donde enfrentan los retos del desarrollo energético sostenible, en relación que cada cooperante se ve obligado a la causa en la que mayor o menor medida al problema.

La discusión sobre la cooperación internacional en proveer bienes públicos en el área ambiental son oportunidades y objetivos, cuya gestión supera el ámbito nacional, debiéndose trabajar para alcanzarlos de manera coordinada a nivel global, se retoma al menos de las negociaciones del Convenio de Viena sobre la protección de la capa de ozono, el 22 de marzo de 1985, que condujeron a la redacción del Protocolo de Montreal⁸³ en septiembre de 1987, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, que consiguió reducir la producción y uso de sustancias relacionadas con la destrucción de la capa de ozono.⁸⁴

El convenio estableció el marco de trabajo para las actividades relacionadas a la protección de la capa de ozono, además de cooperar entre los países firmantes para intercambiar información y sobre todo para ejecutar medidas preventivas en la producción y emisiones de sustancias agotadoras de la capa de ozono, debido que en ese momento la mirada se centraba al fenómeno de la atmósfera y los países se comprometieron a darle seguimiento al problema por parte de los cooperantes. Es así, como se vino desarrollando un proceso durante los años siguientes hasta la actualidad con

83 El protocolo de Montreal: Se aplica a 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 es eliminarlas, sobre la base del progreso de los conocimientos científicos e información tecnológica. ONU, Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono, 16 de septiembre, <http://www.un.org/es/events/ozoneday/background.shtml>

84 Gonzalo Escribano, "Desarrollo energético sostenible y energías renovables", *Revista ICE Información Comercial Española*, n.864 (2012): 9, http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE_864_73-84__E628745034ADC307822129BBEC26A432.pdf

los diferentes actores involucrados en el tema medioambiental en base a la cooperación y que han mostrado una serie de compromisos y lineamientos para combatir la destrucción del medioambiente.⁸⁵

Para el año 2015, la comunidad internacional culmina el proceso de implementación de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), un hito importante en el campo del desarrollo internacional y de la aplicación de distintos programas de cooperación. Además, este año también es relevante por el proceso que está llevando y es la celebración de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 2015 (COP21) en París, Francia, como resultado de la conferencia surge el Acuerdo París, con este Acuerdo los representantes de los 195 países reunidos en París no solo admiten que el problema del cambio climático existe, sino que reconocen que el aumento de la temperatura es responsabilidad del hombre y deben establecer medias vinculantes para combatirlo.⁸⁶

En efecto, inicia un proceso en donde manifiestan una series de compromisos asumidos en la COP21, que tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en materia de desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza, y para ello se comprometen a:

1) Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de los 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático;

⁸⁵ *Ibíd.*

⁸⁶ Alejandra de Vengoechea. “*Las Cumbres de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático*” (Colombia: Proyecto Energía y Clima de la Fundación Friedrich Ebert FES, 2012), acceso el 12 de octubre de 2017, <http://www.fes-energiayclima.org/>

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

3) Elevar corrientes financieras a un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de GEI.⁸⁷

Al respecto, los países concedores del problema las medidas se orientarían a reducir los riesgos y los efectos del cambio climático del planeta, por eso la actuación de las instituciones, organismos internacionales y especializados y la comunidad internacional juegan un papel trascendental para realizar un proceso de sostenibilidad ambiental, como reacción a la mitigación al cambio climático encontramos, al Fondo Verde para el Clima y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, que son las entidades encargadas del funcionamiento del mecanismo financiero de la Convención sobre el Cambio Climático, en la adaptación a los impactos del calentamiento global. La ayuda de estas instituciones es destinada para proyectos y programas, y a energías renovables, con un desarrollo con bajas emisiones y resiliente al clima y en particular es orientada para aquellos países de escasos recursos.

En este sentido, comienza una lucha contra el cambio climático con los compromisos vinculantes de la COP21, sin embargo, en los resultados no se especifican los recursos energéticos renovables, pero se menciona la manera de integrar el desarrollo energético que favorezca el desarrollo sostenible, por medio de las fuentes renovables que representan un vector clave para la sostenibilidad del planeta al igual que un desarrollo económico a los países.

⁸⁷ Convención Marco sobre el Cambio Climático Acuerdo de París 2015 (Francia, Naciones Unidas, 2015), artículo 2. 24. <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/l09s.pdf>

2.1.3 Nuevos objetivos en el área de eficiencia energética

De acuerdo, a los cambios generados a partir de la Cumbre de París marcaron un punto de inflexión en el contexto internacional, ya que los diferentes actores internacionales mostraron una línea de trabajo a seguir y estos cambios sentarían las bases para el funcionamiento en eficiencia energética, pues uno de los aspectos más importantes desde la perspectiva de la política energética son las medidas de mejora en la efectividad en ella. Según, la AIE el concepto hace referencia a la cantidad de energía utilizada para su consecución y desarrollo de una economía de manera de optimizar los procesos productivos y maximizar así su beneficio. Con esa finalidad, la eficiencia energética va encaminada al conjunto de acciones que permiten hacer uso eficiente de la energía comprometido con el medio ambiente.

Por su parte, la eficiencia energética según el Banco Mundial, “posee beneficios en el desarrollo del país, encontrando una mayor seguridad energética,⁸⁸ menor presión sobre los presupuestos nacionales y de los hogares, mayor confiabilidad de los sistemas de energía eléctrica, mayor competitividad, y mejora las operaciones en sectores fundamentales como la educación y la salud.”⁸⁹ Estos beneficios están conectados unos con otros a través de su utilización. Sin embargo, no existen medidas concretas encaminadas a superar la crisis planetaria que a venido desarrollando desde hace tiempo, por el incorrecto uso y tratamiento inapropiado de los residuos energéticos. A través de la eficiencia energética se encuentran medidas destinadas a mejorar la utilización en energías, entre ellas están: acuerdos

⁸⁸ Según la Agencia Internacional de Energía, entiende por seguridad energética la disponibilidad ininterrumpida de fuentes de energía a un precio asequible.

⁸⁹ “Reseña de los resultados de eficiencia energética”, Banco Mundial, acceso el 19 de julio de 2018, <http://www.bancomundial.org/es/results/2017/12/01/energy-efficiency>

voluntarios de ahorro energético con industrias; programas de ahorro energético de los países; así también, las campañas de concientización de eficiencia energética para el comercio y la industria. Igualmente, encontramos políticas destinadas a reducir emisiones de GEI con un nivel importante de contribución positiva a la seguridad energética representando una herramienta para mejorar la demanda de eficiencia energética.

De igual manera, la reducción del consumo de energía contribuye a minimizar la intensidad energética de la economía y la dependencia exterior de los mercados de combustibles. Actualmente, los países están desarrollando una generación de programas para aprovechar el enorme potencial, lo que comprende la compra agregada de aparatos y equipos de bajo consumo de energía; la creación de fondos renovables, y la mejora de normativa de los países.⁹⁰

Según, la AIE reporta que la eficiencia energética tiene varios resultados a lo largo de la cadena industrial como: mejoramiento en la competitividad, producción más rentable y reducción de los costes operativos y de mantenimiento. Asimismo, la eficiencia energética ofrece nuevas oportunidades de negocio a bancos e inversores institucionales y compañías energéticas, que en muchas ocasiones disponen de capacidad financiera propia para financiar este tipo de proyectos encaminados a la eficiencia y a la sostenibilidad.

Igualmente, la eficiencia energética y las energías renovables son parte de un objetivo clave para la reducción de las emisiones de gas de efecto invernadero, orientándose a reducir la cantidad de energía consumida dentro del país. Del mismo modo, resulta una prioridad política en el contexto

⁹⁰ *Ibíd.*

internacional, dado su posible impacto positivo sobre la lucha contra el cambio climático en la reducción de dióxido de carbono por las transformaciones de hidrocarburos. Por otra parte, contribuye a la seguridad energética, al crecimiento económico y a la competitividad de la economía. Es por ello que las políticas energéticas internas de cada país se orientan a la sostenibilidad del planeta. Además las economías se desarrollan y se vuelven más complejas y las necesidades de energía aumentan enormemente.

2.1.4 Seguimiento a los Acuerdos de la COP-21: Resultados en materia energética en COP-22 Y COP-23

A partir del seguimiento del acuerdo del COP-21 en materia energética, es importante indicar que en la COP-22 realizada en Marruecos en 2016, se vio indirectamente marcado por la elección del republicano Donald Trump como nuevo presidente de los Estados Unidos, incertidumbre por el posible cambio de rumbo en lo que se refiere a la protección medioambiental en el Acuerdo de París. Ante esta situación internacional, el trabajo de la cumbre concluye con la firma de la Proclamación de Marrakech, es una declaración de intenciones que refleja el compromiso mundial para frenar el calentamiento global y caminar a la transición hacia una economía baja en carbón.

El documento llama a facilitar el acceso a la financiación a proyectos climáticos y reforzar las capacidades y esfuerzos de los países desarrollados hacia los más pobres para adaptarse a los impactos del calentamiento global contra los riesgos climáticos.⁹¹ Asimismo, destacaron que todos los organismos nacionales e internacionales, población, empresas y gobiernos han sido cruciales para movilizar el apoyo político para el Acuerdo de París,

⁹¹ "ONU: La COP 22 concluye con un firme compromiso de lucha contra el cambio climático", UN, acceso el 14 de julio de 2018, <https://news.un.org/es/story/2016/11/1368821>

también se encuentran entre los visionarios para construir economías bajas en carbono y resiliente; además de aprovechar las oportunidades que se han generado en energías renovables e innovaciones con el medio ambiente.⁹² Sumado a lo anterior, y responder ante la crisis medioambiental generada por el ser humano afectando al planeta y en especial a los sectores tradicionalmente más vulnerables, estamos asistiendo al hecho de que en buena medida los esfuerzos de cooperación internacional se encuentran orientados, casi de manera exclusiva a enfrentar los efectos económicos y no a la sostenibilidad del planeta. Esta visión es representada por aquellas economías mundiales que tienen mayores ingresos económicos y que nos les favorece cambiar su modelo a una economía baja de carbono, del mismo modo se debe considerar que, aunque los actores y la dinámica de su sistema sea adecuado para desarrollar ciertos objetivos comunes dada la existencia, debemos de hablar de un sistema que favorezca al mundo y la humanidad.

Luego, en el marco del seguimiento del Acuerdo climático de París 2015, la Conferencia sobre el Cambio Climático de 2017 Bonn, Alemania, proponen acelerar el cumplimiento de los objetivos del acuerdo sobre el cambio climático.⁹³ En el desarrollo de la Cumbre se propone la creación de la Alianza Global para eliminar el carbón, siendo uno de los logros de la COP-23, pues varios países han firmado la alianza global por la que se comprometen a eliminar el carbón para la generación de energía antes de 2030. Entre los firmantes figuran Reino Unido, Francia, Italia, Bélgica, Holanda, México, Dinamarca o Austria, pero hay grandes ausencias como la de España, Alemania, China, India y Estados Unidos. Con el lanzamiento de

⁹² "ONU la COP 22: líderes de todo el mundo respaldan el Acuerdo de París en Marrakech, 2016", UN, acceso el 22 de agosto de 2018, <https://news.un.org/es/story/2016/11/1368601>

⁹³ "Naciones Unidas, COP23: Conferencia de la ONU sobre el Cambio Climático de 2017", UN, acceso el 22 de noviembre de 2018, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cop23-conferencia-de-la-onu-sobre-el-cambio-climatico-de-2017/>

nuevas iniciativas de acción climática a nivel mundial, y la ampliación de otras ya existentes, por parte de todos los actores con miras a coordinar mejor los esfuerzos de todos de manera más eficiente, efectiva y transformadora.

Es importante resaltar que en la cumbre volvieron a resurgir diferencias entre los países desarrollados y los países en desarrollo sobre cómo implementar el Acuerdo de París, que todavía falta por concluir su misión en los bajos niveles de GEI. Durante el día de la energía en la (COP23) continuaron mostrando ambición para asegurar que la transición a energía limpia no sólo se encuentra encaminada, sino también que es irreversible.⁹⁴ Es por ello, que existe todo un debate sobre la promoción de una transición energética global limpia y baja en carbono, porque hay países que han liderado sus economías en base a los recursos convencionales tradicionales, posicionándose en un ranking mundial de exportación, pues los países exportadores estarían en una posición más vulnerable frente a este cambio en los modelos comerciales; dado el alto grado de dependencia de sus economías a los ingresos generados a partir de las exportaciones de combustibles fósiles.

Es menester mencionar que estos modelos comerciales representan un pro o un contra para cada país dependiendo su actuación económica, porque no todos ven una figura de interés en la sostenibilidad del planeta, sino más bien ganancias económicas para su desarrollo, evidentemente la dinámica, objetivos y prioridades de los países se transforman. La transición del sector energético en las próximas décadas será fundamental para alcanzar los objetivos climáticos de desarrollo sostenible, y debe ser una transición alrededor del mundo para asegurar el bienestar del planeta.

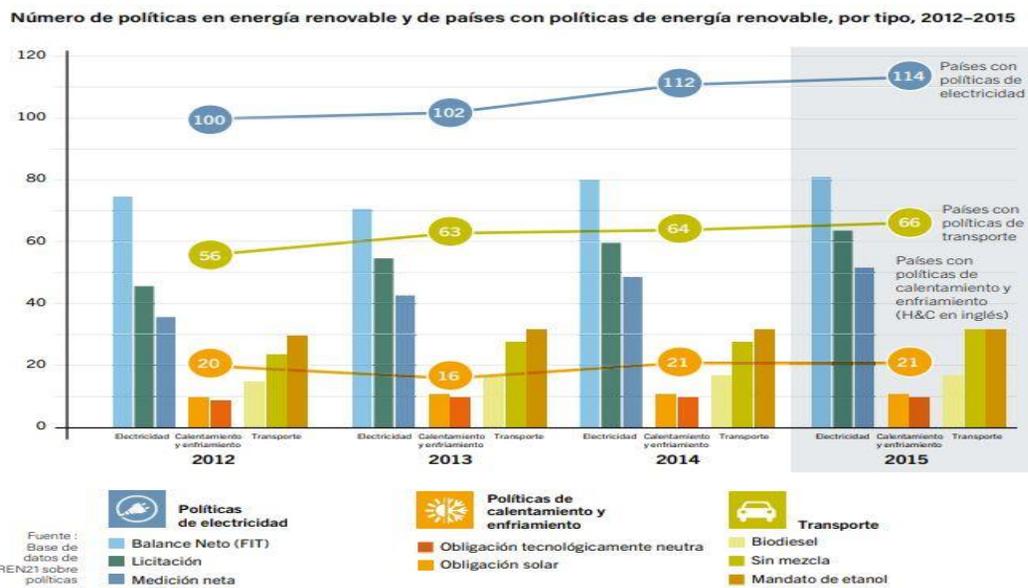
⁹⁴ Naciones Unidas, “Se debe impulsar la acción en el sector energético para implementar el Acuerdo de París 2017”, ONU Climate Change, 9 de noviembre de 2017, acceso el 25 de agosto de 2018, <https://unfccc.int/es/news/se-debe-impulsar-la-accion-en-el-sector-energetico-para-implementar-el-acuerdo-de-paris>

2.2 Compromisos globales en materia energética

Las energías renovables han presentado una tendencia favorable de crecimiento en los últimos años, y se debe a que contribuyen a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, así como las de otros contaminantes locales, además permiten disminuir la dependencia energética a la creación de empleo y al desarrollo tecnológico, en donde las energías limpias han sido refrendados por importantes instituciones internacionales, en este contexto, se trabaja bajo diferentes directrices por parte de los Estados en relación a la energía y el calentamiento global que enfrenta retos importantes. Actualmente, los gobiernos están trabajando por conseguir economías bajas en carbón. En el siguiente gráfico muestra las políticas que van orientadas a los sectores de electricidad, transporte y calentamiento.

Gráfica 2

Compromisos en materia política en energías renovables 2015



Fuente: Datos del REN21, "Energías renovables 2016 reporte de la situación mundial", https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REN21_GSR2016_KeyFindings_sp_05.pdf

El rápido crecimiento de las energías renovables refleja el compromiso que han asumido los gobiernos de todo el mundo en respuesta a riesgos urgentes y nuevas oportunidades. La mayoría de los países han adoptado objetivos nacionales, formulado políticas ambiciosas y concebidas estrategias innovadoras en materia de inversión y tecnología. El sector privado también desempeña un papel crucial en el despliegue de las energías renovables, mediante un consenso casi universal que anuncia que las tecnologías de energías limpias serán el motor de crecimiento y desarrollo económico.

En la tabla siguiente se muestra un crecimiento en el 2016, por parte de los países que siguen desarrollando y produciendo energías renovables.

Tabla 3

Crecimiento de energías renovables para 2016

Energía eólica	Energía de biomasa	Energía geotérmica	Energía hidráulica
El 2016 fue un buen año para los mejores fabricantes de aerogeneradores. Al mismo tiempo, la innovación tecnológica continuó en cara a la rivalidad con el gas natural de bajo costo y la competencia cada vez mayor con la energía solar FV. Por otro lado, se siguieron abriendo mercados nuevos	La producción mundial de biodiesel se recuperó después del declive sufrido en 2015. Hubo un crecimiento constante en la producción de bioenergía, de manera notable en Estados Unidos y Asia, y particularmente en la República de Corea. El uso de aceite vegetal hidrotratado y de bio-metano en el transporte aumentó	A nivel mundial, la energía geotérmica produjo un estimado de 78 terawatt-hora en el transcurso de 2016. Sin embargo, la industria sigue arrastrando la carga del alto riesgo que conlleva la exploración y el desarrollo de proyectos, así como la falta de medidas para mitigar tales riesgos. .	Las condiciones hidrológicas favorables en Asia y el continente americano mejoraron la producción de energía hidráulica. De igual manera, varios países cuentan con nueva capacidad añadida, incluyendo China, Brasil, Ecuador, Etiopía y Vietnam. Por otro lado, el riesgo climático sigue siendo una preocupación

alrededor del mundo.	del	en el transcurso del 2016.		apremiante.
----------------------	-----	----------------------------	--	-------------

Fuente: Datos de ACOPOST, "Economía, Sostenibilidad, el gran crecimiento de las energías renovables en 2016", <https://www.ecopost.info/una-inversion-menor-las-renovables-crecieron-17-mundo-2016/>

Los nuevos instrumentos de capitales en energías renovables contribuyen a aumentar la financiación disponible al ofrecer acceso a oportunidades de inversión en fuentes limpias. Estos cambios significativos se deben a que los países han tomado conciencia para crear planes estratégicos de crecimiento para así aprovechar los altos niveles de comercio que se están generando en el mercado mundial.

2.2.1 Políticas globales

A partir de los últimos años, se ha presentado un incremento en políticas de energía renovable como en tecnología. Este alcance de políticas, se centra en el área de electricidad, obtenida por energías renovables abarcando varios tipos de uso como: la calefacción, la refrigeración y el transporte, entre otros, mediante energías renovables.

Por su parte, una política energética garantiza el suministro de energía necesario para el desarrollo económico y el bienestar de la sociedad. Igualmente, cada país es responsable de su actuación interna en los procedimientos de mercados energéticos y esto varía según el territorio por la capacidad económica, recursos y el poder adquisitivo de cada Estado. Además fomentan la competitividad y eficiencia en el suministro de energía, corrigen fallos de mercado y mitigan barrera como, por ejemplo, las tarifas, cuotas, ordenanzas, entre otros, que poseen un impacto sobre las esferas económica, ambiental, tecnológica y social.

También están los incentivos fiscales o pagos estatales directos, por ejemplo, descuentos o subvenciones, o los mecanismos financieros del ámbito público, por ejemplo, préstamos o garantías. Otras políticas más generales van orientadas a reducir las emisiones de GEI (por ejemplo, los mecanismos de fijación de los precios del carbono) pueden favorecer también el uso de energías renovables.⁹⁵ Algunas políticas más utilizadas por algunos países son la fijación de tarifas especiales, los sistemas de cuota y las subastas:

1) “El sistema de tarifas especiales: Corresponde a una fijación del precio para las energías renovables. En general, no existen restricciones respecto a la cantidad de energía ofertada, a excepción de algunos sistemas donde existen límites de capacidad para determinadas tecnologías. En este sistema, habitualmente se garantiza la conexión y el acceso a la red eléctrica.

2) El sistema de cuota: En este sistema, el Estado fija un porcentaje mínimo de generación de energía a través de fuentes renovables aplicado sobre la cantidad de energía vendida y fija multas por incumplimiento de las cuotas. El costo adicional es generalmente traspasado a los consumidores finales.

3) Sistemas de subastas: Es un mecanismo alternativo a los anteriormente señalados, en el que se licita una cantidad fija de energía (o potencia) al mejor postor (oferta de menores costos) entre un conjunto de oferentes de energías renovables.”⁹⁶

Si bien es cierto que estos sistemas son algunos de tantos, recordemos que cada país toma las políticas más convenientes conforme a su plan de

⁹⁵ “Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático: Fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático”, IPCC, acceso el 22 de enero de 2018, https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/srren_report_es.pdf

⁹⁶ Enzo E. Sauma, *Políticas de fomento a las energías renovables no convencionales* (Chile: Universidad Católica de Chile, Escuela de Ingeniería Centro de políticas públicas, 2012), 10, <https://politicaspUBLICAS.uc.cl/wp-content/uploads/2015/02/descargar-politicas-de-fomento-a-las-energias-renovables-no-convencionales.pdf>

actuación dentro del marco regulatorio interno. Algunas políticas se orientan al fomento de las energías renovables y van encaminadas a la disminución o exención de impuestos arancelarios y otros se orientan al apoyo de fondos a la inversión del país. Dentro del marco de políticas sostenibles puede reducir los riesgos de inversión, aplicación de bajo costo y facilitar la implantación de todo tipo de energía renovable. Por otra parte, las políticas han demostrado ser un medio eficaz y eficiente para conseguir un aumento rápido de la implantación de la energía renovable. Sin embargo, “no existe una única política que tenga validez global, la experiencia muestra que diferentes políticas o combinaciones de políticas pueden ser más eficaces y eficientes en función de factores tales como el grado de madurez tecnológica, el capital asequible, la facilidad de integración en los sistemas existentes, o el acervo local y nacional de recursos de la energía renovable.”⁹⁷

Finalmente, no existe una única política global para las fuentes renovables, estas pueden adaptarse a medida que evolucionan las tecnologías, los mercados y otros factores, dentro de un determinado país, asimismo, su plan y la forma de implementación de una política, son cruciales para determinar la eficacia y eficiencia a nivel global impulsando una innovación en el marco energético y un desarrollo sostenible, pues constituye un elemento importante en esta área.

2.2.2 Reestructuración de la matriz energética, impulsando la innovación en energías limpias y desarrollo sostenible

En los últimos años la sociedad mundial y la economía enfrentan grandes retos, por ejemplo: cambio climático, escasez de recursos, y creciente

⁹⁷ “Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, Fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático”, IPCC, acceso el 11 de enero 2018, https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/srren_report_es.pdf

demanda de energía, entre otros. Los recursos energéticos se han convertido en un factor de prioridad a nivel internacional, por su importancia estratégica de asegurar el abastecimiento energético de forma compatible con el medio ambiente. Es por ello, que los países van adoptando ciertos modelos energéticos, sin embargo, son pocos los que trabajan en la implementación de estos.

Estos cambios han llegado a ser muy significativos para la economía mundial, porque se ha tenido una matriz energética altamente dependiente del petróleo que ha incidido de manera considerable en el cambio climático; además, es oportuno destacar que hoy en día se habla de una economía verde. La ONU la define como una actividad económica que contribuye a mejorar el bienestar humano, igualdad social, y a la vez reduce significativamente los riesgos medioambientales y la escasez de recursos. La economía verde se caracteriza por ser eficiente, limpia, circular, de colaboración y baja en emisiones de carbono, y es además fundamental para alcanzar los objetivos del Acuerdo de París sobre cambio climático.

En la actualidad, la economía verde representa una vía que vale tanto como la del sector de combustibles fósiles, “representando el 6% del mercado bursátil mundial, con un valor equivalente aproximado de 4 billones de dólares, provenientes de los servicios de energía limpia, eficiencia energética, agua, gestión de los desechos y de la contaminación.”⁹⁸

En este proceso de transformación de la economía mundial hacia un sistema energético con bajas emisiones de carbono será fundamental para lograr el objetivo del Acuerdo de París sobre el cambio climático. En donde, el desarrollo económico implica la existencia de las transformaciones y cambios

⁹⁸ “La economía verde adelanta a los combustibles fósiles”, UNFCCC, acceso el 11 de julio de 2018, <https://unfccc.int/es/news/la-economia-verde-adelanta-a-los-combustibles-fosiles>

estructurales en el sistema productivo en beneficio de la sociedad que incluye el crecimiento económico, calidad de vida de las personas, producción industrial, ingreso per cápita, entre otros.

Pero al referirnos al desarrollo sostenible es la otra parte que está en conflicto uno con otro, ya que la economía requiere mayor crecimiento para generar mayor bienestar y a mayor crecimiento mayor contaminación y depredación de los recursos naturales, generándose así el conflicto entre desarrollo económico y desarrollo sostenible. Esta disyuntiva se debe trabajar para conseguir el desarrollo económico sostenible, las sociedades deberán crear las condiciones necesarias para estimular la economía sin dañar el medio ambiente. Desde esta perspectiva, hay que reconocer que el crecimiento poblacional es un serio problema que demanda recursos, por ejemplo, la energía es un problema importante en la búsqueda de una vía energética segura, económicamente viable y medioambientalmente responsable, es decir sostenible para el planeta.

Por otra parte y según, las estimaciones de la AIE la demanda del crudo se concentrará en ámbitos muy concretos de transporte de mercancías, aviación, productos petroquímicos, entre otros, en los que existen escasas alternativas energéticas, y las fuentes de las energías renovables experimentarán un mayor crecimiento en la matriz de energía final.⁹⁹ Por su parte, el consumo de electricidad representa un crecimiento, porque es parte del motor para el desarrollo económico y social de un país.

Al respecto, el sector energético reviste de mayor importancia dada la consecución de los compromisos adoptados en la Cumbre de París. Además,

⁹⁹ “Informe de la fundación para la sostenibilidad energética y ambiental, Principales conclusiones del World Energy Outlook 2016”, FUNSEAM, acceso el 14 de enero 2018, file:///C:/Users/hptouch/Downloads/Informe_FUNSEAM_-_Diciembre_2016_-_Principales_conclusiones_del_WEO_2016.pdf

su proceso va acompañado de la participación de las energías renovables, que constituye una de las principales líneas de actuación en el proceso de descarbonización de las economías. Según, el Fondo Monetario Internacional en su encuesta World Economic Outlook (WEO) apunta que la electricidad constituye la forma final de energía de más rápido crecimiento, siendo al mismo tiempo, el sector eléctrico el que más contribuye a reducir la participación de los combustibles fósiles en el mix energético global.¹⁰⁰

Por otra parte, la transferencia de tecnologías de adaptación al cambio climático representa un elemento importante para reducir la vulnerabilidad frente a dicho cambio. Esta innovación tecnológica según estudios del IPCC deberá producirse con suficiente rapidez, y deberá prolongarse durante un período de tiempo suficiente para que las concentraciones de gases de efecto invernadero se estabilicen y se reduzca la vulnerabilidad al cambio climático.¹⁰¹ Asimismo, las alternativas de tecnología en fuentes renovables poseen respeto hacia el medio ambiente y ayudan a la mitigación y adaptación al cambio climático permitiendo un desarrollo sostenible. Sin embargo, un proceso hacia la sostenibilidad a escala mundial obligara a introducir cambios tecnológicos radicales y otros cambios conexos tanto en los países desarrollados como en desarrollo.

Es por lo que un crecimiento económico basado en los actuales conocimientos ofrece muchas oportunidades para evitar las prácticas insostenibles del pasado y avanzar más rápidamente hacia una mejora en tecnología, técnicas, y de las instituciones correspondientes. Donde la

¹⁰⁰ *Ibíd.*

¹⁰¹ “Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, Informe especial del IPCC: Cuestiones metodológicas y tecnológicas en la transferencia de tecnología 2014”, IPCC, acceso el 14 de diciembre de 2018, <https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sr11-sp.pdf>

reestructuración energética sostenible estaría llamada a resolver los problemas globales, entre ellos están:

- 1) “Implicaciones negativas de las tendencias del precio de la energía para las economías nacionales.
- 2) Vulnerabilidad social de amplios sectores de la población mundial, condicionada por la escasa cobertura de servicios energéticos.
- 3) Impacto ecológico adverso del sector energético.
- 4) Acelerado agotamiento de recursos energéticos no renovables, por ejemplo el petróleo.”¹⁰²

Porque dada la naturaleza global de los problemas económicos y ecológicos que se pretenden resolver con una propuesta de reestructuración energética sostenible, se requieren cambios radicales en patrones de producción y consumo de energía a nivel global. Además, el ritmo y los modelos concretos de este proceso en cada región o país dependerán de las condiciones específicas de cada caso. La transición energética no se puede considerar de forma aislada, al margen del sistema económico en el que se produce. Dicha transición puede llevarse a cabo por distintas vías, con distintas transiciones del sistema socioeconómico y con los beneficios en materia de salud y reducción de la contaminación atmosférica y los daños ambientales.

Los patrones de una reestructuración energética se orientan en dos direcciones, “la primera va al incremento del ahorro y eficiencia energética y la segunda al desarrollo de las fuentes renovables de energías.”¹⁰³ Ante estas posibles vías se requerirán transiciones e innovaciones en la infraestructura

¹⁰² *Ibíd.*

¹⁰³ “Tendencias energéticas mundiales: implicaciones sociales y medioambientales”, Ramón Pichs Madruga, acceso el 11 de mayo 2016, <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/Ecosolar/Ecosolar20/HTML/articulo01.htm>

energética, semejantes a aquellas que se han venido produciendo en los últimos años, trabajando hacia el desarrollo económico sostenible y mostrando una relación estrecha con cada uno de los países en el crecimiento económico sostenible.

2.3 Transición de los recursos energéticos

La transición mundial energética se enmarca y se está dando de manera paulatina, en un camino hacia la nueva capacidad de energía renovable instalada, con bajos costos que han disminuido de manera vertiginosa, especialmente los relacionados a la energía solar y eólica; mientras que el crecimiento económico y las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) se han mantenido referente a las actuaciones por parte de los Estados.

Asimismo, los modos sostenibles e innovadores de los territorios en la satisfacción de las necesidades energéticas por medio de una planeación sectorial mejor integrada, la adopción de nuevos modelos de negocios y un uso de tecnologías están acelerando un cambio de paradigma que se aleja de un mundo que funciona a base de combustibles fósiles. Dado que las economías mundiales están enfrentando un crecimiento, del sector de energías renovables que ofrecen alternativas para incrementar los salarios, mejorar la balanza comercial, contribuir al desarrollo industrial y generar empleos. También, el cambio climático trae un profundo desafío a los modelos de desarrollo de las sociedades contemporáneas, históricamente dependiente del uso de combustibles fósiles y de sus economías. Cada etapa de desarrollo económico ha sido acompañada por una particular transición energética desde una fuente principal a otra. De esta manera, el concepto de transición energética describe la transformación del modelo energético actual, caracterizado por el uso de energías convencionales, como térmicas y

nucleares, en un modelo energético que se cimiente principalmente en las energías renovables, la eficiencia energética y la sostenibilidad ambiental son soluciones distribuidas al consumidor final.¹⁰⁴

Actualmente, los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) representa la fuente dominante de energía de las economías industriales y la principal fuente de crecimiento en la producción de energía de las economías en desarrollo. Pero en la actualidad las fuentes energéticas comienzan a ser eco en las transformaciones económicas, comenzando los pasos desde los combustibles fósiles a las fuentes de energías renovables. Esta posible transición viene motivada por varios factores, entre los que se incluye la preocupación sobre los impactos ambientales (especialmente por el cambio climático), los límites de las reservas de combustibles fósiles, los precios y los cambios tecnológicos.¹⁰⁵ Esto representa una señal en donde la energía generada actualmente está siendo reemplazada por fuentes energéticas naturales, ya que son capaces de regenerarse por medio de la naturaleza.

2.3.1 Prioridades de la agenda internacional en materia medioambiental (niveles de contaminación ambiental)

Las prioridades de la agenda internacional actual muestran un interés en lo relacionado a la problemática medioambiental, los recursos naturales, el cambio climático, los ODS, entre otros. Por esta razón, el estudio de estas temáticas se consideran prioridades porque se vuelven relevantes en el contexto internacional. En la actualidad, la sociedad se beneficia de los

¹⁰⁴ “La transición energética”, Ricardo Custodio Gonzales, acceso el 11 de enero de 2018, <https://www.monografias.com/trabajos-pdf5/transicion-energetica/transicion-energetica.shtml>

¹⁰⁵ “La Economía de las Energías Renovables”, David Timmons et al., ASE, acceso el 11 de abril de 2018, http://www.ase.tufts.edu/gdae/education_materials/modules/EconomiaEnergiasRenovab

recursos naturales utilizados sin medida y provoca el deterioro del medio ambiente; los bosques, la tala inmoderada de zonas boscosas, la quema excesiva de campos para uso agrícola, la explotación masiva de especies vegetales y animales, la caza furtiva y la contaminación a la que está expuesta la naturaleza son algunas de las muchas causas por las que actualmente la calidad de vida de la sociedad va disminuyendo. En efecto, el ser humano toma recursos, desde hace siglos, de su medio para proveerse de alimento, hogar, vestido, entre otros. Ahora bien, durante el 2015 hubo un crecimiento en mercados e inversiones en donde se vislumbró avances continuos en tecnología de energía renovable, incremento en su utilización, así también progresos en el desarrollo de energía. Pero también encontramos, que fue el año que registró la temperatura de la Tierra más alta seguido por el 2014, según el informe anual de la NASA y la Administración de Océanos y Atmósfera de Estados Unidos (NOAA).¹⁰⁶

Igualmente, “la ONU subrayó que las emisiones mundiales de CO2 relacionadas con la producción y el uso de energía aumentaron el año pasado en un 1,4%, la primera subida desde 2014, debido al fuerte crecimiento económico mundial, la demanda creciente de energía se cubrió en un 81% por combustibles fósiles, siendo el petróleo una de las principales fuentes de energía junto con el gas y el carbón; en 2017, la demanda mundial de petróleo creció un 1,6%, más del doble de la tasa media anual de la última década, según el último informe de la Agencia Internacional de la Energía.”¹⁰⁷ Este proceso ha reconocido los patrones actuales de suministro de energía no son

¹⁰⁶ Universia, “Calentamiento global, los últimos 2 años fueron los más calurosos de la historia”, Universia, 25 de enero de 2016, acceso el 12 de octubre de 2017, <http://noticias.universia.com.ec/cultura/noticia/2016/01/25/1135713/calentamiento-global-ultimos-2-anos-calurosos-historia.html>

¹⁰⁷ “El Cambio Climático, la responsable de la ONU para el clima pide a la OPEP una transición energética rápida y ambiciosa 2017”, UNFCCC, acceso el 15 de enero de 2018, <https://unfccc.int/es/news/la-responsable-de-la-onu-para-el-clima-pide-a-la-ojep-una-transicion-energetica-rapida-y-ambiciosa>

sostenibles, y tiene en cuenta que la sostenibilidad del suministro de energía es uno de los principales temas de la agenda política internacional contemporánea. Actualmente, esta concepción de ilimitabilidad de los recursos ha cambiado y desde la sociedad civil, los Estados y las organizaciones internacionales se trabaja para revertir y proteger el medio ambiente y los recursos para la generación actual como las generaciones futuras.

Para la ONU, la cuestión del medio ambiente es parte integrante del desarrollo económico y social, los cuales no se podrán alcanzar sin la preservación del medio ambiente. De hecho, garantizar la sostenibilidad del medio ambiente viene desde los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y desde 2015 con los ODS que este organismo internacional ha aglomerado no sólo la problemática del medio ambiente, sino que también, otros fenómenos como desigualdad social y pobreza, igualdad de género, desarrollo humano y sostenible entre otros. En este aspecto, los temas relacionados al medio ambiente y su protección se tornaron en tendencia para la agenda internacional siendo los siguientes los principales puntos:

1. “El desarrollo sostenible y los bosques.
2. Agua, energía y recursos naturales.
3. Cambio climático como amenaza a la seguridad mundial.”¹⁰⁸

A la vez que lidian con la crisis del presente, deben preguntarse si están reaccionando de manera que no hacen sino exacerbar los problemas a largo plazo. Del mismo modo, el desarrollo económico se da en los países desarrollados como en los países en vías de desarrollo, pero no será

¹⁰⁸ “Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible una oportunidad para América Latina y el Caribe 2018”, repositorio CEPAL, acceso el 14 de agosto de 2018, https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/10/S1700334_es.pdf

sostenible si en esos países las emisiones de gases de efecto invernadero se reproducen las mismas tendencias históricas de los países desarrollados porque debe orientarse hacia una matriz energética limpia como un medio eficaz para lograr objetivos de la sostenibilidad ambiental a nivel global. El mercado no resolverá ninguno de estos problemas.

Por tanto, los países deben adoptar una agenda integrada que examine el problema desde sus diferentes dimensiones, social, político, económico y medioambiental, las cuales incluyen el acceso a educación, a salud y a los recursos. Y se debe orientar hacia la necesidad de una reestructuración energética global que cambie significativamente los patrones actuales de generación y consumo de la energía, y que promueva el desarrollo sostenible sobre las bases de equidad y justicia social. En donde, se requiere continuar avanzando en la cooperación energética, a partir de criterios de solidaridad internacional.

2.3.2 Factores económicos y sociales en la identificación de riesgos y oportunidades con respecto a la reconfiguración geoestratégica de la industria energética

Como se ha indicado anteriormente, la situación energética mundial es el resultado de la combinación de diversas áreas como económica, política, tecnológica, social y ambiental que convergen en un ambiente de crisis y ajustes de precios energéticos, resultando más evidentes los límites del modelo actual con altos precios de energía en lo económico, en lo social engloba la pobreza energética y en lo ambiental lo insostenible para el planeta. En cuanto, a lo social el ser humano ha actuado sobre la naturaleza con el fin de dominarla y explotarla. Esta situación ha dado a partir de los efectos de la dinámica demográfica, ya que el resultado de las actividades del

crecimiento poblacional va en aumento, al igual que el consumo de recursos limitados del planeta; sin embargo en lo económico, la sociedad ha dependido de la producción a través del trabajo social en donde el individuo transforma la naturaleza de acuerdo a sus necesidades, es por ello, que el modelo económico occidental privilegia la noción de desarrollo y crecimiento económico, pero también el exceso consumismo es parte de la destrucción hacia el medio ambiente.

Ahora bien, las transformaciones del sistema internacional han dado lugar a apreciaciones y planteamientos acerca de la naturaleza y dinámica de los intercambios dentro de los procesos, en términos de evolución, desorden internacional, incertidumbre, caos, nuevo orden, crisis, etc. No solo es un cambio solamente de estructura política, y económica, sino también producto de ese hecho se derivan nuevos intereses y prioridades a nivel social y medioambiental. Ante esto, los Estados siempre se han posicionado en mantener relaciones con otros, ya sea por su desarrollo, recursos, dimensión y posicionamiento internacional, porque perfilan como importantes actores regionales para el surgimiento de nuevas economías en el mundo. Por ello, el poder económico suele tener más peso mediante la manipulación de las condiciones sociales y políticas para obtener mayor beneficio económico.

Es así, como el factor de la desigualdad crece por el recrudecimiento de las condiciones de vida de millones de personas alrededor del mundo, con una dinámica dispar, los pobres son más pobres y los ricos son más ricos, resultando un impedimento al crecimiento en términos económicos. Es así como los recursos que posee el ser humano existe una disparidad en acceso a ellos como la energía en algunos segmentos de la población porque, se destaca el hecho de que los cerca de mil millones de personas que viven en los países desarrollados consumen alrededor de la mitad de la energía

primaria, mientras que dos millones de personas pobres dependen de fuentes tradicionales que son utilizadas de forma rudimentaria e ineficiente, porque hace falta por reducir las desigualdades y la pobreza.¹⁰⁹

Por su parte, el modelo económico actual promueve como se dijo antes el crecimiento económico sobre el desarrollo económico, favoreciendo otros fenómenos como la pobreza, desigualdad social e inequidad de ingresos que representa uno de los aspectos más visibles en el mundo. Es por ello, que se plantea una alternativa: invertir en el futuro de formas que ayuden a abordar simultáneamente los problemas de calentamiento global, los de la desigualdad y la pobreza, y la necesidad de cambio estructurales. Porque las desigualdades no están impulsadas por leyes económicas inmutables, sino por leyes que hemos redactado nosotros mismos.

Asimismo, el cambio de combustibles fósiles hacia las energías renovables podría llevar mucho tiempo para aquellos países que no tienen los suficientes recursos disponibles. Aún hay una gran cantidad de petróleo líquido en el suelo y las nuevas tecnologías hacen posible extraer el petróleo, además existen grandes reservas de carbón que continúan sin ser explotadas. Pero muchas de estas nuevas tecnologías implican costes más altos, sin embargo, hacer que los precios de los combustibles fósiles reflejen los costes de sus externalidades es probablemente, la única manera de lograr una rápida transición hacia las energías renovables, aunque es posible que sea difícil desarrollar la voluntad política necesaria, y posiblemente sea también la única opción con el potencial necesario para evitar los efectos más desastrosos del cambio climático.

¹⁰⁹ “Tendencias energéticas mundiales: implicaciones sociales y medioambientales”, Ramón Pichs Madruga, acceso el 2 de abril 2017, <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/Ecosolar/Ecosolar20/HTML/articulo01.htm>

2.3.3 Dependencia del mercado energético

Existen diversidad de investigaciones e informes, que con distintos enfoques, advierten sobre el importante aumento de la demanda de recursos naturales a nivel mundial, especialmente de energía. La presión que diferentes agentes económicos y políticos ejercen sobre las sociedades y los territorios ricos en recursos naturales se materializa en un contexto geopolítico en el que cambian los actores pero no los procesos vinculados al crecimiento económico, la expansión de los mercados, la dependencia y las redes de abastecimiento energético entre distintos espacios geográficos.¹¹⁰ Resulta que el mapa político mundial ofrece varios conflictos abiertos o latentes en los que el centro de interés gravita sobre las tensiones que existen por el acceso y el control de las materias primas, y en concreto de los recursos energéticos.

Es por ello, que dentro de los recursos energéticos la energía eléctrica juega un papel clave dentro de los procesos productivos, porque es un bien esencial y básico para el desarrollo de la industria, los servicios y en general toda la actividad económica giran en torno a un consumo energético.¹¹¹ El petróleo y el gas son las principales fuentes primarias seguidas de la electricidad, como fuente secundaria de energía. La dependencia exterior se debe a las necesidades de los diferentes hidrocarburos por parte de un país al no contar con ellas, deben importarse de forma masiva y a un alto coste. Teniendo en cuenta las peculiaridades de los mercados internacionales de crudo y de gas natural no sólo dependientes, sino también vulnerables, como se ha puesto

¹¹⁰ Ernesto Cutillas Orgilés, *Efectos y relaciones del consumo de energía primaria en el desarrollo humano de los países industrializados y emergentes* (España: Universidad de Alicante, Departamento de Geografía Humana, 2014), 12, file:///C:/Users/hptouch/Downloads/102-645-1-PB.pdf

¹¹¹ "Modelo energético actual mundial", Antonio Colino Martínez, acceso el 14 de marzo 2018, file:///C:/Users/hptouch/Downloads/Dialnet-ModeloEnergeticoActualMundial-4548656%20(1).pdf

de manifiesto en varias crisis que la historia muestra. Estas situaciones, muestran que el consumo de energías primarias puede aumentar los riesgos de desabastecimiento en caso de dificultades en esos mercados. Porque, si la energía es imprescindible, una excesiva dependencia del exterior es peligrosa por los riesgos, es decir puede arrojar incertidumbre sobre el suministro por problemas políticos o económicos de los países proveedores.

Además, la creciente dependencia de los países consumidores de las importaciones de petróleo y gas puede llegar amenazar con los riesgos para la seguridad energética pues se debe, a que no implica necesariamente menos suministros de energía, como tampoco el autoabastecimiento garantiza una oferta ininterrumpida. De hecho, el aumento del comercio podría traer consecuencias económicas mutuas para todos los afectados. Sin embargo, podría acarrear el riesgo a medida que se reduce la diversidad geográfica de la oferta y crece la dependencia de rutas del suministro. Es probable que gran parte de las importaciones adicionales de petróleo provengan de Oriente Próximo, el escenario de la mayor parte de los problemas de suministro del pasado, y que crucen rutas marítimas vulnerables hasta los mercados oriental y occidental.¹¹²

Por otra parte, es probable un impacto hacia una interrupción de la oferta sobre los precios internacionales del petróleo: la demanda se vuelve menos sensible a los cambios de los precios a medida que aumenta en todo el mundo el porcentaje de la demanda de transporte que es inelástica con relación al precio, en comparación con otros servicios energéticos en el consumo total de petróleo. Este modelo de demanda global de energía sigue

¹¹² Nobuo Tanaka, "Tendencias energéticas hacia un futuro más seguro y con menos carbón 2015", *Revista económica industrial*, n.3 (2015): 12, <http://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/369/21.pdf>

creciendo y no se debe olvidar que la demanda de energía por parte de los países crece a medida que se eleva su nivel de desarrollo, por lo que pueden producirse fuertes incrementos de demanda en estos países en vías de desarrollo. Por su parte, las externalidades ambientales asociadas con la producción y el consumo de combustibles fósiles generan grandes emisiones de GEI y otros contaminantes que resultan en costos no ponderados sobre la salud y el medio ambiente, es decir, que no son internalizados por el consumidor de energía. En ausencia de la política, una externalidad ambiental conduce a un uso excesivo de energía en relación con la falta de inversión óptima social, y, por lo tanto, una disminución en la eficiencia energética. Asimismo, el creciente interés por las energías renovables se debe a que estas fuentes energéticas contribuyen a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, así como las emisiones de otros contaminantes locales, permiten disminuir la dependencia energética.

Si bien es cierto, que los países son particularmente vulnerables al cambio climático recordemos que las tensiones energéticas mundiales pueden impactar gravemente la economía y el bienestar, cuando los mercados energéticos internacionales están dando señales alarmantes de escasez y altos precios, resultando implicaciones adversas para aquellos países que tienen una dependencia de combustibles, en donde las importaciones de materias primas energéticas tiene costes económicos y estratégicos considerables sobre todo en aquellos más pobres.

2.3.4 Perspectivas del crecimiento económico y especialización de la industria

Con el desarrollo de la humanidad nuevos avances tecnológicos se van descubriendo tanto para la industria, como para la economía, considerando la

generación de ciertos efectos contraproducentes hacia el medio ambiente; en donde el ser humano es partícipe a través de prácticas como: el uso de combustibles fósiles, la generación de gases de efecto invernadero, la deforestación, entre otros; ha dado paso a este cambio en la industria energética. No obstante, algunos actores están desarrollándose en la demanda de recursos renovables para reducir el cambio climático y contribuir a largo plazo a la seguridad energética, al crecimiento económico, y al bienestar del ser humano. Es así, como desde una aproximación económica puede ser atribuido a cambios en los precios de los combustibles, a renovaciones estructurales de la industria, a modificaciones de procesos, y a la implementación de políticas ambientales que favorecen el uso de combustibles más limpios en la economía.

Para tal efecto, la economía representa un sistema abierto a la entrada de energía y de materiales que son, en último término, los únicos recursos que mantienen las actividades humanas ya que no sólo utilizan continuamente energía y procesan materiales, sino que los bienes de capital (como máquinas o edificios) y los bienes de consumo duradero (como electrodomésticos o muebles) son el resultado del uso y de la acumulación de recursos naturales. Para entender la magnitud actual de los diversos problemas ambientales es fundamental referirse a un cambio histórico mencionando a las economías modernas especialmente las economías ricas, que además sirven de modelo a la mayor parte del resto del mundo, tienen un funcionamiento radicalmente diferente al propio de los ecosistemas naturales. En cambio, las economías que mantienen una relación con los recursos renovables se caracterizan porque se basan de forma prácticamente exclusiva en el uso directo e indirecto de una fuente continua de energía, como, por ejemplo, la procedente del sol, en donde el uso de los materiales se desarrolla de forma básicamente cíclica. Sin embargo, la mayor parte de la energía utilizada por las economías

modernas proviene de los combustibles fósiles y los flujos de materiales son en gran parte lineales.

El ejemplo más claro de lo último es el de las materias primas que provienen de la minería y que se transforman y, antes o después, se convierten en residuos que no solo no se reutilizan, sino que generan problemas al medio ambiente, como también el caso de la agricultura que no renueva sus nutrientes o de la explotación forestal no sostenible.¹¹³ Por su parte, el crecimiento económico es generalmente considerado uno de los objetivos básicos de la política económica, se mide con indicadores como el Producto Interior Bruto o la Renta Nacional durante un período de tiempo para el cálculo del bienestar material de una sociedad.¹¹⁴ Es por ello, que el sector energético tiene una estrecha relación con el desarrollo y crecimiento de la economía del país.

La energía representa un importante insumo para la mayoría de las actividades económicas como se menciona antes. A partir del consumo de energía, la identificación y determinación de la demanda energética, es posible establecer las condiciones para la instalación y construcción de nuevas infraestructuras que permitan la producción de combustibles y la generación de energía eléctrica, lo que a su vez facilita el desarrollo productivo y económico del país. Sin embargo hay un largo camino por recorrer. Si el objetivo de la economía mundial es la sostenibilidad ambiental es urgente efectuar reformas esenciales tanto a nivel internacional como nacional, porque los fenómenos ambientales que se presentan en una región afectan al planeta.

¹¹³ Jordi Roca Jusmet, *El debate sobre el crecimiento económico desde la perspectiva de la sostenibilidad y la equidad* (España: Universidad de Barcelona Departamento de Teoría Económica, 2011), 23, <http://webs.ucm.es/info/ec/jec7/pdf/plen1-c.pdf>

¹¹⁴ *Ibíd.*

Igualmente, la tendencia al crecimiento económico resulta cada vez más dinámica, en donde las industrias presentan nuevas opciones tecnológicas, por ejemplo: mejor diseño y mantenimiento de las tecnologías, utilización de combustibles alternativos o mejorados, cambio de uso de los vehículos; así como las opciones no técnicas como la reducción de la demanda de transporte o la mejora de los sistemas pueden reducir considerablemente las emisiones de gas de efecto invernadero. Por otra parte, los gobiernos basándose en un marco económico de políticas y reglamentaciones adecuado, pueden lograr trabajar un marco de transparencia y estabilidad política, para crear un medio propicio a las transferencias de tecnología en el sector privado y en el público, resultando la creación de capacidades locales y preparándolos para la transferencia y especialización tecnológica.

Es así, como las prioridades del sector energético debe orientarse a los impactos negativos que la demanda energética insatisfecha pueda causar en el desarrollo económico, en la salud y en el medio ambiente. El desarrollo económico, es un concepto amplio y complejo en el que si bien el crecimiento de la producción es importante se incluyen otros aspectos que inciden directamente en la calidad de vida de la población como vivienda, alimentación, salud, empleo, educación, recreación, conservación y cuidado del medio ambiente, entre otros.¹¹⁵ Sin embargo, gran parte de los problemas ecológicos son el resultado de la escala que ha adquirido el ser humano, tanto en la economía como al igual que los países ricos contribuyen de forma desproporcionada a dichos problemas ecológicos. Por eso, el crecimiento económico y especialización de la industria debe orientarse al desarrollo sostenible.

¹¹⁵ Luis Eudoro Vallejo Zamudio, "Del crecimiento económico al desarrollo sostenible: una aproximación", *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, n.47 (2009): 7, <http://www.redalyc.org/html/4795/479549575006/index.html>

2.4 Desarrollo sostenible como efecto del consumo de energía renovable

El desarrollo sostenible ha tomado mayor relevancia desde que se tomara conciencia sobre la relación entre el medio ambiente, el ser humano y las actividades económicas de los Estados, organizaciones internacionales, empresas transnacionales, entre otros. El medioambiente y su protección es algo que compete a todas las sociedades no importando su nivel de desarrollo. No obstante, las Naciones Unidas han sido unos de los principales defensores del medio ambiente y uno de los mayores impulsores del desarrollo sostenible.

El primer gran intento de cooperación internacional en materia de fuentes renovables de energía se llevó a cabo en 1961 en Roma, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Nuevas Fuentes de Energía. A partir de debates sobre energía solar, eólica y geotérmica, el mayor avance de la conferencia fue el intercambio de prácticas y conocimientos técnicos.¹¹⁶ Ya en la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano (1972), el tema energético no ganó mucha atención, porque hasta ese momento, el mundo todavía no se preocupaba por el suministro de energía, pues todavía no había pasado por la crisis del petróleo y principalmente debido al hecho de que el calentamiento global en ese momento todavía estaba presente solamente en investigaciones.

A pesar del poco protagonismo de la cuestión energética, la conferencia fue muy importante ya que representó como un hito en los debates sobre la dimensión ambiental del concepto de desarrollo.

¹¹⁶ “Desarrollo Sostenible y Matriz Energética en América Latina 2016”, Leonardo Nemer Caldeira Brant, Kas, acceso el 24 de diciembre de 2018, http://www.kas.de/wf/doc/kas_46969-1522-4-30.pdf?161213195652

En 1981,¹¹⁷ se llevó a cabo en Nairobi / Kenia el encuentro de 125 Estados con el fin de desarrollar medidas de acción conjunta para promover el desarrollo y el uso de fuentes nuevas y renovables de energía, para contribuir a futuras demandas energéticas globales, especialmente aquellas de países en desarrollo. En esa reunión, los países en desarrollo, en gran medida afectados por la crisis del petróleo, reclamaron una mayor cooperación técnica Norte Sur para la creación e implementación de energías que los hicieran menos dependiente de las fluctuaciones de precios del petróleo. Así, los países en desarrollo demandaron nuevas organizaciones internacionales que trataran de este problema.

Se verifica, a partir de ese momento la inclusión de la energía renovable en la agenda internacional de los Estados, de ese modo, la Asamblea General de la ONU en 1983 creó la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, dirigida por Gro Harlem Brundtland, cuyo informe titulado “Nuestro Futuro Común” (conocido también “Informe Brundtland”), publicado en 1987, el cual tenía la intención de proponer estrategias ambientales de largo plazo para lograr el desarrollo sostenible para el año 2000 y luego recomendar prácticas de conservación del medio ambiente.¹¹⁸ Además, el Informe propuso medidas para una mayor cooperación entre los países en desarrollo y buscar nuevas alternativas en las etapas de desarrollo económico.

Es así, como la génesis del concepto de desarrollo sostenible proviene de la Comisión Brundtland, constituida por la Asamblea General de la ONU y se consolidó con la publicación del informe “Nuestro Futuro Común”, entendiéndose el concepto como: “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de

¹¹⁷ *Ibíd.*

¹¹⁸ “Desarrollo sostenible”, UN, acceso el 26 de noviembre de 2017, <https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>

satisfacer sus propias necesidades.”¹¹⁹ También, buscaba atender tanto las demandas por una agenda de protección del medio ambiente como las de asegurar el desarrollo de los países con menor nivel de desarrollo. Años más tarde, en 1992, en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro se elaboró la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, que asume por primera vez, el desarrollo sostenible como guía para la formulación de políticas de desarrollo y medio ambiente.

Hacia finales del decenio de 1990, los países en desarrollo habían adoptado medidas para liberalizar sus economías e integrarlas en la economía mundial. En 1999, un examen del decenio reveló que los avances en materia de desarrollo persistían muchos desafíos, el crecimiento económico por sí solo ya no era un factor suficiente de desarrollo, ante esto surge la Declaración del Milenio elaborada por los Jefes de Estado y de Gobierno reunidos en la sede de Naciones Unidas en Nueva York, Estados Unidos, el 08 de septiembre del año 2000, en donde combinarán un enfoque holístico, para hacer frente a la pobreza y el desarrollo económico y social.

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) fueron creados producto de la Declaración del Milenio, a través de esta proclamación de intereses comunes entre Estados se reafirmó la fe en la ONU y a la vez en su Carta constitutiva, como bases para un mundo más próspero, más justo y pacífico. Aun con los logros y con la llegada del año 2015 como factor clave para determinar el nuevo rumbo, se determinó que llegada tal fecha se daría paso a una nueva agenda de desarrollo que comprendería los “Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)” como directrices para dar continuidad a los ODM y permitiría agregar a estos nuevos Objetivos necesidades y desafíos

¹¹⁹ “Comisión Económica para América Latina, el desarrollo sostenible”, CEPAL, acceso el 22 de noviembre de 2018, <https://www.cepal.org/es/temas/desarrollo-sostenible/acerca-desarrollo-sostenible>

generados en los últimos años. Los nuevos Objetivos Mundiales y la agenda para el desarrollo sostenible van más allá de los ODM, como parte de los nuevos temas que conciernen al mundo en el nuevo milenio, el desarrollo que garantice la sostenibilidad es indispensable para el cumplimiento no sólo de los ODS sino, para mantener la vida con calidad tanto en la presente como en futuras generaciones, marca un hito importante al poner nuestro mundo en un curso integrador y sostenible.

El desarrollo sostenible ha emergido como el principio rector para el desarrollo mundial a largo plazo y, además, los países trabajan en una línea de actuación para el sector energético en la sostenibilidad económica a través de la satisfacción de las necesidades básicas de la población presente y futura con un suministro de energía de manera confiable, continua, sostenible y eficiente. De igual manera, el concepto de desarrollo sostenible, sobre el cual se fundamenta la nueva agenda de desarrollo internacional, refleja, un complejo equilibrio entre distintas perspectivas sobre la relación entre la protección del medio ambiente y desarrollo económico y social.

2.4.1 La agenda de desarrollo post 2015

La agenda de desarrollo post 2015 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), representan un marco importante en el proceso internacional, hacia la incorporación sistemática, completa, coherente y transversal de las cuestiones ambientales en las estrategias de desarrollo, en políticas y en el progreso de nuestras sociedades y economías. Los ODS surgen como resultado de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, también conocida como Río+20, ésta se llevó a cabo en Río de Janeiro, Brasil, en junio del año 2012.

Como resultado de la conferencia de Río se creó el documento titulado "El futuro que queremos" en el cual se establecen medidas claras y prácticas, desde la perspectiva de los miembros de la ONU, en la implementación del desarrollo sostenible. Entre las medidas adoptadas, los Estados Miembros acordaron establecer un Grupo de Trabajo Abierto (OWG por sus siglas en inglés) para desarrollar los objetivos de desarrollo sostenible, en el marco de un proceso de negociaciones intergubernamentales inclusivo, transparente y abierto a las partes interesadas.¹²⁰

La propuesta consta de 17 objetivos y 169 metas, y reconoce la importancia de la interrelación entre las dimensiones social, económica y ambiental del desarrollo sostenible, así como la necesidad de definir objetivos universalmente aplicables a todos los países, teniendo en cuenta las diferentes realidades, prioridades, capacidades y niveles de desarrollo nacionales. De esta forma más integral e inclusiva se busca no cometer las deficiencias que un poco más de una década atrás presentaron los Objetivos desarrollo del Milenio.

Entre los 17 objetivos están:

1. "Erradicar la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.
2. Poner fin al hambre, conseguir la seguridad alimentaria y una mejor nutrición, y promover la agricultura sostenible.
3. Garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos y todas.
4. Garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa, y promover las oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

¹²⁰ "Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible una oportunidad para América Latina y el Caribe", CEPAL, acceso el 11 de agosto de 2018, https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/10/S1700334_es.pdf

5. Alcanzar la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas.
6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.
7. Asegurar el acceso a energías asequibles, fiables, sostenibles y modernas para todos.
8. Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos.
9. Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.
10. Reducir las desigualdades entre países y dentro de ellos.
11. Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
12. Garantizar las pautas de consumo y de producción sostenibles.
13. Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos (tomando nota de los acuerdos adoptados en el foro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático).
14. Conservar y utilizar de forma sostenible los océanos, mares y recursos marinos para lograr el desarrollo sostenible.
15. Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.

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

17. Fortalecer los medios de ejecución y reavivar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.”¹²¹

Estos nuevos objetivos hacen referencia al establecimiento de más y mejores proyecciones que se dirigen a resolver las causas estructurales de la pobreza, el cambio climático y por medio de esta estrategia permitan hacer frente a las desigualdades y a su vez, crear oportunidades para desarrollar los niveles de calidad de vida de las diferentes sociedades tomando como eje fundamental el desarrollo sostenible. Esta nueva filosofía debería poder ser aplicada tanto para los países en desarrollo como para los más desarrollados y a través de la participación bien organizada y conjunta de los Estados, las organizaciones de la sociedad civil, el sector privado y los organismos internacionales.

En el 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, aceptada por los Estados miembros, manifestándose como una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino hacia el mejoramiento de la vida de todos. La agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible antes mencionados, incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades.¹²² Los ODS como se planteó anteriormente encauzan sus esfuerzos a concluir las distintas necesidades que continúan sin ser alcanzadas por completo.

¹²¹ “Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)”, UN, acceso el 24 de diciembre de 2018, <http://www.undp.org/content/undp/es/home/mdgoverview/post-2015-developmentagenda.html>

¹²² “Organización de las Naciones Unidas: 17 objetivos para transformar nuestro mundo”, UN, acceso el 03 de diciembre de 2018, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Las metas y objetivos integran los aspectos económicos, sociales y ambientales, y reconocen sus interrelaciones en el logro del desarrollo sostenible en todas sus dimensiones. Tienen en cuenta las diferentes realidades, capacidades y niveles de desarrollo nacionales y respetan las políticas y prioridades nacionales. Los Estados y todos los actores implicados en la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible deberán trabajar en cooperación y asociación a nivel internacional con un enfoque de desarrollo sostenible.

El cambio climático es el mayor desafío que ha tenido que afrontar hasta la fecha la comunidad internacional en relación con el desarrollo sostenible. Debido a que gran parte del capital social y la infraestructura de los sistemas económicos modernos está basada en el uso de la energía de combustibles fósiles, cualquier transición que modifique esta dependencia, implicará una reestructuración y nuevas inversiones.

Las medidas para hacer frente al cambio climático tienen que ser plenamente compatibles con las ambiciones de los actores de la comunidad internacional y de los Estados. Los temas de crecimiento económico, desarrollo humano y la sostenibilidad, enfrentan una serie de problemáticas tanto económicas y sociales, que constantemente las personas deben de afrontar, tales como la inequidad de ingresos, tensiones geoestratégicas intensificadas, el uso insostenible de los recursos naturales del planeta y, por supuesto, la crisis climática, toman aún más relevancia a nivel mundial y para encarar esto, se vio anteriormente la respuesta de los Estados y organismos internacionales, a través de los ODM y ODS, respuesta que como se evidenció, ha producido beneficios pero debemos de trabajar más para terminar con el problema que afecta a la humanidad.

2.4.2 Objetivo de Desarrollo Sostenible: Energía asequible y no contaminante

El 2015 es un año histórico para la comunidad internacional, donde culmina el proceso de implementación de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, y abrió paso a la negociación de una nueva agenda para el desarrollo en el marco de la Asamblea General de las Naciones Unidas, en la cual se adopta los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En este contexto, los países se ven obligados a la discusión de los problemas que hoy por hoy enfrentan de un carácter incompleto en la agenda global y los débiles mecanismos disponibles para la ejecución de los compromisos adquiridos, como, por ejemplo: la sostenibilidad ambiental y la preocupación de bajar los niveles del calentamiento global, es por lo que se da una irrupción en el escenario internacional. Ante esta situación, los países se plantean una nueva alternativa en el desarrollo económico que apueste a la sostenibilidad en materia energética.

Con esa finalidad, la energía es el tema central para casi todos los grandes desafíos y oportunidades a los que hace frente el mundo actualmente. Ya sea para los empleos, la seguridad, el cambio climático, la producción de alimentos o para aumentar los ingresos. Las fuentes energéticas sostenibles una oportunidad que transforma vidas, el medioambiente, economías y el planeta. El Secretario General de las Naciones Unidas, Ban Ki-moon, está a la cabeza de la iniciativa Energía sostenible para todos para asegurar el acceso universal a los servicios de energía modernos, mejorar el rendimiento y aumentar el uso de fuentes renovables.¹²³ Es así como, el debate mundial sobre la energía termina con la adopción por parte de las Naciones Unidas

¹²³ “Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible una oportunidad para América Latina y el Caribe”, CEPAL, acceso el 10 de noviembre de 2018, https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/10/S1700334_es.pdf

con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), entre los que se incluye el objetivo específico de la energía (ODS 7), que aspira a garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos. También aborda la necesidad de aumentar la energía procedente de fuentes renovables, además de promover tecnologías de eficiencia energética. Por consiguiente, abarca metas para el acceso universal a la energía, el crecimiento de las energías renovables, la mejora en la eficiencia energética, la cooperación internacional en el desarrollo de infraestructura para la energía sostenible y la mejora tecnológica y la expansión de los sistemas energéticos, entre otros. Sin embargo, “la adopción del ODS 7 tiene lugar en una época en la que el mundo se enfrenta a graves diferencias en el desarrollo energético: más de 1.000 millones de personas en todo el mundo carecen de acceso a la electricidad, aproximadamente el 85% de la matriz energética mundial proviene de fuentes no renovables y el potencial para la eficiencia energética en edificios, transporte y procesos industriales sigue sin explotar en su mayor parte.”¹²⁴ Por otra parte, el alcance financiero de las inversiones necesarias para el acceso tradicional a la red eléctrica también es elevado en comparación con los recursos disponibles para los países más pobres.

Según la AIE, de 2012 a 2014 tres cuartas partes de los 20 países que más energía consumían en el mundo habían reducido su nivel de intensidad energética, es decir, la proporción de energía utilizada por unidad de PIB, esa reducción se debió principalmente a una mayor eficiencia en los sectores de la industria y el transporte.¹²⁵ Sin embargo, ese avance aún no basta para

¹²⁴ “Objetivo de Desarrollo Sostenible para la energía y la tecnología de la información y las comunicaciones”, UN, acceso el 31 de julio de 2018, <https://unchronicle.un.org/es/article/objetivo-de-desarrollo-sostenible-para-la-energ-y-la-tecnolog-de-la-informaci-n-y-las>

¹²⁵ “Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos”, UN, acceso el 20 de agosto de 2017, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>

cumplir la meta de duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética del ODS 7, porque aún sigue siendo un tema de conciencia medioambiental para los Estados. Además, las energías renovables se pueden comercializar como fuentes de suministro de energía eléctrica para suplir grandes demandas de potencia a nivel mundial.

2.4.3 Sostenibilidad de los recursos naturales (energías limpias) en la mitigación y adaptación del cambio climático

La cuestión del desarrollo y la protección internacional del medio ambiente tiene su génesis con la Conferencia de Estocolmo. Desde entonces, se ha discutido y trabajado acuerdos y tratados en conferencias internacionales sobre el clima, en la línea de búsqueda de medios más eficaces para la mitigación y adaptación al cambio climático. Según, el IPCC por mitigación del cambio climático se entiende la intervención antropogénica para reducir la alteración humana del sistema climático e incluye estrategias para reducir las fuentes y las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la remoción o el secuestro de gases de efecto invernadero.

Por adaptación al cambio climático el IPCC se refiere a los ajustes en los sistemas naturales o humanos como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos.¹²⁶ Se ha constituido recientemente como una prioridad de política energética por su contribución a afrontar los retos del cambio climático. De acuerdo, a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la adaptación y la mitigación son las dos respuestas principales al cambio climático y

¹²⁶ “Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, Cambio climático 2001: Mitigación”, IPCC, acceso el 23 de noviembre de 2017, <https://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/vol4/spanish/pdf/wg3sum.pdf>

constituyen dos caras de la misma moneda: la mitigación se ocupa de las causas del cambio climático y la adaptación aborda sus impactos.¹²⁷

Con esa finalidad la mitigación es la aplicación de acciones para reducir la vulnerabilidad frente a ciertas amenazas, por ello el desarrollo sostenible debe garantizar la calidad del medio ambiente y prevenir daños medioambientales indebidos, así como las estrategias del desarrollo sostenible a escala internacional, nacional y local, pueden ayudar a superar las barreras y crear oportunidades para la implantación de energías renovables, mediante la integración de políticas y prácticas en materia de energías renovables y desarrollo sostenible.

Por su parte, los procesos de mitigación se han enfocado principalmente en los sectores energéticos, transporte y residuos, entre otros. En este sentido, estos sectores pueden ser identificados como aquellos que disponen de mayores potencialidades y oportunidades para disminuir las emisiones de GEI. Entre las medidas de mitigación destacan:

1) Aquellas acciones relacionadas con la implementación de mecanismos de desarrollo limpio para impulsar proyectos de mayor eficiencia y cambios en la matriz energética.

2) La energía renovable puede influir en la seguridad energética, atenuando las inquietudes en cuanto a la disponibilidad y distribución de los recursos, y la variabilidad de las fuentes de energía. A medida que la implantación de energías renovables en escenarios de mitigación reduzca el riesgo general de fallos mediante la diversificación de la cartera de fuentes de energía, el sistema energético será menos proclive a interrupciones del suministro.

¹²⁷ “Adaptación y mitigación al cambio climático”, FAO, acceso el 26 de agosto de 2018, <http://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/modules/climate-change-adaptation-and-mitigation/basic-knowledge/es/>

3) Potencial para mitigar el cambio climático, las energías renovables pueden aportar otros beneficios como: contribuir al desarrollo social y económico, favorecer el acceso a la energía y la seguridad del suministro de energía, y reducir sus efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud.¹²⁸

Estas medidas cumplen una función en la prestación sostenible de servicios energéticos y particularmente, en la mitigación del cambio climático. Sin embargo, encontramos un nuevo término que es la resiliencia y está se refiere según el IPCC a la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligroso respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.¹²⁹ Estas transformaciones se pueden tratar de aplicar a las estrategias y medidas de cada Estado para que logren progresos hacia el desarrollo sostenible resilientes al clima, y que al mismo tiempo contribuyan a mejorar los medios de subsistencia, el bienestar social y económico y la gestión ambiental responsable. Por su parte, la adaptación va incorporando algunos procesos de planificación, en este caso encontramos las opciones de ingeniería y tecnología que son respuestas de adaptación empleadas habitualmente por algunos países. Según el REN21¹³⁰, la mitigación del cambio climático ha sido

¹²⁸ “Fuentes de energías renovables y mitigación del cambio climático”, IPCC, acceso el 03 de enero de 2018, https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/srren_report_es.pdf

¹²⁹ “Quinto informe del Cambio Climático 2014, Impactos, adaptación y vulnerabilidad”, IPCC, acceso el 13 de abril de 2017, http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_es.pdf

¹³⁰ REN21 es una red multidisciplinaria que abarca al sector público y privado de expertos en energía renovable, acceso a la energía y eficiencia energética, comparte de manera colectiva su visión y conocimiento, ayudando a la Secretaría del REN21 a producir sus informes anuales de la Situación Mundial de Energías Renovables (GSR por sus siglas en inglés). Avanzando en la transición mundial hacia la energía renovable: Puntos destacados del reporte de REN21 sobre la situación mundial de las energías renovables 2017 en perspectiva.

la razón principal para buscar un futuro movido por energías renovables. Sin embargo, el beneficio que traen al reducir el CO2 no es, de ninguna manera, la única razón para impulsar su implementación, porque encontramos la seguridad energética, los costos y finalmente generación de empleo que son otros ejes importantes. Dado que las economías mundiales están enfrentando un crecimiento económico bajo los términos de las energías renovables, ofrecen una alternativa para incrementar los salarios, mejorar la balanza comercial, contribuir al desarrollo industrial y económico. Con esa finalidad la adaptación y mitigación, al igual que la trayectoria del desarrollo, determinarán los riesgos del cambio climático.

Además, la relación del crecimiento económico, entre el ingreso per cápita y las emisiones de GEI en las economías de los países, existe un vínculo en el incremento del consumo de energía y de las emisiones de gases de efecto invernadero. En este sentido, las variables seguirían siendo incompatibles con el desarrollo sostenible, porque implica realizar transformaciones estructurales que permitan modificar los patrones actuales de producción y consumo, para la formación de un nuevo estilo de desarrollo para la sociedad y en la economía. Además, cabe mencionar que la normativa internacional debe de dar seguimiento a la forma cómo se aplica, teniendo en cuenta el interés mutuo de los Estados en reconocer la gravedad del cambio climático para implementar el principio de desarrollo sostenible.

2.4.4 Acciones en materia de energía renovable

En este apartado se resumen algunas acciones nacionales ya sea por el tamaño y la relevancia de los países implicados como el caso de China, que

representa una política interna en donde invierte, investiga y desarrolla energías limpias, con el fin de reforzar su economía, además sus bancos del Estado invierten miles de millones de dólares en tecnologías como la solar y la eólica, en estos tipos de energía el gigante asiático es el líder mundial de capacidad instalada en estas fuentes. De acuerdo a la Administración Nacional de Energía de China (NEA, por sus siglas en inglés), en 2017 se han instalado en el país centrales fotovoltaicas con una capacidad de 53 gigavatios, más de la mitad de la capacidad mundial.¹³¹ El sistema de energía chino todavía está siendo dominado por el carbón, sin embargo, las adiciones de energía solar (un total de 77 GW instalados a finales de 2016) y energía eólica solar (un total de 149 GW instalados a finales de 2016) en la reciente, llevaron a una proporción cada vez mayor de energías renovables en la capacidad instalada.¹³² El país asiático avanza en las tecnologías del futuro, y desarrolla energías renovables como ningún otro país para garantizar la seguridad energética y económica.

Por otra parte, Estados Unidos desarrolla energías renovables, en donde el 2009, se produjo la asociación con China en materia de energías renovables, eficiencia energética y tecnologías bajas en emisiones de CO₂, se creó el nuevo consejo para la energía entre la Unión Europea y Estados Unidos. Además, promulgó la Ley Americana de Energía Limpia y de Seguridad que estableció, para el año 2020. “El 2016 representó el primer mejor año de la energía solar en EE. UU, a lo largo de ese ejercicio instaló 14.626 megavatios de energía solar fotovoltaica, es decir, casi duplicó su récord anual y creció un

¹³¹ “China y su política de energías renovables”, Julio Iturriaga, acceso el 24 de noviembre de 2018, <http://www.energiza.org/eolica/117-especial-energias-renovables-en-el-mundo/336-china-y-su-politica-de-energias-renovables>

¹³² Simón Goss, “Power statistics China 2016: enorme crecimiento de las energías renovables en medio de la generación térmica”, *Energy* (blog), acceso el 20 de abril de 2018, <https://blog.energybrainpool.com/en/power-statistics-china-2016-huge-growth-of-renewables-amidst-thermal-based-generation/>

95% sobre los resultados de 2015, también batió récord con la instalación de 7.493 megavatio (MW), en total, la energía solar en EE.UU. representó el 39% de las nuevas adiciones de capacidad en todos los tipos de combustible, de acuerdo con la Asociación de Industrias de Energía Solar (SEIA) estadounidense”¹³³

Sin embargo, hay otros países más pequeños o con menor capacidad que están demostrando que tienen potencial para las energías verdes como: La India, donde una cuarta parte de las personas carecen de acceso a la electricidad, ha pasado a ser una potencia eólica, el gobierno ha puesto en marcha iniciativas para la promoción de fuentes energéticas renovables como la ley de electricidad, además posee un ministerio llamando Ministerio de Energías Nuevas y Renovables. El país apuesta convertir su sistema energético en un sistema verde para crear trabajo, mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos, limpiar el aire y el agua y, por supuesto, luchar contra el cambio climático hacia los compromisos del Acuerdo de París. Por otro lado, encontramos a Japón, que ha estado alejándose de la energía nuclear después del accidente en 2011 de la planta de Fukushima, está desarrollando energía solar. Japón se ha marcado el objetivo de aumentar su producción de energías renovables para 2030, y se encuentra inmerso en la concreción de un nuevo plan de energía y espera poner fin a las nucleares.¹³⁴

Según el REN21 el año 2014, “la energía renovable generó un estimado del 19.2% en el consumo final mundial de energía; mientras que en el 2015 continuó el crecimiento en la capacidad y generación, durante ese año, se

¹³³ “Incluso Trump no pudo evitar que la energía renovable en EE. UU. batiera un nuevo récord”, Andrés Tovar, acceso el 20 de noviembre de 2018, <https://www.cambio16.com/energia16/energia-renovable-en-estados-unidos-2017/>

¹³⁴ “Algunos países que se están uniendo a las renovables te sorprenderán”, George Steinmetz, acceso el 24 de noviembre de 2018, <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/algunos-paises-que-se-estan-uniendo-las-renovables-te-sorprenderan>

añadió un estimado de 147 gigavatios (GW) de capacidad de energía renovable, el mayor incremento anual jamás registrado, pero el 2016 marcó un nuevo récord con 161 gigawatts (GW) añadidos, lo cual aumentó el total mundial en casi 9% en comparación con el 2015; la capacidad solar FV fue la estrella, representó el 47% de las adiciones totales, seguida por la energía eólica con 34% y la energía hidráulica con 15,5%.”¹³⁵ Ante estos datos y como se observa en la tabla siguiente que son las cifras extraídas del estudio del reporte sobre la situación mundial de energías renovables de 2017. China sigue siendo el responsable de contar con el nivel más alto de inversiones en las fuentes renovables a nivel mundial. Seguido por Estados Unidos a pesar del tono menos amistoso hacia las energías renovables adoptado por la administración de Donald Trump.

Tabla 4

Posición de los países en inversión anual y producción de las energías renovables en el 2016.

Tipo de energía	1	2	3	4	5
1. <i>Energía y combustibles renovables (sin incluir la hidroeléctrica > 50 MW)</i>	<i>China</i>	<i>Estados Unidos</i>	<i>Reino Unido</i>	<i>Japón</i>	<i>Alemania</i>
2. <i>Capacidad de energía geotérmica</i>	<i>Indonesia</i>	<i>Turquía</i>	<i>Kenia</i>	<i>México</i>	<i>Japón</i>

¹³⁵ “Reporte del REN21: Avanzando en la transición mundial hacia la energía renovable 2017”, Ren21, acceso el 10 de octubre de 2018, http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2017/07/17-8399_GSR_2017_KEY-FINDINGS_Spanish_lowres.pdf

3. Capacidad de energía hidroeléctrica	China	Brasil	Ecuador	Ethopia	Vietnam
4. Capacidad solar FV	China	Estados Unidos	Japón	India	Reino Unido
5. Energía solar térmica de concentración (CSP)	Sudáfrica	China	-	-	-
6. Capacidad de energía eólica	China	Estados Unidos	Alemania	India	Brasil
7. Capacidad de calentamiento solar de agua	China	Turquía	Brasil	India	Estados Unidos
8. Producción de biodiesel	Estados Unidos	Brasil	Argentina	Alemania	Indonesia
9. Producción de etanol combustible	Estados Unidos	Brasil	China	Canadá	Tailandia
10. Energía renovable (incluyendo la energía hidroeléctrica)	China	Estados Unidos	Brasil	Alemania	Canadá

Fuente: Datos basados en el Reporte sobre la situación mundial de energías renovables de 2017, http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2017/07/17-8399_GSR_2017_KEY-FINDINGS_Spanish_lowres.pdf

Los países tomados en la tabla anterior incluyen solamente aquellos analizados por Bloomberg New Energy Finance (BNEF); los datos de PIB (en

precios de compra) de 2015 provienen del Banco Mundial. Los datos generados en BNEF incluyen lo siguiente: todos los proyectos de biomasa, energía geotérmica y energía eólica mayores a 1 MW ; todos los proyectos de energía hidráulica entre 1 y 50 MW; todos los proyectos de energía solar (capacidad a pequeña escala), en donde los menores a 1 MW fueron estimados por separado; todos los proyectos de energía oceánica; todos los proyectos de biocombustibles con capacidad de producción anual de 1 millón de litros o más. Los datos de capacidad a pequeña escala utilizados para ayudar a calcular la inversión por unidad de PIB muestran sólo aquellos países que invierten 200 millones de dólares o más. En la celda número cinco solamente dos países comenzaron a operar plantas de Energía Solar por Concentración (CSP) durante el 2016, razón por la cual no hay países en listados en el tercer, cuarto y quinto lugares.¹³⁶

Por su parte la UE sigue aplicando las políticas climáticas que figuran en el marco de actuación del clima y energía hasta el año 2030, adoptado en octubre de 2014 por el Consejo Europeo. El principal objetivo consiste en reducir las emisiones internas de gases de efecto invernadero en al menos un 40%.¹³⁷ Además, la UE y otros países seguirán financiando la lucha contra el cambio climático para ayudar a los países a reducir sus emisiones como a aumentar la resiliencia de los efectos del cambio climático.

Conclusión capitular

Se concluye que los compromisos multilaterales sobre el consumo energético están relacionados con las obligaciones de cada Estado, en desarrollar un sistema energético basado en energías renovables y que es necesario buscar

¹³⁶ Ídem.

¹³⁷ “Acuerdo de París sobre el cambio climático 2014”, EU, acceso el 11 de julio 2018, <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/climate-change/timeline/>

los mecanismos adecuados para mitigar el cambio climático. Además, el Acuerdo de París es vinculante y decisivo en el plan de actuación para limitar el calentamiento global muy por debajo de 2 °C, y cubre el período posterior a 2020, sin embargo, hay países con propuestas de reestructuración de su matriz energética, impulsando la innovación en energías limpias pertinentes para la sostenibilidad del planeta. Es por ello, que la teoría neorrealista nos hace un cuestionamiento de quien gana más con la cooperación de los donantes, sobre los problemas de acción colectiva mundial ya que los financiamientos para estos rubros como el cambio climático, son dados por las potencias para servir a sus intereses y posicionarse a nivel internacional.

Por otra parte, hay un efecto antropogénico en el cambio climático a nivel internacional; porque tanto los países en desarrollo como los países desarrollados, deben adoptar medidas proporcionadas en la lucha contra la contaminación, con el fin no sólo de implementar el desarrollo sostenible, sino también de financiar e invertir en energías renovables en los países pobres. En consecuencia, el cambio climático está considerado hoy en día como una amenaza fundamental no solo para el desarrollo económico y sostenible, sino también, en cualquier aspecto de nuestra vida humana.

Asimismo, es importante reconocer que a través del Informe de Desarrollo Humano del programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), se ha descrito y planteado, desde 1990, los desafíos y esfuerzos de los Estados y organismos internacionales por estudiar, clasificar y proponer soluciones a las necesidades de las diferentes sociedades a nivel mundial. Es por ello por lo que, como se vio antes, los ODM y los ODS mantienen una relación con estos informes y las agendas internacionales que han transcurrido en estos años a nivel, social, político, ambiental y de seguridad.

Como parte de los cambios más perceptibles en el escenario internacional, la Conferencia de las Partes (COP21), marcaría un antes y un después en la lucha contra el cambio climático, gracias a la consecución de los compromisos vinculantes y definitivos para la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera. Con esa finalidad el sector energético, es sostenido por varios factores incluyendo la incremento generalizado de la atención a la crisis ambiental, representando una vía sostenible en energías renovables para los países del mundo, incluyendo la disminución competitiva de los costos de tecnologías renovables; adopción de políticas para su eficaz desarrollo y acceso a los mercados financieros; mayor seguridad energética y la demanda creciente de energía en las economías de los países en desarrollo, para acceder a nuevas formas de energía más modernas y sustentables con el planeta.

Es por lo que el capítulo cumple con la hipótesis elaborada previamente, la cual reza de la siguiente manera: “El Acuerdo de París influye en el cambio del consumo energético global”. Efectivamente queda comprobado que las características propias del Acuerdo de París inciden en el cambio del consumo energético global. Actualmente los gobiernos trabajan hacia líneas de actuación contra el cambio climático para reducir sus emisiones, porque la utilización y el desarrollo de las energías limpias ya no constituye un problema de financiamiento, sino de voluntad y capacidad política de los actores nacionales e internacionales, para que se adapten a la complejidad del nuevo sistema energético y avanzar hacia la transición energética. El estudio teórico neorrealista se centra en las capacidades materiales, económicas y de recursos, porque de estas depende la seguridad del Estado dentro de los problemas internacionales.

CAPÍTULO III

REGULACIÓN Y DESARROLLO DE LAS POLÍTICAS ENERGÉTICAS DE CHINA Y SU ALCANCE INTERNACIONAL

Ante los cambios constantes en el panorama internacional, los temas mundiales están ganando protagonismo en las agendas, modificando así el orden internacional y dando paso a las potencias emergentes, que cada vez más desarrollan las áreas económicas, políticas, sociales, ambientales y tecnológicas, tal es el caso, de la República Popular de China que posee una vía de bienestar económico, prestigio, interés, poder y posición en el sistema internacional, siendo el foco analítico del estudio teórico neorrealista.

El país asiático es el tercero más grande del mundo, después de Rusia y Canadá, se caracteriza por tener un nivel de crecimiento económico alto, además posee una industria basada en la extracción del carbón en la obtención y procesamiento de acero y aluminio, entre otros. A nivel político, el gobierno actúa en base a la implementación del Plan Quinquenal, en donde cada cierto período se revisa con énfasis en más reformas económicas y la necesidad de incrementar el consumo interno con el fin de hacer la economía menos dependiente de las exportaciones. Por su parte, el país asiático avanza hacia las nuevas tecnologías amigables con el medio ambiente.

En este sentido, el surgimiento de una transición estratégica en el uso de recursos energéticos no renovables a renovables en el Sistema Internacional ha propiciado que países emergentes tengan una demanda de energías limpias, en particular la electricidad en estas economías. En el escenario de desarrollo sostenible, proporciona una estrategia para lograr el acceso a la energía y los objetivos climáticos, contribuyendo a una transformación de las

energías mundiales. En relación a esto, “el esfuerzo por impulsar el uso de energía renovable del país asiático se aseguró más después de la intervención del presidente de China, emitido en la Cumbre del Clima de la ONU el 22 de septiembre de 2009 en Nueva York, prometiendo que el territorio chino planea obtener el 15% de su energía de fuentes renovables dentro de una década.”¹³⁸ Adicionalmente, la rápida expansión económica vivida por China en los últimos años ha llevado de la mano un notable incremento del consumo energético. Sin embargo, el país es fuertemente dependiente del carbón, el 80% de la energía consumida procede de esta fuente, frente a esa realidad, se establece un factor sostenible, en el que el gobierno no ha dudado en apostar por el desarrollo de las energías renovables en sus planes quinquenales.¹³⁹ Cabe destacar, que el país se ha convertido en una economía gigante por su desarrollo, y estudia cada uno de los mercados para innovar nuevas tecnologías para su crecimiento económico.

En la actualidad, el gigante asiático a nivel internacional se posiciona como uno de los países que está generando una mayor influencia en el campo de las energías renovables para contrarrestar los efectos y cambios que sufre el medio ambiente, todo esto relacionado al marco del Acuerdo de París de 2015, siendo este uno de los países firmantes. Además, China ha experimentado un crecimiento económico espectacular en las últimas décadas, lo cual ha significado un aumento energético y ha llevado a tener un nivel alto de contaminación. Cabe señalar que el gigante asiático se ha

¹³⁸ “China y su política de energías renovables”, Julio Iturriaga de Pablo, acceso el 14 de noviembre de 2018,
<http://www.energiza.org/eolica/117-especial-energias-renovables-en-el-mundo/336-china-y-su-politica-de-energias-renovables>

¹³⁹ “El mercado de las energías renovables en China”, Tomas Herrero Diez, acceso el 11 de noviembre de 2018,
http://www.ivace.es/Internacional_Informes-Publicaciones/Pa%C3%ADses/China_y_Hong-Kong/CHINA_RENOVABLES_2013.pdf

convertido en una economía con el mayor incremento mundial del consumo de energía primaria, luego del giro hacia las fuentes no convencionales de EEUU, China sustituyó a EEUU como mayor importador mundial neto de petróleo.¹⁴⁰ Ante esta situación, el país orienta a desarrollar un modelo económico sostenible en el tiempo, mediante la aplicación de medidas y políticas destinadas a ahorrar energía y reducir las emisiones contaminantes, además, de investigar otras áreas de tecnologías renovables que constituyen la vía principal para brindarles acceso al recurso energético a las ciudades alejadas de la red y llegar a cumplir con el acceso universal de la energía.

Con referencia a lo anterior, la hipótesis del presente capítulo expresa lo siguiente: “Los planes de desarrollo de China inciden en la política energética nacional de otros Estados y en la producción energética a nivel internacional.” Teniendo como fin el desarrollo y la transición del país en mención por medio de las políticas energéticas que implementan, por consiguiente, se analizará en primer lugar, el marco regulatorio que da legitimidad a estas políticas por medio de leyes nacionales e internacionales adoptadas por China, mencionando las más destacadas dentro del marco ambiental y energético, siguiendo con el segundo apartado con la evolución de ellas y su postura en las conferencias internacionales. Continuando con un tercer apartado de resultados en la implementación de las políticas energéticas de China en el período 2015-2016, que hace referencia a los planes quinquenales en el desarrollo energético, y las políticas públicas e instituciones en materia de energía limpias, de igual manera, se tratarán las principales transformaciones, acciones y resultados en este período de tiempo. Y, por último, se abordará la incidencia de estas políticas en los mercados internacionales resaltando el posicionamiento internacional de China en recursos energéticos.

¹⁴⁰ “BP Statistical Review of World Energy 2015”, Luis Aires, acceso el 19 de abril de 2018, http://www.bp.com/es_es/spain/prensa/notas-de-prensa/2015/bp-presenta-bp-statistical-review-2015.html

3.1 Marco regulatorio

El territorio chino, se ha convertido en los últimos años en uno de los principales mercados de energías renovables implementados a través de su matriz energética, en donde, el avance tecnológico busca un desarrollo energético sostenible con bajos impactos ambientales. Asimismo, impulsa el desarrollo de la agenda ambiental tanto interna como externa, actuando en contra del fenómeno del cambio climático, e innovando con el desarrollo de energías limpias. Es así, como inicia el país asiático un proceso de regulación en base a los lineamientos nacionales como internacionales en sus políticas energéticas, al mismo tiempo, introduciendo nuevos mecanismos para implementar las energías renovables en la matriz energética, he invertido en estos últimos años en las energías renovables.

En este sentido, China es el país que más invierte en este ramo y según el Reporte de la Situación Mundial de las Energías Renovables de 2017, “China sigue siendo el responsable de contar con el nivel más alto de inversiones en las energías limpias (32% de toda la financiación de energía renovable a nivel mundial), no obstante, tras alcanzar un nivel récord de inversiones en 2015, las inversiones en 2016 se desviaron, destinándose parcialmente a mejoras en la red eléctrica y en el mercado energético, esto con el fin de hacer un uso más eficaz de los recursos renovables existentes, lo que refuerza su posición como el líder mundial en inversiones en energía renovable.”¹⁴¹ Ante este escenario, China posee diferentes normativas para la regulación del sector energético. A continuación, se recogen las más destacadas dentro del ámbito internacional como nacional.

¹⁴¹ “Reporte de la situación mundial de las energías renovables, Avanzando en la transición mundial hacia la energía renovable 2017”, REN21, acceso el 11 de abril de 2018, http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2017/07/17-8399_GSR_2017_KEY-FINDINGS_Spanish_lowres.pdf

3.1.1 Convenios internacionales

Los convenios internacionales hacen referencia a un tratado o un acuerdo internacional regido por el derecho internacional y celebrado por escrito: entre uno o varios Estados y una o varias organizaciones internacionales; ya conste en un instrumento único o en dos o más instrumentos conexos y cualquiera que sea su denominación particular.¹⁴² En la actualidad, existen distintos actores de poder que con el devenir del tiempo han logrado tener peso a nivel regional y mundial, no solo por su manera de hacer política, sino también porque han logrado entablar nuevas alianzas estratégicas en beneficio de las partes. Es así, como un Estado o un grupo de diferentes países que comparten intereses comunes en diferentes materias o ejes como el económico, social, político, ambiental, entre otros, deciden formar un acuerdo, llegando establecer proyecciones y compromisos en base la realidad actual de la Sociedad Internacional.

Estos cambios que se gestan a nivel internacional corresponden al desarrollo de la política ambiental y energética, son temas internacionales que concierne a todos los actores, y ha llevado a las mesas de negociaciones a entablar compromisos estratégicos en la lucha contra el calentamiento global y la sostenibilidad de los recursos, entre ellos encontramos:

1) Cumbres sobre el cambio climático

Ante esta creciente importancia, la ONU realiza desde 1992 diferentes conferencias y cumbres centradas en el tema medioambiental y acciones a tomar para tratarlo. La primera de ellas es celebrada en 1992, donde da inicio una política climática, orientada a establecer medidas internacionales

¹⁴² “Convención de Viena, sobre el Derecho de los tratados 1969”, OAS, acceso el 20 de enero de 2018, https://www.oas.org/xxxivga/spanish/reference_docs/convencion_viena.pdf

respecto al medio ambiente incluido el cambio climático. “La Asamblea General convocó en Río de Janeiro (Brasil) la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, donde sentó las bases para el abordaje en conjunto entre la ONU y los Estados miembros la problemática medioambiental, resultando un programa de acción para el siglo XXI, con el nombre de Programa 21, que nombraba recomendaciones relacionadas a la aplicación de los principios de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.”¹⁴³

La cumbre, estableció un nuevo marco para los acuerdos internacionales con el objetivo de proteger la integridad del medio ambiente a nivel mundial, además se ponían de manifiesto un consenso mundial sobre la cooperación en materia de desarrollo y medio ambiente, también hizo referencia para la aplicación del desarrollo sostenible.

Luego, la ONU siguió celebrando Conferencias internacionales sobre Cambio Climático en diferentes países con miras a trabajar por el clima, en 2009 en Copenhague, Dinamarca, se firmó el acuerdo de Copenhague en el cual se logró fijar la meta de que el límite máximo para el incremento de la temperatura media global sea 2°C.¹⁴⁴ Sin embargo, no se mencionó como se alcanzaría esta meta en términos prácticos, solo se obtuvo un compromiso de todos los participantes incluido China, de respaldar en la capital danesa un documento que establezca objetivos ambiciosos, e incluso algunos procedimientos para alcanzarlos, pero sin exigir a los países contaminantes reduzcan sus emisiones. Por su parte, el país asiático aseguró que el territorio planeaba obtener su energía de fuentes renovables dentro de una década.

¹⁴³ “Asamblea General de las Naciones Unidas, Desarrollo sostenible”, Hyun Sung, acceso el 11 de enero de 2018, <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>

¹⁴⁴ Alejandra de Vengoechea, *Las cumbres de las Naciones Unidas sobre cambio climático* (Colombia: Fundación Friedrich Ebert FES, 2012), 3, <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-energiayclima/09155.pdf>

Para 2011 en Durban, se celebraba la XVII Conferencia sobre el Cambio Climático, donde se pedía a las naciones industrializadas reducir las emisiones de gases contaminantes, además, el Protocolo de Kioto siguió siendo una de las cuestiones sin resolver. De acuerdo con la resolución aprobada en Durban, los principales emisores de gases de efecto invernadero, como EE. UU. y los países de reciente industrialización Brasil, China, India y Sudáfrica estaban dispuestos a iniciar un proceso que se completaría en 2015 y que concluirá con un acuerdo legalmente vinculante de protección climática.¹⁴⁵

Es así, como inicia en China un proceso de acciones encaminadas hacia el tema medioambiental, hasta la actualidad en la mitigación del cambio climático, donde ha sido la razón principal detrás de los llamados para buscar un futuro 100% movido por energías renovables, para ayudar en el proceso de toma de decisiones sobre políticas energéticas. Aunque China siempre ha dependido en gran medida de su industria de carbón desde hace tiempo, ahora trabaja para desarrollar energía limpia para incorporarla en su mix energético y avanzar hacia una economía sostenible.

2) Acuerdo entre Estados Unidos y China

Es un acuerdo presentado el 12 de noviembre de 2014 por los presidentes de Estados Unidos y China, Barack Obama y Xi Jinping, respectivamente, sobre la mitigación de emisiones, modificando el tablero de la política climática internacional donde anteriormente no habían ratificado el Protocolo de Kyoto. El acuerdo tuvo un punto en común, puso fin a un profundo desencuentro que ha condicionado de manera muy negativa la agenda climática global a lo largo de las últimas décadas. La iniciativa de los presidentes chino, y estadounidense, constituyó el primer anuncio de recorte de emisiones

¹⁴⁵ *Ibíd.*

contaminantes por parte de China y por parte de Estados Unidos. “China se compromete a bajar sus niveles de emisiones y alcanzar su nivel máximo en 2030 para comenzar a reducirse, además Xi Jinping, anunció que: un 20% de la energía producida en su país procederá de fuentes limpias y renovables.”¹⁴⁶ Además se ha fijado una meta en disminuir las cifras absolutas, asimismo se ha comprometido a que las fuentes de energía limpias supongan un cierto porcentaje en su mix energético.

Este objetivo implica que las fuentes de origen renovable, eólica, solar, nuclear y otras tecnologías de cero emisiones, como la captura y secuestro del carbono, alcancen un nivel equiparable a su parque actual de generación eléctrica.¹⁴⁷ Además, el país, ha empezado a realizar innovaciones tecnológicas para el procesamiento de captación de energía sin dañar el medio ambiente, debido a su dependencia de combustible fósil tradicional. Pero, el gigante asiático se compromete a alcanzar su pico de emisiones en 2030 y en aumentar la proporción de sus fuentes de energías limpias. Esto ha llevado a una intervención para desarrollar una economía baja en carbono en donde está contribuyendo a aumentar el empleo y el crecimiento y a estimular la innovación en tecnologías limpias como las energías renovables y la eficiencia energética.

3) Acuerdo de París

El Acuerdo de París es adoptado en la XXI Conferencia Internacional sobre Cambio Climático en 2015, representa el instrumento en la lucha contra el cambio climático, y es el fruto de años de negociación internacional. El

¹⁴⁶ El mundo, “China y EE. UU. anuncian un acuerdo histórico para luchar contra el cambio climático”, El mundo, 12 de noviembre de 2014, acceso el 13 de noviembre de 2018, <https://www.elmundo.es/internacional/2014/11/12/5462e293e2704eb2178b456c.html>

¹⁴⁷ “El camino hacia París”, Antxon Olabe, acceso el 11 de febrero de 2016, <https://www.politicaexterior.com/articulos/politica-exterior/el-camino-hacia-la-cumbre-de-paris/>

Acuerdo de París, fija elevar los flujos financieros para caminar hacia una economía baja en emisiones de gases de efecto invernadero. Este Acuerdo incluye en las metas que el aumento en la temperatura del planeta no alcance los 2 grados Centígrados y al mismo tiempo procurando que no se superen los 1.5 grados Centígrados. También, los países deben presentar planes y compromisos nacionales en la reducción de emisiones de gases perjudiciales al medio ambiente cada cinco años, de esta forma, se asegura que las propuestas de disminución se mantengan garantizada de forma progresiva en las proyecciones de éstas.

Al respecto, “se establece un marco global de lucha contra el cambio climático a partir de 2020 y contiene objetivos para 2025, promoviendo una transición hacia una economía baja en emisiones y resiliente al cambio climático. Cabe destacar, que la ratificación del Acuerdo por parte de China se fijó como objetivo reducir las emisiones de carbono por unidad de PIB en un 60- 65% frente a niveles de 2005.”¹⁴⁸ La ratificación del Acuerdo responde a los intereses de China que juega un papel importante en la gobernanza climática global, en donde la economía emergente está cobrando cada vez más protagonismo, debido a las fuertes inversiones en energías limpias. “A partir del 2020 deberá existir un fondo de al menos 100.000 millones de dólares que pondrán principalmente los países desarrollados para ayudar a los Estados más vulnerables frente al cambio climático, también servirán para que esos mismos países puedan crecer económicamente, pero con bajas emisiones de dióxido de carbono.”¹⁴⁹ Mientras en el período anterior a 2020, seguirá

¹⁴⁸ “El Cambio climático y los acuerdos internacionales”, Energía y Sociedad, acceso el 01 de noviembre de 2018,
<http://www.energiaysociedad.es/manenergia/3-1-el-cambio-climatico-y-los-acuerdos-internacionales/>

¹⁴⁹ “Acuerdo de París: claves del pacto sobre cambio climático”, Manuel Planelles, acceso el 02 de noviembre de 2018,
https://elpais.com/internacional/2016/11/02/actualidad/1478101060_412467.html

aplicándose el Protocolo de Kyoto, del que se quedaron fuera China y Estados Unidos, afectando el desarrollo de los compromisos al cambio climático mundial y a la reducción de los gases de efecto invernadero. Por otra parte, limita la transición en el mercado energético renovable ya que engloba tres grandes segmentos: electricidad, transporte, calentamiento y enfriamiento. El progreso en los sectores de transporte y de calentamiento y enfriamiento sigue quedándose muy atrás en comparación al enorme crecimiento de las renovables en el sector eléctrico.

3.1.2 Leyes nacionales

El sistema legal de China se orienta en la necesidad de mejorar su seguridad energética, ya que depende en gran medida de las importaciones de petróleo y gas para el crecimiento económico, además el gobierno chino es consciente de la gravedad del cambio climático que representa un peligro para el actual y futuro desarrollo de la nación. Por otro lado, el país asiático está accediendo a nueva tecnología para sostener el rápido crecimiento de su industria de energía alternativa, lo que ha llevado al país establecer un fomento de energías renovables en la promoción y la producción de éstas, mediante el uso de fuentes amigables hacia el medioambiente.

De igual forma basando su marco legal en la promulgación de leyes y en la orientación para trabajar y alcanzar las metas en el objetivo número 7 para garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos, ya que afecta directamente en la consecución de otros objetivos del desarrollo sostenible como el empleo y crecimiento económico, la seguridad, el cambio climático, la producción, o para aumentar los ingresos. Es por lo que China apoya las nuevas iniciativas económicas y laborales que

aseguren el acceso a los servicios de energía modernos, y mejoren el rendimiento energético y aumenten el uso de fuentes renovables para crear espacios más sostenibles e inclusivos y resilientes ante problemas ambientales como el cambio climático.

Durante varios años consecutivos, el gobierno de China se preocupó de tratar los temas medioambientales promulgando la ley de protección ambiental, adoptada el 26 de diciembre de 1989, el propósito de la ley es proteger y mejorar el medio ambiente de las personas y el medio ecológico, para prevenir y controlar la contaminación y otros peligros públicos, como salvaguardar la salud humana y facilitar el desarrollo de la modernización socialista.¹⁵⁰ El documento jurídico contiene estipulaciones globales sobre el alcance y principios de la protección del medio, y ha jugado un rol importante en el fortalecimiento de su manejo. Desde ahí, China ha promulgado una serie de leyes en beneficio del ambiente, en la actualidad encontramos, la Ley de Energías Renovables, la Ley de Fomento de Producción más Limpia, la Ley de Fomento de la Economía Circular y el Plan Integral sobre la Conservación de Energía entre otros. A continuación, se explican algunas de ellas:

1) Ley sobre la Promoción de la Producción más Limpia en China.

Esta ley es adoptada por el Comité Permanente del Congreso de la República Popular China el 29 de junio de 2002 y es efectiva el primero de enero de 2003, la aplicación de la ley se desarrolla en base a las medidas para mejorar el diseño, la utilización de energía limpia y las materias primas, así como la implementación de procesos, tecnologías y equipos avanzados en la mejora

¹⁵⁰ BCN, "Políticas publicas Asia Pacifico, los planes de China en el uso de energías verdes", BCN, 20 de octubre de 2012, acceso el 23 de noviembre de 2018, <https://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/uso-energias-verdes-china>

de la gestión y la utilización de los recursos para reducir la contaminación.¹⁵¹ El objetivo de la ley es promover una producción limpia, mediante el incremento del uso eficiente de los recursos, reducir y evitar la generación de contaminantes, proteger y mejorar el medio ambiente y la salud humana y promover el desarrollo sostenible.

La ley presenta medidas para la promoción de la producción limpia como la investigación, educación, información, divulgación, apoyo a las PYMES (pequeña y mediana empresa), incentivos fiscales y medidas de seguimiento y control de la ley.¹⁵² El Consejo de Estado y los gobiernos de la población local deben infundir una producción más limpia en los planes y programas para el desarrollo económico y social, además de la protección del medio ambiente. Por otra parte, organiza y coordina la promoción de una producción más limpia en toda la nación. Con esa finalidad, los responsables de la economía y el comercio bajo los gobiernos de la población local deben asumir la responsabilidad de organizar y coordinar la producción más limpia en las áreas bajo la administración, se pretende sustituir sustancias dañinas por otras menos contaminantes y seguras, además se promueve la investigación como instrumentos auxiliares que están dirigidos a ayudar en la implantación y control del uso de alternativas seguras a las sustancias peligrosas.

2) Ley de Fomento de la Economía Circular.

El 29 de agosto de 2008, se adopta la ley, el gigante asiático fue uno de los pioneros en este tipo de legislación.¹⁵³ El proceso de desarrollo del

¹⁵¹ *Ibíd.*

¹⁵² "Avanzando hacia alternativas más seguras", Subsport, acceso el 12 de abril 2018, <https://www.subsport.eu/substitution-in-legislation/chinese-law-on-promotion-of-clean-product-ion?lang=es>

¹⁵³ "Ley de Promoción de la Economía Circular", Environmental, acceso el 6 de enero 2018, <http://www.chinaenvironmentallaw.com/wp-content/uploads/2008/09/circular-economy-law-cn-en-final.pdf>

modelo de economía circular en China comenzó con una política de su gobierno por implementar medidas financieras, y las condiciones para que las compañías comenzaran a utilizar los residuos de otras industrias como insumos y reducir a una quinta parte el gasto utilizado en materias primas vírgenes. Los primeros esfuerzos para implementar la economía circular giraron en torno a la transformación de los parques industriales, proponiendo la creación de relaciones simbióticas en las que los residuos o desperdicios de un proceso se utilizan como insumo para otro, es lo que se conocía como ecología industrial. En la actualidad, la estrategia de economía circular de China tiene 4 componentes principales:

- “Producción circular: integrar, reutilizar y reciclar en procesos de producción completos.
- Sistemas circulares para la industria, la agricultura y los servicios: seguir el principio de optimizar los procesos industriales, apoyando en gran medida la producción circular.
- Crecimiento de la industria del reciclaje: reciclar y reutilizar flujos de residuos urbanos, centrándose en el reacondicionamiento y las energías renovables.
- Consumo verde y el fomento de los valores circulares: guiar a los ciudadanos hacia un consumo responsable y eco inteligente, saludable y seguro.”¹⁵⁴

Actualmente China, ha instalado parques industriales con el fin de desarrollar la economía circular, poniendo en práctica la utilidad económica, pues los materiales nuevos por su alto costo dejan de ser atractivos y, por el contrario, son los que ya están en circulación los que cobran un valor mayor al que

¹⁵⁴ “La economía circular en China”, Ricardo Estévez, acceso el 12 de enero de 2018, <https://www.ecointeligencia.com/2018/11/economia-circular-china-1/>

tenían antes.¹⁵⁵ Por su parte, el gigante asiático ha tomado serias medidas durante la última década para promover la recirculación de materiales de desechos, estas iniciativas más que financieras, han sido políticas públicas y legislación que tienen como objetivo cerrar bucles industriales para convertir los residuos de un fabricante en los insumos para otro.

3) Ley de Energías Renovables

El gobierno chino ha adoptado una serie de medidas para controlar el crecimiento de aquellos sectores que consumen mucha energía y producen más contaminación. Al mismo tiempo, orienta a las empresas que apliquen innovaciones tecnológicas en sus procesos de producción a fin de elevar la eficiencia y reducir las emisiones.

El Comité Permanente del Congreso Nacional del Pueblo (CNP), promulgó la ley el 28 de febrero de 2005, y fue efectiva a partir del 1 de enero de 2006, donde estableció como objetivo diversificar el suministro de energía, salvaguardar la seguridad de la energía, proteger el medioambiente y alcanzar un desarrollo sostenible.¹⁵⁶ La energía renovable en la ley se refiere a la energía no fósil es decir la energía eólica, energía solar, energía de agua, energía de biomasa, energía geotérmica y energía oceánica, etc. Promueve la construcción y el desarrollo del mercado de las energías renovables para el desarrollo de éstas y toma las medidas correspondientes, asimismo, creó una amplia definición de energía renovable y estableció los requisitos que se imponen a los distribuidores para la compra y producción de energía.

¹⁵⁵ BCN, “Políticas Públicas Asia Pacífico: Las razones ambientales que llevaron a China a desarrollar modelos de economía circular”, BCN, 22 de agosto 2018, acceso el 23 de septiembre de 2018,
<https://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/razones-ambientales-china-economia-circular>

¹⁵⁶ “La nueva política china para la promoción de las energías renovables”, Francisco Soler y Julian Yu, acceso el 24 de mayo de 2018,
https://www.casaasia.es/iberoasia/garrigues/Polit_Cn_Prom_Renovables.pdf

Por otra parte, la ley sufrió modificaciones referentes a proporcionar nuevos incentivos fiscales y de inversión para el sector a nivel nacional y local, para promover las energías renovables. En donde, el Comité Permanente del CNP adoptó la modificación a la Ley de Energías Renovables de la República Popular de China el 26 de diciembre de 2009, que entró en vigor el 1 de abril de 2010.¹⁵⁷ Las actualizaciones en la legislación mencionada anteriormente impulsan el desarrollo de la industria de las energías renovables en China, además proporcionan oportunidades para los inversores extranjeros que tengan intención de invertir en el sector de las energías renovables en China.

El avance de China hacia las energías renovables está respaldado por políticas y regulaciones que fomentan la eficiencia energética y el despliegue de energía renovable nacional, además pone en marcha la expansión de su capacidad de energía renovable. Al respecto, “la Ley de energías renovables proporcionó un marco general para regular las energías renovables en China y bajo el duodécimo Plan Quinquenal (2011-2015), el país apuntó a obtener el 11.4% de su energía primaria de fuentes renovables y para 2020 se estima crecer en un 15%.”¹⁵⁸

Esta ley es la base legislativa diseñada para el desarrollo de energías renovables en la República Popular de China mediante la cual, el gobierno priorizó el desarrollo y el uso de energías renovables, así como la construcción y perfeccionamiento de un mercado para las mismas. Los principales objetivos contenidos en el artículo primero de la ley son la promoción del desarrollo y de la utilización del suministro de energía, la seguridad energética y la protección del ambiente para procurar el desarrollo sostenible de la economía y la sociedad. Además, el gobierno alienta a las

¹⁵⁷ Ídem.

¹⁵⁸ “Las energías renovables en China”, Graciela Moguillansky, acceso el 12 de mayo de 2018, <http://www.ecosistemasenred.com/energias-renovables-en-china.html>

entidades económicas y a los propietarios a participar en el desarrollo y la utilización de energía renovable y protege los derechos e intereses legales de los desarrolladores y usuarios de energía renovable sobre la base de la ley.

A nivel nacional, la implementación de este propósito fue confiada a las autoridades de energía del Consejo de Estados en los niveles departamentales y locales, a las autoridades de energía respectivas. Se determinó en la ley que, para lograr una efectiva ejecución de la política de energías renovables, el Consejo a través de sus autoridades de energía llevaría a cabo una encuesta sobre las diversas fuentes de energías renovables con el objeto de coordinar con las oficinas afines la regulación técnica de las mismas.

Igualmente, estas autoridades fueron las encargadas de fijar las metas a mediano y largo plazo a nivel nacional para el desarrollo de energías renovables, y en ese sentido, se preparó un Plan Nacional para el Desarrollo de Energías Renovables, resultado de la coordinación y colaboración entre los niveles centrales y descentralizados.

4) Plan de Desarrollo de Energías Renovables a Mediano y Largo plazo (PMLP)

El Plan es determinado en la Ley de Energías Renovables, en 2007, mediante el cual se fijaron metas y objetivos para el desarrollo de las energías renovables con proyección a 2020. El Plan promueve la conservación de energía mediante el establecimiento de una política que permita el desarrollo de energías renovables, la reducción de la contaminación, la mitigación del cambio climático y la redefinición de las necesidades del desarrollo social y económico de la República Popular China. En consecuencia, se identificaron las energías con mayor potencialidad entre ellas la hidroeléctrica, biomasa, eólica y solar en el desarrollo del país asiático. También, en el plan se

fortalece los compromisos con la sociedad y con el ambiente y el desarrollo sostenible, mediante la promoción y expansión de energías renovables, donde se establecieron cuatro ejes identificados de la siguiente manera:

1. “Coordinar el desarrollo y la expansión de energías renovables mediante el establecimiento de objetivos de carácter económico, social y ambiental.
2. Asegurar la promoción del mercado y de la industria de energías renovables.
3. Combinar la utilización de tecnología en el corto plazo y largo plazo según su potencial de desarrollo.
4. Armonizar una política de incentivos con mecanismos de mercado.”¹⁵⁹

Con estos ejes China busca promover activamente el desarrollo de la industrias y tecnologías mediante la construcción de un sistema de innovación tecnológico para la producción de energías renovables en los mercados internos como externos, y se busca dar soluciones a los problemas que en materia energética enfrenta este país por la utilización de las plantas de carbono que es una de su fuente energética del país.

5) Plan Integral sobre Desarrollo y Conservación de Energía

El Consejo de Estado de China emitió un plan integral sobre conservación de energía y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para el período 2016-2020.¹⁶⁰ En el plan se fijaron metas y objetivos para el

¹⁵⁹ “Planeación y regulación de las energías renovables en la República Popular de China”, Juana Hernández Vidal, acceso el 20 de noviembre de 2018,

<https://es.slideshare.net/juanitahvidal/regulacin-de-las-energias-renovables-en-china>

¹⁶⁰ Xinhuan BBC, “China emite plan sobre ahorro de energía y reducción de gases”, TeleSUR, 6 de enero de 2017, acceso el 30 de noviembre de 2018, <https://www.telesurtv.net/news/China-emite-plan-sobre-ahorro-de-energia-y-reduccion-de-gases-20170106-0034.html>

desarrollo de las energías renovables con proyección al año 2020. En donde, el Ministerio de Protección Ambiental de China se compromete a trabajar en la reducción de la contaminación ambiental en su territorio y desarrolla el plan a corto y mediano plazo para lograrlo.

El plan está compuesto por 11 medidas detalladas para impulsar el trabajo de ahorro de energía y reducción de emisiones de China, incluida la disminución de la tasa de consumo de carbón, también se encuentran la promoción del consumo de energía en áreas clave, la intensificación del control de emisiones contaminantes, el desarrollo de la economía circular, la mejora del apoyo técnico, el incremento del apoyo en política financiera y la mejora de la gestión en el área.

De acuerdo con el plan, “el consumo de energía total de China será limitado a cinco mil millones de toneladas de carbón equivalente para 2020, esto se traducirá en una reducción de 15% del uso de energía por unidad del Producto Interno Bruto (PIB) para el año 2020.”¹⁶¹ Además, promueve la conservación de energía mediante el establecimiento de una política de alto impacto que permita el desarrollo renovable, la reducción de la contaminación, la mitigación del cambio climático y la redefinición de las necesidades para desarrollo social y económico de la República.

En los últimos años se ha notado un avance en la reducción del consumo de energía por parte de las industrias de China. Las empresas están cambiando su línea de uso energético, modificando y desarrollando la manera más eficaz de reducir costos y mejorar los beneficios de manera eficiente la energía. En donde el uso de las fuentes energéticas renovables para generar electricidad es mucho más limpio que los combustibles convencionales para producir energía.

¹⁶¹ Ídem.

3.2 Evolución de las políticas energéticas de China

China ha dependido en gran medida de los recursos energéticos internos para desarrollar su economía, igualmente, depende en gran medida de las importaciones de petróleo y gas, ante los problemas de abastecimiento del suministro energético y la dependencia de los combustibles y su volatilidad de los precios en los mercados, las políticas energéticas se orientan a la necesidad de mejorar su seguridad energética.

En los últimos años, el gigante asiático, ha destinado una gran cantidad de dinero y recursos para promover la industria de tecnología ecológica en áreas bastante diversas tales como la energía eólica, la energía solar, las baterías y los automóviles eléctricos, etc., todo ello como parte de una política más amplia de independencia energética y protección del medioambiente. Además, está interesada en la nueva tecnología para sostener el rápido crecimiento de su industria de energía alternativa. China, ha empezado a desarrollar una política de diversificación de fuentes energéticas ante su dependencia de combustible fósil tradicional y el uso de sus plantas de carbón, esto ha permitido la consolidación de la industria y del mercado de las energías renovables a partir del año 2001, donde da lugar la promoción de diferentes programas enfocados inicialmente al fomento de la energía eólica y la fotovoltaica, fue en este período cuando inician realizar pequeños avances en programas e instalación de fuentes energéticas renovables.¹⁶²

En la actualidad, el sector energético se ha convertido en una condición para el crecimiento económico, debido a la estrecha relación que existe entre el crecimiento del producto interno bruto y la demanda de energía del país. El

¹⁶² "Planeación y regulación de las energías renovables en la República Popular de China", Juana Hernández Vidal, acceso el 11 de noviembre de 2018, <https://es.slideshare.net/juanitahvidal/regulacin-de-las-energias-renovables-en-china>

desarrollo de las políticas energéticas de China dentro del mercado de las fuentes renovables representa una de las prioridades para el gobierno dadas las cifras de estudio que posicionan al país como uno de los principales contaminantes y consumidor de energía. En este contexto, resulta relevante la posición del país asiático con un nivel de capacidad instalada de energías renovables, acompañado de un conjunto de diversas políticas enfocadas a la promoción de este mercado energético, transformando su modelo de desarrollo económico a través de la reestructuración industrial, modernizando las industrias tradicionales con tecnologías de bajo carbono e incluso restringiendo estrictamente el desarrollo de industrias de alto consumo energético y de alta emisión de dióxido de carbono.

3.2.1 Postura de China en la Conferencia Internacional

Entre 1992 y 2014, la política climática internacional había naufragado en un mar de profundos desencuentros entre los países, es por lo que las negociaciones sobre cambio climático que se desarrollan en el seno de la ONU de los Estados miembros y la comunidad internacional no habían llegado a establecerse un consenso sobre como detener los efectos hacia el clima. Ahora bien, siempre había sido evidente que la solución a la crisis del clima estaba en manos de un pequeño grupo de países entre ellos China, la UE, EE. UU., Rusia, Japón, India, Brasil e Indonesia, responsables de las dos terceras partes de las emisiones totales.¹⁶³ Pero les faltaba voluntad política para establecer compromisos vinculantes, algunos de ellos solo se enfocaban al crecimiento económico, sin medir las consecuencias hacia el planeta.

¹⁶³ “El camino hacia París”, Antxon Olabe, Política exterior publicado el 11 de febrero 2015, <https://www.politicaexterna.com/articulos/politica-externa/el-camino-hacia-la-cumbre-de-paris/>

Por su parte, China en la posición al cambio climático, mantuvo una línea alejada a los compromisos globales del clima, fue hasta el año 2015 que se compromete a reducir los índices del calentamiento global en el Acuerdo de París, en donde su postura se había centrado hacia la eliminación de la pobreza, la estabilidad social, la consolidación de su posición internacional, al crecimiento económico y al desarrollo económico, debido que su territorio cuenta con importantes recursos naturales como los grandes yacimientos de carbón, basando en él su sistema energético eléctrico.

Pero ante la crisis medioambiental que sufre el planeta, el país asiático ha dado una señal para trabajar por el clima, en la Conferencia Internacional sobre cambio climático de 2015, se compromete alcanzar los objetivos climáticos, además se comprometió a reducir la intensidad energética, al crecimiento económico y al desarrollo como parte del Acuerdo, así también a la sostenibilidad medioambiental y al acceso a la energía y a la seguridad de esta.

Con esa finalidad, el país pretende reducir las emisiones mundiales de CO₂ relacionadas con la energía, para limitar el calentamiento a menos de 2°C. En consecuencia, promueve la transición hacia un modelo económico orientado al consumo interno y al área de servicios que desempeña un papel crucial a nivel mundial en el desarrollo tecnológico. Sin embargo, la construcción de la infraestructura de China durante las últimas décadas se ha apoyado fuertemente en sectores industriales intensivos en energía, como la industria del acero y del cemento. Donde, la AIE en su Informe sobre las Perspectivas de la Energía en el mundo 2016, “señala que la demanda de energía de estos sectores ha sobrepasado ya su punto máximo y el descenso previsto para 2040 trae consigo una disminución del consumo industrial de carbón, casi todo el aumento de la generación eléctrica en China proviene de fuentes del

carbón, cuya proporción en el mix energético se reduce desde los casi tres cuartos actuales a menos del 45% en 2040.”¹⁶⁴

Cabe destacar, que China mediante los porcentajes del uso de la energía renovable pueda llegar a sustituir gradualmente a los combustibles convencionales en estas áreas: la generación de electricidad, calentamiento de agua, calefacción, combustibles para transporte y la provisión de energía en centros rurales alejados de la red energética. Eliminar gradualmente el uso de carbón en favor de las renovables combinada con una eficiencia energética será la manera, más rentable de reducir las emisiones de dióxido de carbono, al mismo tiempo, traerá beneficios para la salud de la humanidad. Asimismo, la participación de estas fuentes depende de los factores de tamaños de las economías, el grado de avance tecnológico y el estado las políticas energéticas.

Como resultado, el país asiático está avanzando como líder mundial en energía renovable, en los últimos años la utilización de estas fuentes ha crecido. “El porcentaje total de combustibles no fósiles en el consumo de energía primaria aumentó del 8,3% en 2010 al 12% en 2015, superando la meta del país del 11,4% y poniendo a China en el buen camino para cumplir con su compromiso en Copenhague de llegar al 15% en 2020, y el de París, por el que pretende lograr el 20% en 2030.”¹⁶⁵

La lucha contra el cambio climático es un proyecto de enorme envergadura que abarca multitud de aspectos a nivel mundial. Por el momento, China se

¹⁶⁴ “Informe de World Energy Outlook, perspectivas de la energía en el mundo”, IEA, acceso el 23 de noviembre de 2018,

<https://webstore.iea.org/download/summary/202?fileName=Spanish-WEO-2016-ES.pdf>

¹⁶⁵ “Las medidas de China para poner fin al desperdicio de energía renovable”, José A. Roca, acceso el 24 de mayo de 2017,

<https://elperiodicodelaenergia.com/las-medidas-de-china-para-poner-fin-al-desperdicio-de-energia-renovable/>

centrará en reforzar la planificación y las orientaciones, así como lograr los objetivos de control de emisiones contaminantes. Por su parte, la demanda de electricidad en el país emergente desarrolla una producción y generación de electricidad más limpia, universalmente disponible y asequible como una estrategia para el desarrollo y crecimiento económico y sobre todo la reducción de emisiones en el planeta

3.3 Resultados en la implementación de las políticas energéticas de China. Período 2015-2016

Parte de la clave del éxito de China en su transformación económica, ha sido su combinación de pragmatismo y visión de futuro, y a la vez que mejora el bienestar de la población mundial, por otra parte, es consciente de que ha entrado en una fase de crecimiento económico que impone una carga enorme e insostenible al medio ambiente por los recursos energéticos, de ahí que el nuevo plan quinquenal haga mayor hincapié en el medio ambiente, donde busca aumentos sostenibles y más equitativos del nivel de vida. Al respecto, el neorrealismo propone un modelo más adecuado para analizar los problemas de seguridad y hace mención que los Estados deben estar concentrados en la consecución de sus intereses individuales, buscan su seguridad económica preservando el bienestar.¹⁶⁶

Dentro de los resultados de las políticas energéticas de China, se reflexiona sobre las nuevas estrategias económicas a medida que estas van desplegándose en el campo, se crearon varias leyes en la promoción y el uso de fuentes energéticas verdes, como se hacen mención anteriormente. También, las acciones adquiridas por parte del gigante asiático han

¹⁶⁶ Celestino Del Arenal y José Antonio Sanahuja, *Teorías de las Relaciones Internacionales* (Madrid: Tecnos, 2015), 147.

desarrollado planes a mediano y largo plazo frente a las energías verdes, y se encuentran regidos bajo los planes quinquenales del gobierno, donde estos planes han tenido una larga trayectoria dentro del accionar interno. China está acelerando el desarrollo de una moderna industria energética, considerando la conservación de los recursos y la protección del medio ambiente como dos políticas estatales.

3.3.1 Planes quinquenales en el desarrollo energético

La formulación de los planes quinquenales en China tienen su historia desde, los inicios del maoísmo, durante el período de influencia soviética, con el Partido Comunista de China (PCCh) ya en el poder en 1949, que los empleó como un medio de planificación exhaustiva de su economía centralizada, donde comenzaron a utilizarse tras la llegada al poder del partido comunista, si bien nunca llegaron al nivel de detalle y rigidez soviético, los objetivos de producción recogidos de manera numérica nunca fueron tan estrictos ni rigurosos, por lo que las autoridades no tenían que preocuparse por hacer coincidir exactamente hasta la última coma de los listados de producción planificada.

De hecho, algunos objetivos incluso dejaban cierto grado de autonomía a las autoridades locales para definir ciertos aspectos, siempre y cuando estos estuvieran alineados con las prioridades nacionales y cada cinco años se elabora una hoja de ruta para dar orientaciones de cara al período venidero. Los planes quinquenales de China forman parte del modo de operación de la gestión de la economía nacional, lo cual implica la definición de las prioridades nacionales y de la orientación del desarrollo económico y social a medio y largo plazo, hasta hoy en la actualidad se sigue trabajando bajo estos planes. A continuación, se mencionan brevemente los planes de China que

han tenido una mayor importancia en el desarrollo del país como el V Plan Quinquenal (1976-1980), el VII Plan Quinquenal (1986-1990), el XI Plan Quinquenal (2006-2010), el XII Plan Quinquenal (2011-2015) y el último XIII Plan Quinquenal (2016-2020):¹⁶⁷

1) El primer plan quinquenal (1953-1957), fue gestado con la ayuda soviética, se orientó a la construcción del sistema industrial básico. De la mano de Chen Yun, se establecieron los vectores esenciales de la transformación socialista de la economía, si bien hoy día se considera en su ritmo demasiado apresurado e intenso, lo cual dejó secuelas durante un período bastante largo.

2) El II Plan Quinquenal (1958-1962) concretó los principales índices, con objetivos muy ambiciosos, que de continuo fueron objeto de revisión al alza como consecuencia de la influencia del pensamiento del avance temerario. El movimiento del “Gran Salto Adelante” provocó grandes desequilibrios en la economía nacional que derivaron en una grave crisis condicionada por la escasez de alimentos, la sobreproducción de objetos de baja calidad. El reajuste llegó en 1961 con la llamada restauración burocrática.

3) El III Plan Quinquenal (1966-1970) trató de abordar los principales retos de la economía china en el marco de las cuatro modernizaciones y en un contexto político nuevamente adverso condicionado la política estratégica de prepararse para la guerra y las calamidades naturales, y, posteriormente, tras el anuncio de la Gran Revolución Cultural que no impidió la ciega persecución de la alta velocidad y alta acumulación, enfatizando el autoabastecimiento como referente de la construcción de la economía nacional, determinando el cumplimiento de dicho plan.

¹⁶⁷ “El XIII Plan Quinquenal: antecedentes, contexto, contenidos y expectativas”, Xulio Ríos, acceso el 12 de mayo de 2018, <https://www.redalyc.org/html/282/28245351012/>

4) El IV Plan Quinquenal (1971-1975), tuvo un reajuste en 1973 ante el delicado cariz de la economía, en tiempos aún muy convulsos internamente, pero con clara tendencia a la normalización, lo que permitió cierto repunte.

5) El V Plan Quinquenal (1976-1980) se insertó en el Esquema de Proyecto de Diez Años para el Desarrollo Económico (1976-1985), en tiempos marcados por la recuperación económica pero también por esa sempiterna obsesión de acelerar el paso de la construcción económica al precio que sea, lo cual propició efectos indeseables. La III Sesión Plenaria del XI Comité Central del PCCh, que marcó el inicio de la reforma y apertura, enfatizó la necesidad de gestionar la economía atendiendo a sus leyes objetivas y no al voluntarismo, además de experimentar de forma continua con propuestas innovadoras con la preocupación común de promover el desarrollo económico con cambios añadidos en el orden social al dar máxima prioridad a la modernización.

6) El VI Plan Quinquenal (1981-1985) ya incorporó objetivos orientados al final del siglo XX, definidos con técnicas más solventes y rigurosas, encauzando el rumbo de la economía nacional con metas y exigencias concretas cuyo cumplimiento fue mundialmente reconocido. El PIB creció a una media anual del 11 por ciento durante este periodo.

7) El VII Plan Quinquenal (1986-1990) enfatizó la importancia de reformar la estructura económica en el marco de un plan de desarrollo económico y social que fue el primero de su tipo en la historia de la economía planificada de China. La tasa media de crecimiento anual fue del 7,9 por ciento.

8) El VIII Plan Quinquenal (1991-1995) permitió adelantar en un lustro la consumación del objetivo histórico de cuadruplicar en 2000 el PIB de 1980. En dichos años, la reforma de la estructura económica logró avances importantes, con un sobresaliente desarrollo del comercio exterior. El

crecimiento medio anual durante la vigencia de este plan fue del 11 por ciento.

9) El IX Plan Quinquenal (1996-2000), a caballo entre dos siglos, se complementó con la fijación de las metas a largo plazo para 2010, destacando ambiciosos objetivos en materia de PIB, pero también demográficos, sociales, reforma de las empresas estatales o formación de un sistema con importancia creciente del mercado. La tasa de crecimiento medio anual fue del 8%.

10) El X Plan Quinquenal (2001-2005) materializó cambios significativos en el orden socioeconómico. El PIB de China superó los 1,6 billones de dólares y el PIB per cápita superó los 1.000 dólares. La presencia internacional del país aumentó de forma significativa.

11) El XI Plan Quinquenal (2006-2010) apunta ya a un cambio de tendencia que se ve afectado por el estallido de la crisis financiera global (2008), lo cual obliga a reaccionar con la habilitación de paquetes de estímulo no contemplados inicialmente. Es un lustro de zozobra y expansión en el cual China, al tiempo que se exhibe como una potencia industrial capaz de arrebatarse el liderazgo a EE. UU. en este terreno, toma nota de los visibles agujeros y carencias de su nueva grandeza, especialmente en los órdenes social, ambiental o tecnológico, lo cual plantea la inexcusable incorporación de estas variables a los planes de desarrollo del país.¹⁶⁸

Actualmente, China sufre un deterioro natural, debido a su rápida industrialización centrada en la utilización del carbón como fuente básica de generación eléctrica y unas normas de protección medioambiental relativamente laxas, (pero que actualmente se están perfeccionando las políticas y el marco legal). En donde, China espera cambiar el panorama de

¹⁶⁸ *Ibíd.*

las actividades por otro más sostenible en el tiempo, y avanzar en su crecimiento económico.

12) El XII Plan Quinquenal (2011-2015) propuso mejorar la situación mediante el aumento de la eficiencia energética y la promoción de actividades no contaminantes. También se estableció por primera vez los objetivos de reducción de emisiones de CO₂ en concreto en términos relativos por unidad de PIB. Otros objetivos medioambientales, como la reducción de emisiones de óxido de azufre, óxido de nitrógeno y otros gases contaminantes.¹⁶⁹

China, posee industrias emergentes estratégicas que están relacionadas con este campo, y espera continuar en las líneas de eficiencia energética y medio ambiente, y desarrollando vehículos impulsados por energías alternativas entre otras acciones. Además, de la estrategia propia de luchar contra el cambio climático, en la conservación de los recursos, mejora de la capacidad de reciclaje y de respuesta y prevención de los desastres medioambientales. El sector energético chino lleva años esforzándose por aumentar su capacidad energética. El nuevo plan quinquenal favorecerá el desarrollo de las energías no fósiles, pero las autoridades son realistas y asumen que el carbón seguirá siendo la fuente energética principal durante este período. Para mejorar la eficiencia de las industrias del carbón, está previsto incentivar una concentración industrial que reduzca al menos a la mitad el número de empresas dedicadas a este mineral.

13) El XIII Plan Quinquenal (2016-2020), aprobado en la quinta sesión plenaria del Comité Central del Partido Comunista de China, celebrada en Beijing del 26 al 29 de octubre de 2015, constituye un período clave del

¹⁶⁹ “El XII plan quinquenal de la República Popular de China”, Guillermo Ramo Fernández, acceso el 22 de septiembre de 2018, <http://www.proglocode.unam.mx/sites/proglocode.unam.mx/files/último%20plan%20quinquen al%20China.pdf>

proceso de reforma y apertura, tanto por su contexto como por su contenido y expectativas, está llamado a ser un documento clave en la larga transición China.¹⁷⁰ Según sus estimaciones, el gobierno aspira a mantenerse en la senda de recuperación del equilibrio económico y pretende alcanzar un crecimiento del PIB en el próximo quinquenio.

En lo ambiental, en los próximos cinco años debiera experimentarse una ligera mejora en la protección ambiental como resultado de la implementación de los planes de acción contra la contaminación del aire y del agua. Se anuncia un Fondo de Desarrollo Verde para promover un modelo de producción limpia y un crecimiento sostenible, con el fomento de la energía limpia y el transporte verde, el control de las emisiones de carbono en las principales industrias y el impulso de la economía circular, además el gobierno incentiva a desarrollar tecnología ecológica y a avanzar a la nueva energía alternativa, donde los esfuerzos hacia el clima deben adquirir una notoria visibilidad dado el estado del país en este aspecto. Cabe destacar los puntos claves del el XIII Plan Quinquenal:

- a) “Un enfoque centrado en lo social, a fin de proporcionar mayores garantías de equidad y de justicia distributiva.
- b) Un enfoque centrado en el alivio del control estatal, reforzando el papel decisivo del mercado en la economía. Ello sin perjuicio del papel público en el desarrollo de las inversiones en áreas clave como las infraestructuras y la mejora de la dirección macroeconómica.
- c) Un enfoque centrado en la mejora del medio ambiente.
- d) Un enfoque en reformas financieras y la internacionalización del yuan.

¹⁷⁰ “El XIII Plan Quinquenal: antecedentes, contexto, contenidos y expectativas”, Xulio Ríos, acceso el 12 de mayo de 2018, <https://www.redalyc.org/html/282/28245351012/>

e) Un enfoque centrado en el crecimiento más sostenible, aunque más lento, dando paso a la “nueva normalidad” con el impulso de la demanda interna y la innovación, auspiciando la alta tecnología y el sector industrial.

f) Un enfoque centrado en la mejora de la gobernanza, todo ello sin alterar de forma significativa los límites del sistema político vigente.”¹⁷¹

Estos puntos del XIII Plan Quinquenal tienen un enfoque basado en las necesidades de abordar un nuevo desarrollo social, económico, político, social y ambiental y sugieren que el próximo período será más complejo de la reciente historia china, tanto en razón de sus circunstancias internas como externas. Las nuevas energías renovables tendrán una importancia cada vez mayor, junto con la energía nuclear, como energías alternativas en el país asiático. Esta categoría hará hincapié en energía nuclear, eólica y solar, las que tienen mayor margen de crecimiento en China. Además, el desarrollo y crecimiento de China juega un papel destacado en la seguridad energética mundial, en el establecimiento del precio de los combustibles y en la estabilización de un mercado globalizado. Su ascenso a la supremacía económica global se contextualiza en el marco de los imperativos derivados de los acuerdos comerciales, donde establece las bases para acelerar la reforma integral y el cambio histórico que constituye la esencia del sueño chino.

3.3.2 Políticas públicas e instituciones en materia de energía limpia en China

Desde hace tiempo, China viene estudiando y elaborando sus estrategias de políticas públicas, tomando medidas eficaces en áreas claves como la

¹⁷¹ *Ibíd.*

agricultura, la calidad del agua y del aire, y en cuanto a las regiones más vulnerables, para mitigar el impacto negativo del cambio climático. Para 2020, el gobierno chino ha fijado una serie de ambiciosos objetivos para el control de las emisiones de gases de efecto invernadero. Actualmente, lleva un proceso de reformas que puede dinamizar la economía a través de las políticas de protección del medioambiente y el desarrollo de energías limpias.

Dentro de las políticas públicas han desarrollado una política energética que se encuentra centralizada en el Consejo de Estado, quien emite las directrices generales del sector, de igual manera, interviene el Congreso Nacional Popular (CNP), que es el cuerpo nacional legislativo en materia energética y la Comisión Nacional de Desarrollo Reforma (CNDR) que es el órgano de asesoramiento técnico y de aprobación del esquema de precios de energía, además estudia y plantea la estrategia para el desarrollo económico y social, lleva a cabo investigaciones y análisis sobre la situación económica nacional e internacional; propone metas y políticas relativas al desarrollo de la economía, regula a nivel general los precios y optimiza las principales estructuras económicas, además, formula recomendaciones sobre el empleo de diversos instrumentos y políticas económicas; presenta el plan para el desarrollo económico y social al Congreso Nacional del Pueblo.¹⁷²

De igual manera, se encuentran otras agencias y organismos, en el 2013 se hace una reestructuración de la Administración Nacional de Energía ANE, (conocida también por sus siglas en inglés como NEA, National Energy Administration). Donde, la Comisión Estatal Reguladora de Electricidad es disuelta y sus funciones son asumidas por la nueva ANE, la institución se creó en 2008 en la última reforma institucional del gobierno como un órgano

¹⁷² “Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma, República Popular de China”, NDRC, acceso el 12 de marzo de 2018, <http://en.ndrc.gov.cn/mfndrc/>

subordinado y bajo la supervisión de la Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma.¹⁷³

La ANE es un ente regulador del sector eléctrico, es responsable de formular e implementar planes de desarrollo de energía y políticas industriales; promueve la reforma institucional en el sector energético; administra los sectores de energía, incluidos el carbón, el petróleo, el gas natural (incluida la energía nuclear), la energía nueva y renovable.¹⁷⁴ También se dedica a definir una estrategia energética a nivel nacional y es una de las principales organizaciones chinas para la gestión macroeconómica del país. Por otra parte, encontramos la Comisión Nacional de Energía (por sus siglas en inglés NEC National Energy Commission), creada en el año 2010 por el Consejo de Estado que continúa con su carácter de organismo directivo, estas dos instituciones son las encargadas de diseñar la planeación y la política energética y de ejercer la coordinación en la formulación de las estrategias de estas, para obtener un mejor manejo de la matriz energética que promete atraer mayor desarrollo al continente Asiático.

Igualmente, encontramos la agencia dedicada a las energías renovables que fue creada en 2012 por la ANE, se trata del Centro Nacional de Energía Renovable de China (por sus siglas en inglés CNREC, China National Renewable Energy Centre). Sus principales funciones incluyen: investigación del sector de las energías renovables para aconsejar a los gobiernos nacionales y provinciales en la toma de decisiones, gestión e implementación de proyectos piloto y la promoción de la cooperación internacional. Además,

¹⁷³ “China reestructurará la Administración Nacional de Energía”, Pueblo en línea, acceso el 12 de marzo de 2018, <http://spanish.people.com.cn/31621/8161556.html>

¹⁷⁴ “Administración Nacional de Energía de China 2013”, Yuetan Street, acceso el 12 de marzo de 2018, <http://www.energyboardroom.com/oilandgasdirectory/national-energy-administration-nea-of-china>

estudia y redacta estrategias para el desarrollo y realiza las investigaciones pertinentes sobre las políticas de energías renovables, al igual que lleva a cabo programas cooperativos con la comunidad internacional, crea una hoja de ruta del desarrollo para las energías fotovoltaica y eólica, el biocombustible y otros recursos renovables, así como recopila y analiza para legislar sobre las nuevas energías.¹⁷⁵

Por lo tanto, las políticas públicas y las instituciones son las que deben reconducir la situación hacia un crecimiento diferente, donde se debe encontrar un equilibrio entre progreso y cambio climático, además de investigar formas efectivas de control de las emisiones contaminantes y cambiar el modelo de desarrollo, para estimular un reajuste de la estructura económica, aumentar el ahorro y la eficiencia energéticas y fomentar el desarrollo de energías limpias, es una ruta para comenzar un camino en China y a los compromisos con el acuerdo del clima de París.

3.3.3 Transformaciones en el período 2015-2016: Principales acciones y resultados en China

El 2015 fue un año de primicias, acuerdos de alto perfil y publicaciones relacionadas con las energías renovables. Éstos incluyen compromisos tanto para fomentar el acceso a la energía renovable y avanzar en la eficiencia energética, así como adoptar el objetivo dedicado al Desarrollo Sostenible. Durante la COP21 en París, Francia, los países acordaron limitar el calentamiento global muy por debajo de los 2 grados centígrados. La gran mayoría de países se comprometió a incrementar el uso de la energía

¹⁷⁵ Hu Jintao, “China establece centro de investigación de políticas de energías renovables”, People Daily, 11 de febrero 2012, acceso el 22 de mayo 2018, <http://spanish.peopledaily.com.cn/92121/7739359.html>

renovable y la eficiencia energética a través de las contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional. Aunque muchas de las iniciativas anunciadas en París y en otras partes del mundo no afectaron los mercados de energías renovables en el 2015, donde se mostraban indicios del surgimiento de una transición energética mundial. “En el 2014, la energía renovable generó un estimado del 19.2% en el consumo final mundial de energía; mientras que en el 2015 continuó el crecimiento en la capacidad y generación.”¹⁷⁶

La mayor parte de la capacidad de energía renovable se instaló en países en vías de desarrollo, sobre todo en China, que ha sido el mayor desarrollador de calor y energía renovable. Asimismo, las economías emergentes rebasaron por primera vez a los países industrializados con respecto al monto de inversiones en energía.

Además en este año, “el empleo aumentó a un estimado de 5% en el sector de la energía renovable, elevándose a 8.1 millones de puestos de trabajo (directos e indirectos), la energía solar fotovoltaica y los biocombustibles proveyeron el mayor número de empleos en energía renovables; por su parte, la energía hidroeléctrica a gran escala reportó 1.3 millones de empleos directos adicionales, teniendo en cuenta todas las tecnologías de energía renovable, los principales empleadores durante el 2015 fueron China, Brasil, India y Estados Unidos.”¹⁷⁷

En cuanto a las acciones de China concernientes al cambio climático se reflejan en sus medidas legales y administrativas donde, se han promulgado una serie de leyes, entre ellas la Ley de Ahorro Energético, la Ley de Energías Renovables, la Ley de Fomento de Producción más Limpia, la Ley de

¹⁷⁶ “Energías renovables 2016, reporte de la situación mundial”, REN21, acceso el 11 de abril de 2018, www.ren21.net/wp-content/uploads/2016/.../GSR_2016_KeyFindings_SPANISH.pdf

¹⁷⁷ Ídem.

Fomento de la Economía Circular entre otros planes, como se abordaron anteriormente. Para el ramo de la generación de electricidad, “a partir de plantas eléctricas de carbón en China se redujo en un 4% en 2015, según los datos del gobierno reportados por el Instituto para la Economía Energética y Análisis Financiero (IEEFA).”¹⁷⁸

Por su parte, la Agencia Nacional de Energía de China anunció que no aprobará nuevas minas de carbón durante tres años. Así, como en el XII Plan Quinquenal (2011-2015), China estableció las metas claras para la conservación de la energía y la reducción de las emisiones, con el fin de articular este plan de cinco años con la estrategia de desarrollo a mediano y largo plazo y continuar con el XIII Plan (2016-2020) con las energías renovables, los automóviles eléctricos, el ahorro energético, y la reducción de emisiones en el ámbito de la construcción y el transporte.

En el 2015, China cuenta con la mejor turbina eólica y los mejores fabricantes de paneles solares, donde el gigante asiático se convirtió en uno de los productores principales de turbinas eólicas y paneles solares, con subsidios del gobierno que hacen posible que sus empresas pasen a ser rentables y tengan aspiraciones globales. De acuerdo al informe presentado por la ONU, China invirtió 78.300 millones de dólares en energía renovable; casi el doble que Estados Unidos.¹⁷⁹

El país continúa desarrollando avances tecnológicos para alimentar su maquinaria y desarrolla un plan que les asegure el suministro energético, respetuoso con el medio ambiente, y unos precios que no disparen su

¹⁷⁸ “El carbón ya no es el rey en China”, José A. Roca, acceso el 03 de abril de 2018, <https://elperiodicodelaenergia.com/el-carbon-ya-no-es-el-rey-en-china/>

¹⁷⁹ Fareed Zakaria, “El futuro será de China y este es el motivo”, *El confidencial* (blog), acceso el 23 de abril de 2018, https://blogs.elconfidencial.com/mundo/el-gps-global/2017-10-18/el-futuro-es-de-china-y-estas-son-las-razones_1462392/

inflación y obtener un crecimiento económico para la nación. Por otra parte, Pekín está dando un gran impulso a los vehículos eléctricos, esperando dominar lo que cree que será la industria del transporte en el futuro. China ya ha tomado un gran papel en coches eléctricos. “En el 2016, se vendieron más del doble que en EE. UU., un crecimiento asombroso para un país que casi no contaba con tales tecnologías hace diez años, los líderes chinos han declarado que para 2025 quieren que el 20% de todos los nuevos coches vendidos en China estén propulsados por combustibles alternativos.”¹⁸⁰

Durante los últimos ocho años este país asiático ha sido el mayor desarrollador de electricidad y calor renovables. En 2016, el país cuenta con políticas que apoyan el desarrollo y la implementación de tecnologías de energía renovable. Dichas políticas incluían objetivos en materia de eficiencia energética y energía renovable, apoyo normativo directo (financiero), y políticas que facilitan la integración de la generación de energía renovable variable a los sistemas energéticos nacionales. Actualmente, a escala nacional, el gobierno chino está estimulando a cada ciudadano y a cada familia para que contribuyan al ahorro de energía y a la preservación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

A partir de 2016, el gobierno chino ha logrado resultados positivos en la mitigación del cambio climático a través de una serie de medidas, incluyendo el ajuste de la estructura industrial, conservando energía y mejora de la eficiencia energética, optimizando la energía y controlando las emisiones de gases de efecto invernadero. China por su parte desarrolla programas en fuentes renovables para la reducción de la contaminación del aire a nivel local, debido a los grandes problemas de contaminación del aire que existen

¹⁸⁰ “National Development and Reform Commission, Políticas y acciones de China para abordar el cambio climático”, NDRC, acceso el 24 de agosto de 2018, <http://en.ndrc.gov.cn/newsrelease/201711/P020171108521968689324.pdf>

en sus ciudades más importantes, mismos que son causados por las plantas de energía que funcionan a base de carbón.

Desde el comienzo del XIII período del Plan quinquenal, la perspectiva de China se desarrolla una economía verde, baja en carbono y circular, además de construir un sistema de energía limpio, seguro, eficiente y bajo en carbono para la adaptación al cambio climático y promover la mejora de la calidad del desarrollo, y cumplir activamente la mitigación hacia el clima son compromisos para lograr las contribuciones determinadas a nivel nacional.

En general, las energías renovables representan una porción de la capacidad eléctrica en China, además la energía solar fotovoltaica creció más rápido que cualquier otro recurso, superando el crecimiento del carbón y el gas natural. Los países en desarrollo ahora están buscando a las energías renovables como motores del crecimiento económico y están construyendo más energía solar que la generación de carbón, una tendencia que parece continuar, independientemente de cualquier incertidumbre en la política energética estadounidense actual. La mayor parte de la nueva demanda de electricidad es suministrada por recursos renovables, y la energía solar es la que más proporciona el despliegue de energía renovable en todas las industrias y en todo el mundo, pero el dominio de la energía solar fotovoltaica se destaca.

3.4 Incidencia de la política energética de China en los mercados internacionales

El papel de China en el mundo y en la economía mundial ha cambiado, su crecimiento a futuro es reestructurar su economía y basarse más en la demanda y servicios que en las exportaciones lo que exige un aumento del consumo doméstico, además, se ha convertido en el centro industrial del

mundo, con un crecimiento en gran parte impulsado por las actividades industriales, y en la fabricación de productos para la exportación, lo cual exige cada vez más aportaciones industriales, materias primas y fuentes de energía.

3.4.1 Posicionamiento internacionales de China en recurso energéticos

La política energética de China dio un giro a nivel internacional, hacia la introducción de fuentes limpias en la matriz energética, posicionándolo como uno de los principales países en el desarrollo de energías renovables a nivel mundial. Este proceso de transformación hacia una mayor participación de energías renovables en el mundo, ha sido impulsado por una serie de factores, entre los cuales encontramos: la seguridad en el abasto de energía en países importadores; la alta volatilidad de los precios de los combustibles fósiles; los impactos ambientales de los sistemas energéticos, en particular el cambio climático, han determinado los niveles de adopción de políticas orientadas a fomentar modificaciones al sistema energético, como los aumentos de inversión en materia de tecnología e infraestructura encaminadas a las energías renovables.

Hace quince años las empresas europeas encabezaban la lista de las mayores compañías eléctricas del mundo, medidas por su capacidad instalada; hoy seis de las diez mayores empresas eléctricas son chinas, el crecimiento procede de las economías emergentes.¹⁸¹ Una multinacional china especializada en energías renovables es Hanergy Holding Group Ltd. es una empresa de energía limpia, que fue fundada en 1994 por Li Hejun en Pekín, sus intereses pasan por la energía solar, el viento y la generación de

¹⁸¹ “Energías renovables 2016, Reporte sobre la situación mundial”, REN21, acceso el 12 de noviembre de 2018, .
www.ren21.net/wp-content/uploads/2016/.../GSR_2016_KeyFindings_SPANISH.pdf

energía hidráulica, es la compañía de célula solar de película fina más grande del mundo, ha firmado tanto acuerdos nacionales e internacionales de construcción de plantas de energía solar.

La multinacional tiene su sede en Beijing, con sucursales en provincias de China, así como en América, Europa, Oriente Medio, Asia-Pacífico, África y otras regiones. La tecnología solar de película delgada permite funciones de vanguardia como flexibilidad, peso ligero, rendimiento superior con poca luz y formas y colores diversificados. Estas cualidades únicas lo hacen adaptable a una amplia gama de aplicaciones, energía residencial, aplicaciones agrícolas, energía de automóviles, electrónica, productos de consumo y especiales, así como vehículos aéreos no tripulados comerciales. En febrero de 2014, Hanergy fue seleccionada por MIT Technology Review como una de las 50 empresas más inteligentes del mundo.¹⁸² Además, China está considerada como líder en producción de obleas de silicio y fabricación de paneles solares, entre los principales fabricantes encontramos: Jinko Solar, Trina Solar, LONGi Solar, JA Solar, Seraphim, entre otras.¹⁸³ Estas empresas superan los estándares de calidad chinos y tienen el nivel de certificación de eficiencia energética y se han convertido en unos de los módulos más utilizados a nivel mundial.

Es así, como inicia un desarrollo de políticas energéticas en varios países del mundo, con un crecimiento favorable en sus economías. Los actores en energía renovable incluyendo Estados Unidos y varios países europeos, siguen teniendo un papel importante en la transición hacia las energías limpias. Además, han surgido nuevos protagonistas claves como las

¹⁸² “Acerca de Hanergy”, Hanergy, acceso el 11 de noviembre de 2018, <https://www.hanergy.eu/about-us/>

¹⁸³ “Diario renovable Global Data”, Sergio Fernández, acceso el 20 de noviembre de 2018, <https://www.diariorenovables.com/2017/02/jinko-solar-es-ahora-el-mayor-fabricante-placas-fo-tovoltaicas.html>

economías emergentes, en el caso de China que se posiciona como el líder mundial en lo que energía renovable se refiere, durante los últimos ocho años el país asiático ha sido el mayor desarrollador de electricidad y calor.

En 2016, un número creciente de países en desarrollo siguieron incrementando su capacidad de energía renovable, y algunos se están convirtiendo rápidamente en mercados importantes de energía. Las economías emergentes están transformando sus industrias energéticas a pasos acelerados al beneficiarse de costos menores, tecnologías renovables más eficientes y de un pronóstico de recursos más confiable, provocando que países como China, Argentina, Chile, India y México se vuelvan mercados más atractivos para las inversiones.¹⁸⁴ Es así como las fuentes renovables ganan cada vez más protagonismo en los mercados energéticos. Los flujos del comercio energético internacional apuntan al continente asiático ya que, cada vez más son rentables las tecnologías renovables y hacen que los modelos de suministro de energía estén ganando terreno, a nivel internacional.

Ahora bien, este panorama energético gira en torno a las herramientas de las políticas energéticas para abordar la seguridad de esta y las preocupaciones de sostenibilidad medioambiental en el mundo. Este proceso se ha acelerado en varios países, debido a importantes inversiones en la explotación y uso de las energías renovables, como el caso de Alemania, España, Dinamarca, Estados Unidos, Brasil, India y China.¹⁸⁵ La intervención temprana para desarrollar una economía baja en carbono también está contribuyendo a

¹⁸⁴ “Avanzando en la transición mundial hacia la energía renovable”, REN21, acceso el 12 de agosto de 2018, http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2017/07/17-8399_GSR_2017_KEY-FINDINGS_Spanish_lowres.pdf

¹⁸⁵ “La nueva política china para la promoción de las energías renovables”, Francisco Soler y Julian Yu, acceso el 12 de agosto de 2018, https://www.casaasia.es/iberoasia/garrigues/Polit_Cn_Prom_Renovables.pdf

aumentar el empleo, al crecimiento y a estimular la innovación en tecnologías de las energías renovables en los países. El crecimiento económico experimentado por China en los últimos años se ha traducido en un aumento del consumo energético para su transformación económica, debido a la ampliación en el uso bienes y servicios, lo que trajo a colación agravar la contaminación ambiental. Ante esta situación, se buscan alternativas viables en la generación de energía y para mantener su estatus económico mundial.

Las políticas implementadas en el país asiático lo han convertido en un destacado líder en energía renovable, tanto por las medidas implementadas por los sectores y las empresas, que han emprendido acciones innovadoras en el estudio de tecnologías limpias, además basándose en el plan para el control de gases de efecto invernadero. Para China, la demanda del mercado de energías renovables en razón de su potencialidad y buen prospecto económico con miras al desarrollo de una industria energética se promueve en base al desarrollo tecnológico para lograr avances en la fabricación de equipos y mejorar la competitividad. Además, el desarrollo y el uso de energías limpias se basan en los criterios de la economía, donde los precios de conexión a la red de los proyectos de generación de energías renovables se determinarán conforme al que fijen las autoridades del Consejo de Estado de China.

Por su parte, China también amplía los organismos de promoción del comercio con otros países, a fin de identificar mejores oportunidades de inversión que se abren para su país, además planea ampliar sus tratados de libre comercio (TLC) y sus tratados bilaterales de inversión (TBI) con otros países, y trabajar hacia la oferta de energía para que aumente con más rapidez en todo el mundo. Sin embargo, para garantizar la seguridad energética, el gobierno prioriza la estabilidad en países exportadores de

petróleo, que permita dar seguridad a las rutas internacionales de transporte de energía y evitar un posible conflicto que interrumpa el suministro.

La política energética de China desarrolla fuente de energía alternativa, confiable y estable para el medioambiente, y realiza inversiones en proyectos para el desarrollo de energías renovables y el aumento de la utilización de gas natural. Pero a pesar de estas iniciativas, Beijing reconoce que por varios años dependerá del comercio internacional para la utilización de fuentes de energía del exterior, dada su dependencia de socios comerciales para la importación de petróleo, así como la vulnerabilidad que esto genera.

En este sentido, la diversificación del suministro es una prioridad de la política exterior en el área energética. China ha mostrado iniciativa en el establecimiento de relaciones mutuamente beneficiosas con regiones que le permitan diversificar su suministro, y al mismo tiempo se ha manifestado en favor de un ambiente político estable que facilite el desarrollo de tecnologías y favorezca las rutas de transporte y suministro. Las estrategias giran en torno al fortalecimiento y la coordinación de políticas energéticas, en donde se promueve el desarrollo tecnológico de las renovables y no depender de forma desmedida del gas y petróleo para aumentar y diversificar el suministro, y así poder asegurar un suministro estable y sostenible de energía a nivel mundial, y mantener el precio en el mercado internacional.

Algunas acciones por parte de China en la toma de iniciativas de cooperación multilateral y bilateral, aprovechará las tecnologías más avanzadas y las experiencias con éxito a nivel internacional para aumentar su capacidad de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático. En el marco de la “Cooperación Sur-Sur”, China apoyará a otros países en desarrollo en sus acciones para afrontar el cambio climático en particular a los países menos desarrollados y a los más vulnerables a sus efectos adversos, y promoverá la

cooperación internacional en la investigación científica, en la transferencia de tecnología, en las tareas de educación a la población y en el intercambio de información.¹⁸⁶ El mundo de la política energética se está conectando de distintas maneras debido a las tendencias cambiantes de la oferta, la demanda y la tecnología. Por otra parte, las tendencias previstas a las emisiones representan un avance colectivo para abordar las consecuencias medioambientales del uso de la energía. Los países, en general, están listos para cumplir las promesas nacionales expresadas en el Acuerdo de París, en donde lograr una reducción de los contaminantes es necesario un cambio energético mundial que transforme la forma en que producimos y consumimos energía. China por su parte ha aprobado impuestos medioambientales sobre los automóviles, la gasolina y los productos de madera, para un cambio de rumbo hacia un desarrollo del sector más sostenible y eficiente, para adquirir energías renovables.

Asimismo, muchas formas de utilización de energía son respaldadas financieramente o subsidiadas por los gobiernos. Ahora bien, uno de los retos mayores en el mundo es racionalizar y eliminar gradualmente los subsidios a combustibles fósiles tradicionales, como una posible vía favorable en adopción de políticas que irán suprimiendo gradualmente los impuestos. Además, esta posible contribución puede estar justificada siempre y cuando respalden bienes y servicios que generen externalidades positivas. Actualmente, las fuentes de energía reciben algún grado de respaldo con subsidios, pero favorecen fuertemente a los combustibles fósiles que fomentan el consumo derrochador, exacerbando la volatilidad del precio de la energía en el mercado, incentivan la adulteración y el contrabando de combustible y socavan la competitividad de las energías renovables y de otras

¹⁸⁶ Xie Zhenhua, "Políticas y acciones de China para combatir el cambio climático", Chinatoday, 27 de marzo de 2014, acceso el 23 de abril de 2018, http://www.chinatoday.com.cn/ctspanish/se/txt/2010-11/12/content_311668.htm

tecnologías energéticas de baja emisión. Por ello, deben estar diseñados, los subsidios a las energías renovables y a las tecnologías energéticas con bajo contenido de carbono para atraer beneficios económicos y ambientales para el mundo. Los gobiernos del mundo deberán desempeñar un papel fundamental, al igual que las empresas e industrias tendrán que ser la que considere las opciones de políticas y las pongan en práctica para producir los resultados deseados a nivel nacional como internacional. La reducción de emisiones ambientales en este escenario no es suficiente para detener el aumento del número de muertes debidas a la calidad del aire.

Además, el clima y el equilibrio energético mundial son dos bienes comunes que es conveniente preservar, dado que no existe una política única capaz de ofrecer una solución a la problemática, además sin un suministro estable de electricidad, los países no podrán impulsar sus economías. En donde los cambios necesarios implican inversiones en el sector energético, participación de la industria de acuerdo a las reglas de la economía de mercado, tanto en países desarrollados como emergentes, para crear las condiciones económicas favorables para la inversión en un sistema energético sustentable para el mundo. En donde los países deben de aprender a obtener energía de forma respetuosa con el ambiente y poner en práctica políticas, medidas, acciones activas y eficaces a nivel interno como externo para desempeñar un alcance global hacia los objetivos climáticos.

3.4.2 La República Popular China y sus efectos en El Salvador en el marco de la transición de recursos no renovables a renovables

En El Salvador, el 20 de agosto de 2018 el presidente Salvador Sánchez Cerén, anunciaba que se rompían relaciones diplomáticas y comerciales con Taiwán y que se abría una nueva era de relaciones con la República Popular

de China. Desde el punto de vista del acercamiento y hermandad de los pueblos, esto es totalmente válido ya que no se tenían este tipo de vínculos oficiales con el país asiático. Pero dicho acuerdo no termina allí, la decisión traerá repercusiones en los ámbitos no sólo comercial, sino también social y geopolítico, porque la disputa por el mercado y las materias primas han puesto en confrontación abierta al país de China y a los Estados Unidos.¹⁸⁷

“En este mismo año, se entregaron las cartas credenciales, el país asiático se comprometía a beneficiar al pueblo salvadoreño a través de asistencia no reembolsable y proyectos de cooperación, para lo cual ha firmado diversos memorandos de entendimiento con el gobierno salvadoreño, señaló la Encargada de Negocios de la Embajada de China en El Salvador, Ou Jianhong.”¹⁸⁸ Más no se hablaba de una ayuda técnica para realizar proyectos con energía renovables.

Después de un estudio de viabilidad, China designará generalmente a empresas, a través de licitación pública, para utilizar financiamiento y ejecutará los proyectos propuestos por el gobierno salvadoreño cuando considere que éstos correspondan a los intereses y las prioridades del pueblo. Los memorandos de entendimiento son documentos destinados a establecer mecanismos y sentar bases jurídicas para las futuras cooperaciones bilaterales a largo plazo entre China y El Salvador. Todos los sectores involucrados en estas cooperaciones bilaterales estudiarán conjuntamente la viabilidad de los proyectos concretos bajo estos marcos que traerán

¹⁸⁷ “Establecimiento de relaciones diplomáticas y comerciales con la República Popular de China, ¿qué significado tienen?”, Vladimir Elías Montes, acceso el 30 de agosto de 2019, <http://bloquepopularjuvenil.org/establecimiento-de-relaciones-diplomaticas-y-comerciales-con-la-republica-popular-de-china-que-significado-tienen/>

¹⁸⁸ José Enríquez, “China fortalecerá cooperación sin importar que partido este en el poder”, El Salvador, 9 de noviembre de 2018, acceso el 30 de agosto de 2019, <https://www.elsalvador.com/noticias/negocios/china-fortalecera-cooperacion-sin-importar-que-partido-este-en-el-poder/537811/2018/>

beneficios tangibles a largo plazo para el territorio. También ofrecerá becas gubernamentales, fortalecerá la capacitación de recursos humanos, y declaró a El Salvador como un destino turístico para los ciudadanos chinos.¹⁸⁹

La asistencia china es una ayuda entre los países en desarrollo y de carácter de cooperación sur-sur. Dicha asistencia corresponde al principio de equidad y beneficio mutuo, sin ninguna condición política ni intervención en los asuntos internos de los países receptores. Dicha asistencia está dedicada principalmente a áreas como la agricultura, salud, educación e infraestructura e impulsará el desarrollo socio-económico, así como fortalecerá la capacidad productiva de los países receptores y su progreso social. Ambas partes firmaron una serie de documentos de cooperación en diferentes sectores, tales como político, económico-comercial, inversión, construcción de infraestructura, científico y tecnológico, educativo, cultural, y turístico.¹⁹⁰

A pesar que el país asiático no ha expresado el interés de desarrollar energías limpias en el país hay una iniciativa por parte de una alianza entre bancos que están instalando un parque eólico llamado Ventus que se construye en Metapán, primero en su tipo en El Salvador, lleva un 30 % de avance y se espera que esté en operaciones para el último trimestre del próximo año, Christopher Kafie Hasbún, representante de Ventus, explicó que "mucho del avance en un proyecto eólico tiene que ver con el suministro de los equipos especializados como las turbinas eólicas" y que uno de los grandes desafíos será el transporte desde el Puerto de Acajutla hasta Metapán. Serán 15 torres de 120 metros de altura cada uno con tres aspas de

¹⁸⁹ "Establecimiento de relaciones diplomáticas y comerciales con la República Popular de China, ¿qué significado tienen?", Vladimir Elias Montes, acceso el 30 de agosto de 2019, <http://bloquepopularjuvenil.org/establecimiento-de-relaciones-diplomaticas-y-comerciales-con-la-republica-popular-de-china-que-significado-tienen/>

¹⁹⁰ *Ibíd.*

67 metros que vendrán al país en una sola pieza y generarán al año alrededor de 170 gigavatios-hora (GWh) Ventus es propiedad de Tracia Network Corporation a la que se le adjudicó el suministro de 50 megavatios (MW) de potencia. Una vez terminado el proyecto, inyectará lo equivalente al consumo promedio de 80,000 hogares, con la ventaja de ser una tecnología limpia.¹⁹¹

“La licitación fue por 170 MW para energía eólica y solar. Ventus fue el único ofertante de la tecnología eólica que resultó ganador, el resto de la potencia adjudicada fue para proyectos fotovoltaicos. Ofrecieron un precio de \$98.78 por megavatio-hora (MWh), debajo del precio techo. Este es el precio dentro del mercado eléctrico, no la tarifa final al usuario, aunque la diversificación de la matriz sí resulta en mejores precios a los usuarios. La energía eólica, además de que implicará evitar la emisión anual de unas 200,000 toneladas de CO2, tiene la ventaja de que no es afectada por la volatilidad de los precios del petróleo, a diferencia de las térmicas.”¹⁹²

Además, implicará una reducción en la factura petrolera del país y genera empleo, por su parte, José Eduardo Luna, director ejecutivo de Banco Cuscatlán, agregó que este proyecto es de suma importancia para el país, ya que no solo representa un incremento en capacidad instalada de generación para hacerle frente a la creciente demanda, sino que también diversifica la matriz energética, incorporando una nueva fuente de generación renovable, como lo es el viento.¹⁹³ Por otra parte, la nación asiática está dispuesta a acelerar el proceso de negociaciones sobre el acuerdo bilateral de libre

¹⁹¹ Javier Orellana, “Proyecto eólico de Metapán lleva 30 % de avance”, La prensa gráfica, 28 de agosto de 2019, acceso el 31 de agosto de 2019, <https://www.laprensagrafica.com/economia/Proyecto-eolico-de-Metapan-lleva-30-de-avance-20190827-0505.html>

¹⁹² “Eólica en El Salvador: Primer parque eólico costará USD 110 millones”, REVE, acceso el 31 de agosto de 2019, <https://www.evwind.com/2017/01/31/eolica-en-el-salvador/>

¹⁹³ *Ibíd.*

comercio después de que la parte salvadoreña finalice el proceso jurídico de la denuncia del tratado de libre comercio con Taiwán, para proporcionar un mejor ambiente de inversión y de comercio para empresas de ambas partes, así como las políticas y garantías regulatorias estables y confiables para las cooperaciones.

El potencial económico del país chino proporciona una nueva configuración en el mapa geopolítico internacional, donde ha tenido un éxito relativo en los avances y beneficios que garantizarían la libre circulación de las mercancías, capital, y de la fuerza de trabajo en el flujo comercial, toda una era de relaciones diplomáticas hacia una economía de mercado.

Conclusión capitular

Como parte de los cambios más perceptibles en el escenario internacional, China se sometió a un proceso de industrialización y urbanización de manera veloz, donde su crecimiento futuro se pone en riesgo si continua con esta línea de acción, agravar la contaminación medioambiental, por ejemplo, pone en peligro el nivel de vida de sus habitantes. En China la calidad del aire ya está poniendo en amenaza a las personas; el calentamiento global que producirían unas emisiones chinas de carbono aún más elevadas amenazaría al mundo entero.

Estos problemas deben corregirse y orientar mayor inversión, para sostener el crecimiento y mejorar el medioambiente. Donde trabajar en el ODS 7 para garantizar el acceso a la energía, es esencial para la vida cotidiana porque depende de servicios energéticos fiables y asequibles para funcionar sin trabas y de forma equitativa en un sistema energético bien establecido desde las empresas, las infraestructuras, las comunicaciones y la alta tecnología,

actualmente China trabaja un cambio de producción, donde ha dejado de producir masivamente y lo está haciendo óptimamente, es decir lo necesario para dejar de producir de manera desmesurado en el mercado.

China además se embarca en una política más diversificada, no obstante, debe plasmar sus iniciativas en acciones concretas, para poner en práctica políticas contundentes como los impuestos ambientales que ya se han aprobado. Asimismo, el país asiático es mayor consumidor de energía, ante este escenario, se ve obligado a diversificar sus fuentes energéticas y realizar una apuesta por las energías limpias, ya que su desarrollo económico dependerá de la capacidad que tenga de abastecerse del suministro y de hacer frente a la contaminación a sus futuras generaciones.

Igualmente, las energías limpias son parte del desarrollo económico de China, el gobierno fomenta el consumo de las fuentes renovables, y medidas de ahorro energético en su marco normativo. También, adquiere compromisos y objetivos climáticos, para contra restar los efectos del calentamiento global, donde el país tiene iniciativas de cooperación multilateral y bilateral para trabajar una línea de desarrollo sostenible y superar los casos de contaminación, fijados en el Acuerdo de París. China dentro de las políticas energéticas está impulsando investigaciones e incrementa su inversión en infraestructura para avanzar hacia las tecnologías renovables en los mercados energéticos a nivel internacional. Cabe mencionar que las políticas que apoyan a la eficiencia energética y a las energías renovables no están suficientemente integradas a nivel mundial, porque depende de los gobiernos, del avance tecnológico y de las políticas para el desarrollo de estas fuentes. Porque la falta de acceso al suministro de energía y a sistemas de transformación es un obstáculo para el desarrollo humano y económico

La regulación y desarrollo de las políticas energéticas de China han desempeñado un papel fundamental a nivel internacional, donde contribuye a fortalecer su posición económica global. De esta manera se comprueba la tercera hipótesis específica del presente trabajo, la cual se expone: Los planes de desarrollo de China inciden en la política energética nacional de otros Estados y en la producción energética internacional. Es por lo que resulta estratégica la posición del país asiático, donde la política interna, trabaja para desarrollar nuevos mecanismos para el abastecimiento energético. Finalmente, resulta imprescindible reducir la dependencia de la economía del petróleo y los combustibles fósiles. No se puede seguir basando la forma de vida en una fuente de energía no renovable y que podría agotarse en un cierto período, y que desarrolla un nivel alto de contaminación para el planeta.

Que más allá de la modernización de la política energética y climática, pretende impulsar e incidir en la transición a la energía limpia en sectores claves de la economía. Subrayando, que son necesarias grandes inversiones en este ámbito e identificando un valor importante y clave de la industria para construir un sistema competitivo, sostenible e innovador en el campo político y económico. De acuerdo con la perspectiva neorrealista, propone una política de equilibrio de poder que guarda similitud con la teoría económica de los mercados de manea que argumenta que cada Estado tiene que buscar, promover y defender sus propios intereses y buscar maximizar sus ganancias o disminuir sus pérdidas, es justamente lo que China plantea como resultado de sus decisiones estratégicas en la economía, estableciendo las reglas del dinámico juego a nivel internacional.

CONCLUSIÓN

Lo expuesto a lo largo de este trabajo permite arribar a las siguientes conclusiones: En cuanto al concepto de crecimiento económico y medioambiente, siempre ha existido una interposición donde el avance económico de una nación implica una mayor contaminación; y el crecimiento demanda energía, y el acceso a ella es cada vez más en detrimento del medio ambiente. Desde la revolución industrial, el crecimiento económico no se ha dejado de alcanzar a costa del medioambiente, las fuentes renovables no resuelven por completo el fenómeno global pero transforman la disponibilidad de alternativa de energía, adoptando y replicando una nueva dirección a la diversificación de la matriz energética, haciendo el sistema de energía más resistente y mejor enfocado para enfrentar los desafíos del cambio climático, generando la seguridad energética en el país que los desarrolla, pues la producción no depende de la volatilidad de los precios de las materias primas.

Con referencia a los cambios más perceptibles de las energías renovables y su incidencia en el contexto internacional, el Acuerdo de París, dio lugar a una línea de cambios en el sistema energético mundial, donde analiza las oportunidades y desafíos claves de la energía renovable, pilar central de la transición de bajas emisiones de CO₂, así como el papel fundamental de la eficiencia energética que redefine la idea de la seguridad energética, sobre el sector eléctrico, que ocupa la vanguardia en la lucha contra el cambio climático, aunque existen diferentes vías para mitigar el cambio climático, las energías renovables y la eficiencia energética son las opciones más óptimas para lograr la mayoría de las reducciones de emisiones requeridas.

De acuerdo a los compromisos multilaterales sobre el consumo energético en el marco de la Cumbre sobre el Cambio Climático 2015, colaboró, luego de los índices del calentamiento mundial que representan un problema a nivel

global, pues se plasma una actuación de los Estados para regularlo y combatirlo, volviéndose en una acción colectiva de los países del mundo que marcan un nuevo hito dentro del Sistema Internacional en las decisiones de las agendas internacionales, orientando un desarrollo energético por la vía sostenible, que debe compaginar las necesidades energéticas del crecimiento económico y el desarrollo humano con las exigencias medioambientales. A su vez, el desarrollo energético sostenible implica a los gobiernos, las empresas y la sociedad civil, obtener un impacto positivo en las estructuras económicas.

En relación con la transición energética sostenible, se planteó que los países emergentes como China están invirtiendo en recursos energéticos renovables, dando prioridad a las prácticas de alto rendimiento energético y adoptando tecnologías e infraestructuras de energía no contaminante. Además, el país asiático amplió la búsqueda de un nuevo equilibrio del mercado, tras el final abrupto del boom del carbón durante la década de 2000, el país aplica una serie de medidas para recortar la capacidad extractiva, un paso que ha dado lugar ya a un aumento de los precios del carbón.

En cuanto a la regulación y desarrollo de las políticas energéticas de China y su alcance internacional contribuyó a fortalecer más su posición económica global. Los planes de desarrollo de China, que siendo una potencia emergente implementa reformas fundamentales en su economía, las energías renovables y la nueva tecnología lo está posicionando en el escenario mundial como uno de los principales países productores y consumidores de este tipo de energía, además de su comercio internacional.

Lo anterior permite afirmar que China aportó a tomar parte en diversas iniciativas de cooperación multilateral y bilateral para aprovechar las tecnologías más avanzadas y las experiencias con éxito a nivel internacional

para aumentar su capacidad de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático.

Por su parte, la mayoría de las empresas chinas trabajan en mantener y proteger los ecosistemas para poder utilizar y desarrollar fuentes limpias y comprometerse a satisfacer el 100% de sus necesidades operacionales de electricidad a partir de fuentes de energía renovable, además del crecimiento económico. Podemos mencionar que el país es un ente de referencia a nivel internacional sobre el manejo de energías renovables ya que lleva de la mano las políticas nacionales e internacionales que les permiten un mejor manejo y regulación de dichas energías que han permitido que este país sobresalga. En donde las prioridades de la política energética mundial pueden ser combinadas para satisfacer de manera rentable las necesidades de la descarbonización en la matriz energética. Pero recordemos que aún hace falta mucha voluntad política y recursos, para trabajar en la sostenibilidad del planeta.

Por tanto, es importante destacar que en el estudio se ha tratado un tema relevante en la actualidad ya que es parte fundamental en la agenda medioambiental internacional, donde observamos los convenios que buscan la reducción de gases contaminantes que generan las grandes compañías e industrias es por eso por lo que se adquieren los compromisos por parte de los Estados involucrados en la temática energética tratada como tema principal en esta investigación. Así mismo, el trabajo mostró como puede desarrollarse un país económicamente hablando con un cambio de matriz energética, haciendo una transformación de recursos convencionales a renovables, dando así la pauta a que más países se unan ante esta propuesta innovadora y posicionándolos internacionalmente con un beneficio para el mundo.

Ante este panorama y según los resultados de la investigación se concluye que el contenido mediante la bibliografía y los sitios electrónicos consultados, ha permitido afirmar la hipótesis general de la investigación: La República Popular de China incide en el cambio de la matriz energética global y esto ha provocado el liderazgo en la dinámica económica mundial de las fuentes renovables, siendo visibles sus alcances, ya que luego de la COP 21 se presentaron cambios en el Sistema Internacional como en la agenda internacional mostrándose más compleja en el tema del medioambiente, género, la falta de acceso al suministro de energía y a sistemas de transformación que representa un obstáculo para el desarrollo humano y económico, en donde la disciplina de las Relaciones Internacionales estudia los cambios considerables al momento de analizar la realidad internacional.

Finalmente, China tiene incidencia a nivel mundial en algunos países de las regiones como: Asia, Europa, África, América Latina (Brasil, Perú, Argentina, Chile, Ecuador, Costa Rica, Panamá, entre otros), realizando inversiones y proyectos en energías renovables. En el cual, el acceso universal a la energía es esencial para el crecimiento económico y el desarrollo, potenciando una transición que debe ser equitativa para todos los países, aparte de los servicios energéticos disponibles que presentan actualmente enormes desigualdades en distintas regiones del mundo, y el proceso de transición se completará cuando converjan los servicios energéticos en cada territorio.

En este sentido, es importante destacar que desde la perspectiva neorrealista, las aproximaciones al estudio de las relaciones internacionales, siempre han estado profundamente marcadas por los procesos históricos y por las transformaciones intelectuales clave en cada período. No es posible desligar lo que sucede en el mundo de los procesos políticos, económicos y sociales que le rodean, en la estructura del sistema internacional. Por lo tanto, es

importante concluir que estas líneas han permitido reflexionar sobre algunas cuestiones que tienen que ver con aspectos decisivos en la economía, relativas no solo a la producción y crecimiento, sino también en el estudio del medio internacional y natural, donde los fenómenos que afectan a la humanidad como la contaminación se ven afectadas ambas cuestiones por una realidad internacional en cambio.

RECOMENDACIONES

Luego de la finalización de esta investigación y dadas las conclusiones derivadas de la misma, es oportuno que se brinden recomendaciones para el abordaje de temáticas que compartan el objeto de estudio de la disciplina de las Relaciones Internacionales.

- Se debe profundizar el estudio sobre las fuentes energéticas renovables y los efectos heterogéneos de esta, a fin de que el estudiante pueda comprender las implicaciones del cambio de modelo en los patrones de consumo energético, se entiende que tales cambios configuraran el sistema internacional y el mapa geopolítico actual, dando como resultado nuevos paradigmas y conceptos, donde la teorización busque facilitar el análisis de la complejidad de las Relaciones Internacionales.
- También es sumamente importante y por eso se recomienda, no sólo a nivel nacional sino para los países en general, que desde la perspectiva y el papel que desarrollan estos Estados se creen nuevos planteamientos y formulen mayores debates sobre cómo afrontar los nuevos retos y desafíos que se aproximan.
- La búsqueda de nuevas fuentes energéticas debe estar motivada por la noción de justicia social y ambiental, es necesario reducir la brecha de desigualdad entre la población humana y que los Estados tengan igualdad de oportunidades para lograr el desarrollo de sus habitantes, tal desarrollo debe ser sostenible y en consonancia con el medio ambiente de manera que se asegure el bienestar de las generaciones posteriores.

- Es necesario el establecimiento de una agenda global que sea la fuente de estrategias para combatir los efectos del cambio climático y tales alternativas se deben expresar en planes y programas nacionales a fin de que todos los gobiernos puedan participar desde sus posibilidades, también es necesario establecer un sistema de cooperación para combatir el cambio climático que sea justo y efectivo.

- Es importante que el gobierno de la república de El Salvador establezca y refuerce programas para la investigación y aplicación de tecnologías renovables y sobre todo que de consecución a los acuerdos suscritos al tratado de París (COP-21) a fin de que este tome relevancia en la vía nacional.

- Se debe estimular a los sectores comerciales y empresariales a fin de impulsar innovaciones tecnológicas y las creaciones de infraestructuras en consonancia con el medio ambiente, de manera que se pueda sumar tal sector en el establecimiento de una eficiencia energética.

BIBLIOGRAFÍA

Fuentes bibliográficas:

- ✓ Del Arenal, Celestino y José Antonio Sanahuja. *Teorías de las Relaciones Internacionales*. Madrid: Tecnos, 2015.
- ✓ Oviedo Salazar, José, M.H. Badii, A. Guillen y O. Lugo Serrato. *Historia y Uso de Energía*. México: Universidad Autónoma de Nuevo León, 2015.
- ✓ Pereira, Juan Carlos. *Diccionario de Relaciones Internacionales y Política exterior*. Madrid: Ariel, 2008.
- ✓ Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. *La lucha sobre el cambio climático: solidaridad frente a un mundo dividido*. Madrid: Mundiprensa, 2007.
- ✓ Sánchez Mateos, Elvira. *La transición geográfica de Asia Central en el nuevo contexto geopolítico*. Barcelona: Consejo editorial ISSN, 2013.

Fuentes de hemeroteca:

- ✓ Andrés, Francisco Javier y Luis Castro. "Las energías renovables en el ámbito internacional". *Revista de Economía española ICE*. n.2 (2009) 13. http://www.revistasice.com/CachePDF/CICE_83_810091ECBB9FFCF682FD9E12C77FAB6D.pdf
- ✓ Agencia Internacional de Energía. "Informe de World Energy Outlook perspectivas de la energía en el mundo 2016". Acceso el 12 de enero de 2018.

<https://webstore.iea.org/download/summary/202?fileName=Spanish-WEO-2016-ES.pdf>

- ✓ BCN. “Políticas Públicas Asia Pacífico: Las razones ambientales que llevaron a China a desarrollar modelos de economía circular”. BCN, 22 de agosto 2018. Acceso el 23 de septiembre de 2018. <https://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/razones-ambientales-china-economia-circular>
- ✓ Cutillas Orgilés, Ernesto. *Efectos y relaciones del consumo de energía primaria en el desarrollo humano de los países industrializados y emergentes*. España: Universidad de Alicante, Departamento de Geografía Humana, 2014. <file:///C:/Users/hptouch/Downloads/102-645-1-PB.pdf>
- ✓ Center for Strategic and International Studies. “The Changing Political Economy of Energy in China, Market Dynamics and Policy Developments”. Acceso el 03 de abril de 2017. https://csis-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/publication/161214_WuNakano_PoliticalEconomyEnergyChina_Web.pdf
- ✓ CEPAL. “Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe”. Acceso el 14 de agosto de 2018. <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/10/S1700334es.pdf>
- ✓ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. “Unidos por el clima”. Acceso el 13 de abril de 2017. https://unfccc.int/resource/docs/publications/unitingonclimate_spa.pdf.

- ✓ De Vengoechea, Alejandra. *Las cumbres de las Naciones Unidas sobre cambio climático*. Colombia: FES, 2012.
<https://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-energiayclima/09155.pdf>
- ✓ Diccionario de la Real Academia Española. “Asociación de Academias de la Lengua española”. Acceso el 15 de enero de 2017.
<https://dle.rae.es/?id=FGD8otZ>
- ✓ El mundo. “China y EE. UU. anuncian un acuerdo histórico para luchar contra el cambio climático”. El mundo, 12 de noviembre de 2014. Acceso el 13 de noviembre de 2018.
<https://www.elmundo.es/internacional/2014/11/12/5462e293e2704eb2178b456c.html>
- ✓ Enríquez, José. “China fortalecerá cooperación sin importar que partido este en el poder”. El Salvador, 9 de noviembre de 2018. Acceso el 30 de agosto de 2019.
<https://www.elsalvador.com/noticias/negocios/china-fortalecera-cooperacion-sin-importar-que-partido-este-en-el-poder/537811/2018/>
- ✓ Escribano, Gonzalo. “Desarrollo energético sostenible y energías renovables”. *Revista de Economía*, n.864 (2012) 7.
http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE_864_73-84_E628745034ADC307822129BBEC26A432.pdf
- ✓ González, Emily y Valeria Castro. “La matriz energética global y sus tendencias”. Acceso el 12 de marzo de 2017.
http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2799/1/2017_Gonzalez_La-matriz-energetica-global-sus-tendencias.pdf
- ✓ Guerrero, Agustín Alonso. “Crisis energética”. Acceso el 13 de junio de 2018.

<https://www.crisisenergetica.org/ficheros/Energia-y-desarrollo-Agustin-Alo-nso-Junio09-sFinal.pdf>

- ✓ Herrero Diez, Tomas. “El mercado de las energías renovables en China”. Acceso el 30 de noviembre de 2017. http://www.ivace.es/Internacional_Informes-Publicaciones/Pa%C3%ADses/China_y_Hong-Kong/CHINA_RENOVABLES_2013.pdf
- ✓ International Energy Agency. *Deploying Renewables, principles for effective policies*. Francia: OECD, 2008. http://ccs101.ca/assets/Documents/g8_towards_sustainable_future.pdf
- ✓ Jintao, Hu. “China establece centro de investigación de políticas de energías renovables”. People daily, 11 de febrero 2012. Acceso el 22 de mayo de 2018. <http://spanish.peopledaily.com.cn/92121/7739359.html>
- ✓ Morera Castro, María. “Más energía solar para producir más electricidad”. Noticias ONU, 5 de abril de 2018. Acceso el 01 de mayo de 2018. <https://news.un.org/es/audio/2018/04/1430491>
- ✓ Naciones Unidas. “Se debe impulsar la acción en el sector energético para implementar el Acuerdo de París 2017”, ONU Climate Change, 9 de noviembre de 2017. Acceso el 25 de agosto de 2018. <https://unfccc.int/es/news/se-debe-impulsar-la-accion-en-el-sector-energetico-para-implementar-el-acuerdo-de-paris>
- ✓ Orellana, Javier. “Proyecto eólico de Metapán lleva 30 % de avance”. La prensa gráfica, 28 de agosto de 2019. Acceso el 31 de agosto de 2019. <https://www.laprensagrafica.com/economia/Proyecto-eolico-de-Metapan-lleva-30-de-avance-20190827-0505.html>

- ✓ Ramo Fernández, Guillermo. “El XII plan quinquenal de la República Popular de China”. Acceso el 12 de agosto de 2017. <http://www.proglocode.unam.mx/sites/proglocode.unam.mx/files/último%20plan%20quinquenal%20China.pdf>

- ✓ Riquelme, Rodrigo. “8 datos sobre producción y consumo de energía mundial”. El Economista, 27 de marzo de 2017. Acceso el 12 de enero de 2018. <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/8-datos-sobre-produccion-y-consumo-de-energia-mundial-20170327-0126.html>

- ✓ Roca, José A. “Los costes de generación de las renovables son iguales o más baratos que los de combustibles fósiles”. El periódico de la energía, 19 de enero de 2015. Acceso el 22 de noviembre de 2017. <https://elperiodicodelaenergia.com/los-costes-de-generacion-de-las-renovables-son-iguales-o-mas-baratos-que-los-de-combustibles-fosiles/>

- ✓ Roca Jusmet, Jordi. *El debate sobre el crecimiento económico desde la perspectiva de la sostenibilidad y la equidad*. España: Universidad de Barcelona, 2011. <http://webs.ucm.es/info/ec/jec7/pdf/plen1-c.pdf>

- ✓ Sauma, Enzo E. *Políticas de fomento a las energías renovables no convencionales*. Chile: Universidad Católica de Chile, 2012. <https://politicaspUBLICAS.uc.cl/wp-content/uploads/2015/02/descargar-politicas-de-fomento-a-las-energias-renovables-no-convencionales.pdf>

- ✓ Soler, Francisco y Julian Yu. “La nueva política china para la promoción de las energías renovables”. Acceso el 20 de febrero de 2017. https://www.casaasia.es/iberoasia/garrigues/Polit_Cn_Prom_Renovables.pdf

- ✓ Timmons, David, Jonathan M. Harris y Brian Roach. “La Economía de las Energías Renovables”. Acceso el 30 de noviembre de 2017.
http://www.ase.tufts.edu/gdae/education_materials/modules/EconomiaEnergiasRenovables.pdf
- ✓ Tanaka, Nobuo. “Tendencias energéticas hacia un futuro más seguro y con menos carbón 2015”. *Revista económica industrial*, n.3 (2015) 12.
<http://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/369/21.pdf>
- ✓ Vallejo Zamudio, Luis Eudoro. “Del crecimiento económico al desarrollo sostenible: una aproximación”. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, n.47 (2009) 7.
<http://www.redalyc.org/html/4795/479549575006/index.html>
- ✓ Xinhuan BBC. “China emite plan sobre ahorro de energía y reducción de gases”. TeleSUR, 6 de enero de 2017. Acceso el 30 de noviembre de 2018.
<https://www.telesurtv.net/news/China-emite-plan-sobre-ahorro-de-energia-y-reduccion-de-gases-20170106-0034.html>
- ✓ Zhenhua, Xie. “Políticas y acciones de China para combatir el cambio climático”. *China today*, 27 de marzo de 2014. Acceso 23 de abril de 2018.
http://www.chinatoday.com.cn/ctspanish/se/txt/2010-11/12/content_311668.htm

Fuentes electrónicas:

- ✓ Agencia internacional de Energía. “Acerca de la AIE”. Acceso el 12 de agosto de 2017. <https://www.iea.org/>

- ✓ Agencia Internacional de Energía en China. “Políticas y acciones de China”. Acceso el 11 de noviembre de 2017. <https://www.iea.org/chinese/>
- ✓ Agencia Internacional de Energía Renovable. “Historia de IRENA”. Acceso el 12 de abril de 2018. <http://www.irena.org/history>
- ✓ Anzil, Federico. “Recursos Renovables y zona económica”. Acceso el 30 de noviembre de 2017. <https://www.zonaeconomica.com/recursos-renovables/definicion/recursos-naturales>
- ✓ Aires, Luis. “BP Statistical Review of World Energy 2015”. Acceso el 09 de noviembre de 2017. http://www.bp.com/es_es/spain/prensa/notas-de-prensa/2015/bp-presenta-bp-statistical-review-2015.html
- ✓ Banco Mundial. “Energía 2017”. Acceso el 11 de enero de 2017. <http://www.bancomundial.org/es/topic/energy/overview#2>
- ✓ Blog *El confidencial*. https://blogs.elconfidencial.com/mundo/el-gps-global/2017-10-18/el-futuro-es-de-china-y-estas-son-las-razones_1462392/
- ✓ Blog *Energy*. <https://blog.energybrainpool.com/en/power-statistics-china-2016-huge-growth-of-renewables-amidst-thermal-based-generation/>
- ✓ Comisión Europea. “La UE y la unión de la energía y la acción por el clima”. Acceso el 30 de septiembre de 2017. <http://publications.europa.eu/webpub/com/factsheets/energy/es/>
- ✓ CNDR. “Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma, República Popular de China”. Acceso el 12 de abril de 2018. <http://en.ndrc.gov.cn/mfndrc/>

- ✓ De Pablo, Julio Iturriaga. “China y su política de energías renovables”. Acceso el 22 de septiembre de 2017. <http://www.energiza.org/eolica/117-especial-energias-renovables-en-el-mundo/336-china-y-su-politica-de-energias-renovables>
- ✓ Ecointeligencia. “Conclusiones sobre la Cumbre del Clima de Varsovia, COP19”. Acceso el 14 de marzo de 2018. <https://www.ecointeligencia.com/2013/11/conclusiones-varsovia-cop19/>
- ✓ Energía y Sociedad. “El Cambio climático y los acuerdos internacionales”. Acceso el 13 de abril de 2017. <http://www.energiaysociedad.es/manenergia/3-1-el-cambio-climatico-y-los-acuerdos-internacionales/>
- ✓ Energías renovables. “Ventajas e inconvenientes de las energías renovables”. Acceso el 22 de noviembre de 2017. <http://www.energiasrenovablesinfo.com/general/ventajas-inconvenientes-energias-renovables/>
- ✓ Estévez, Ricardo. “La economía circular en China”. Acceso el 5 de abril 2017. <https://www.ecointeligencia.com/2018/11/economia-circular-china-1/>
- ✓ FAO. “Adaptación y mitigación al cambio climático”. Acceso el 26 de agosto de 2018. <http://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/modules/climate-change-adaptation-and-mitigation/basic-knowledge/es/>
- ✓ Fernandez, Sergio. “Diario renovable Global Data, Jinko solar es el mayor fabricante de placas fotovoltaicas”. Acceso el 29 de mayo de 2017. <https://www.diariorenovables.com/2017/02/jinko-solar-es-ahora-el-mayor-fabricante-placas-fotovoltaicas.html>

- ✓ Gerendas Kiss, Sandor Alejandro. “Breve historia de las COP Conferencias sobre el Cambio Climático”. Acceso el 31 de agosto de 2017.
<https://sgerendask.com/breve-historia-de-las-cop-conferencias-sobre-el-cambio-climatico/>
- ✓ Hanergy. “Acerca de hanergy”. Acceso el 22 de agosto de 2017.
<https://www.hanergy.eu/about-us/>
- ✓ Hernández Vidal, Juana. “Planeación y regulación de las energías renovables en la República Popular de China”. Acceso el 11 de marzo de 2017.
<https://es.slideshare.net/juanitahvidal/regulacin-de-las-energias-renovables-en-china>
- ✓ Hispacoop. “Confederación Española de Cooperativas de Consumidores y Usuarios: Nuevo paquete de medidas: energía limpia para todos los europeos”. Acceso el 30 de septiembre de 2017.
<https://www.hispacoop.com/home/index.php/features/12-energia/358-nuevo-paquete-de-medidas-energia-limpia-para-todos-los-europeos>
- ✓ IPCC. “Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2014”. Acceso el 19 de noviembre de 2017.
http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml
- ✓ Montes, Vladimir Elías. “Establecimiento de relaciones diplomáticas y comerciales con la República Popular de China, ¿qué significado tienen?”. Acceso el 30 de agosto de 2019.
<http://bloquepopularjuvenil.org/establecimiento-de-relaciones-diplomaticas-y-comerciales-con-la-republica-popular-de-china-que-significado-tienen/>

- ✓ Moguillansky, Graciela. “Las energías renovables en China”. Acceso el 30 de mayo de 2017. <http://www.ecosistemasenred.com/energias-renovables-en-china.html>
- ✓ NDRC. “National Development and Reform Commission, Políticas y acciones de China para abordar el cambio climático”. Acceso el 24 de agosto de 2018. <http://en.ndrc.gov.cn/newsrelease/201711/P020171108521968689324.pdf>
- ✓ Naciones Unidas. “Cronología de negociaciones sobre el clima”. Acceso el 03 de mayo de 2017. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cronologia-de-negociaciones-sobre-el-clima/>
- ✓ Naciones Unidas. “Cambio climático”. Acceso el 3 de febrero de 2018. <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html>
- ✓ Naciones Unidas. “El Futuro que queremos 2012: Energía sostenible para todos”. Acceso el 13 de noviembre de 2017. <http://www.un.org/es/sustainablefuture/energy.shtml>
- ✓ Olabe, Antxon. “El camino hacia París, Política exterior”. Acceso el 24 de febrero de 2017. <https://www.politicaexterior.com/articulos/politica-exterior/el-camino-hacia-la-cumbre-de-paris/>
- ✓ OSALDE. “Invertir en el futuro, no en el pasado: La industria verde es la clave contra el cambio climático”. Acceso el 12 de marzo de 2017. <https://osalde.org/invertir-en-el-futuro-no-en-el-pasado-la-industria-verde-es-la-clave-contr-el-cambio-climatico/>

- ✓ Planelles, Manuel. “Acuerdo de París: claves del pacto sobre cambio climático”. Acceso el 30 de septiembre de 2018. https://elpais.com/internacional/2016/11/02/actualidad/1478101060_412467.html
- ✓ Pichs Madruga, Ramón. “Tendencias energéticas mundiales: implicaciones sociales y medioambientales”. Acceso el 11 de mayo 2016. <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/Ecosolar/Ecosolar20/HTML/articulo01.htm>
- ✓ PNUD. “Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: Energía Sostenible”. Acceso el 20 de noviembre de 2017. <http://www.undp.org/content/undp/es/home/ourwork/climate-and-disaster-resilience/sustainable-energy.html>
- ✓ Pueblo en línea. “China reestructurará la Administración Nacional de Energía”. Acceso el 21 de noviembre de 2018. <http://spanish.people.com.cn/31621/8161556.html>
- ✓ REN21. “Energías renovables 2016, reporte de la situación mundial”. Acceso el 30 de agosto de 2017. www.ren21.net/wp-content/uploads/2016/.../GSR_2016_KeyFindings_SP_ANISH.pdf
- ✓ REN21. “Reporte de la situación mundial de las energías renovables: avanzando en la transición mundial hacia la energía renovable”. Acceso el 23 de agosto de 2017. http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2017/07/17-8399_GSR_2017_KEY-FINDINGS_Spanish_lowres.pdf

- ✓ REVE. “Más capacidad de energías renovables por menos dinero en todo el mundo”. Acceso el 24 de agosto de 2018. <https://www.evwind.com/2017/06/07/mas-capacidad-de-energias-renovables-por-menos-dinero/>
- ✓ Ríos, Xulio. “El XIII Plan Quinquenal: antecedentes, contexto, contenidos y expectativas”. Acceso el 12 de mayo de 2018. <https://www.redalyc.org/html/282/28245351012/>
- ✓ Street, Yuetan. “Administración Nacional de Energía de China, 2013”. Acceso el 14 de noviembre de 2017. <http://www.energyboardroom.com/oilandgasdirectory/national-energy-administration-nea-of-china>
- ✓ Subsport Project. “Avanzando hacia alternativas más seguras”. Acceso el 12 de agosto de 2017. <https://www.subsport.eu/substitution-in-legislation/chinese-law-on-promotion-of-clean-production?lang=es>
- ✓ Sung, Hyun. “Asamblea General de las Naciones Unidas, Desarrollo sostenible”. Acceso el 24 de septiembre de 2018. <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>
- ✓ Tovar, Andres. “Incluso Trump no pudo evitar que la energía renovable en EE. UU. batiera un récord”. Acceso el 03 de abril de 2017. <https://www.cambio16.com/energia16/energia-renovable-en-estados-unidos-2017/>.
- ✓ UNFCCC. “Cuidar el clima, guía de la convención sobre el cambio climático y el protocolo de Kyoto”. Acceso el 7 de abril de 2017. http://www.eird.org/cd/toolkit08/material/otros/cuidar_el_clima/3_antecedentes.pdf

- ✓ World Energy Council. “La red de líderes del sector energético que promueve el suministro y uso sostenible de la energía en beneficio de todos”. Acceso el 30 de noviembre de 2017. https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2014/04/WEC_16_page_document_21.3.14_ES_FINAL.pdf
- ✓ World Bank. “Producción de electricidad a partir de fuentes renovables, excluida la hidroeléctrica”. Acceso el 6 de noviembre de 2017, <https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.ELC.RNWX.KH>

Fuentes jurisprudenciales:

- ✓ Naciones Unidas. Convención Marco sobre el Cambio Climático 2015 Acuerdo de París, 2015. Francia. <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/l09s.pdf>
- ✓ Naciones Unidas. Convención de Viena sobre el Derecho de los tratados, 1969. Viena. https://www.oas.org/36ag/espanol/doc_referencia/Convencion_Viena.pdf

Fuentes legislativas:

- ✓ Comité Permanente de la Asamblea Popular Nacional de China (CPCNP). Ley de Promoción de la Economía Circular, 2008. China. <http://www.chinaenvironmentallaw.com/wp-content/uploads/2008/09/circular-economy-law-cn-en-final.pdf>