

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS**

**CARRERA DE RELACIONES INTERNACIONALES**

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO ACADÉMICO DE  
LICENCIATURA EN RELACIONES INTERNACIONALES CON ÉNFASIS EN COMERCIO  
EXTERIOR.**

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO ECONÓMICO DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA  
REALIZADA POR LA REPÚBLICA FEDERAL ALEMANA DENTRO DEL MARCO  
DEL PACTO VERDE ENERGÉTICO COMO PARTE DE LAS ESTRATEGIAS DE LA  
UNIÓN EUROPEA EN CUANTO A SUS BENEFICIOS AMBIENTALES EN EL  
PERIODO 2017-2023.**

**SUSTENTANTE:**

**ESTHER DANIELA MURILLO GUTIÉRREZ**

**TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN:**

**LIC. BRAYAN ACUÑA OBANDO**

**SEDE ARANJUEZ, SAN JOSÉ**

**MARZO, 2024**

## RESUMEN EJECUTIVO

En la década de los 60's y 70's Alemania fue perjudicada con la crisis del carbón y el petróleo, a raíz de esto surge la preocupación por no tener la reserva suficiente para hacer frente a este tipo de situaciones. La seguridad energética impulsa la búsqueda de nuevas formas de energías y para la época también estaba en auge la energía nuclear, al implementarse en el país se crean bandos en pro y contra de las plantas nucleares. No es hasta que se ven los resultados de los accidentes de Chernóbil y Fukushima que el pueblo alemán se une en contra de las plantas nucleares e inicia el periodo de cambio.

A todo lo anterior se suma la preocupación internacional por el calentamiento global y todas las consecuencias que se presentan a nivel mundial, sin un cambio los daños serán irreversibles y toda la humanidad será afectada. Alemania se suma al cambio implementando distintas políticas que serán la base para el proceso, además de la creación de plazos para poder alcanzar los objetivos propuestos.

Sumado a esto para el año 2019 la Unión Europea crea un paquete de iniciativas políticas como parte de un plan estratégico para que todos sus miembros logren alcanzar las metas propuestas y alcanzar la neutralidad climática. Esto se une a los objetivos internacionales, en cuanto al aporte que pueda tener la unión de todos los estados miembros y como un plan ambicioso para posicionar a la Unión Europea como una potencia en el tema y todo que este conlleva.

La presente investigación tiene como objetivo realizar un análisis sobre el impacto que genera la transición energética de la Republica Federal Alemana y como se ve implica el Pacto Verde dentro de sus propuestas. Esto debido a que involucra temas políticos, económicos y ambientales, estos pueden ser de gran ayuda o también causar complicaciones en algunos sectores. A esto se vincula una serie de teorías importantes en las Relaciones Internacionales que ayudan al entendimiento de todo lo que sucede en la actualidad y los movimientos estratégicos de los países participantes.

En el desarrollo de la investigación se presenta un enfoque cualitativo, esto debido a la motivación del trabajo al ser una evaluación del impacto que causa la transición energética. Se utiliza la recolección de datos y la entrevista académica para desarrollar los objetivos planteados. Con este análisis se logra tener la claridad y el entendimiento sobre todo el proceso y lo que este implica para el país y su relación directa con lo planteado por la Unión Europea.

Su valor surge como una medida ante la preocupación del ser humano y como puede crear herramientas que ayuden al cambio climático y a su vez tengan la capacidad de potenciar las capacidades de un país, además de como este se refleja a nivel internacional. La transición energética no es solo una ayuda al medio ambiente, también es una estrategia para los países vinculados y pueden llegar a ser las nuevas potencias al lograr cumplir los objetivos propuestos.

## **Dedicatoria**

A todos lo que se hicieron presentes en mi camino, sin su apoyo no estuviera aquí. En cada momento que tuve necesidad de una mano amiga, ayuda o aliento, no me dejaron sola.

A mis seres queridos, amigos del alma y compañeros del CCCN.

## **Agradecimientos**

A mi familia, por creer en mí cuando yo no lo lograba.

A toda la Familia Fallas Sánchez, por ser mi motor en todo el proceso.

A mi suegro, Daniel Sánchez Apuy que nunca dejo de alentarme, aconsejarme y ayudarme.

Gracias hasta el cielo.

A Dani, por ser mi sostén cada día.

Al equipo CCCN por darme la oportunidad de crecer.

A mi querido amigo y profesor Bryan Acuña, gracias por la paciencia y el cariño.

## Tabla de contenido

<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 Planteamiento del problema .....</b>	<b>19</b>
<b>1.2 Objetivos de la investigación.....</b>	<b>24</b>
1.2.1 Objetivo general .....	24
1.2.2 Objetivos específicos.....	24
<b>1.3 Justificación.....</b>	<b>24</b>
<b>1.4 Antecedentes .....</b>	<b>28</b>
<b>1.5 Proyecciones .....</b>	<b>37</b>
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>38</b>
<b>2.1 Marco Histórico .....</b>	<b>38</b>
<b>2.2 Marco Conceptual.....</b>	<b>47</b>
2.2.1 Cambio climático .....	47
2.2.2 Desarrollo sostenible .....	48
2.2.3 Seguridad energética .....	49
2.2.4 Economía verde.....	50
2.2.5 Política ambiental.....	52
2.2.6 Política climática .....	53
2.2.7 Energiewende .....	54
2.2.8 Pacto Verde Europeo.....	54
2.2.9 Cooperación Internacional ambiental.....	55
2.2.10 Diálogo sobre el Clima de Petersberg .....	56
<b>2.3 Marco referencial.....</b>	<b>56</b>
2.3.1 Teoría del realismo.....	57
2.3.2 Teoría del constructivismo .....	59
2.3.3 Interdependencia compleja.....	62
2.3.4 Teoría de la interdependencia de la seguridad energética.....	64
2.3.5 Teoría del desarrollo sostenible.....	66
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>68</b>

<b>3.1 Enfoque de la Investigación .....</b>	<b>68</b>
<b>3.2 Diseño de la Investigación .....</b>	<b>70</b>
<b>3.3 Fuentes de Información .....</b>	<b>71</b>
3.3.1 Fuentes primarias .....	72
3.3.2 Fuentes secundarias.....	72
3.3.3 Muestra de la Investigación.....	73
<b>3.5 Unidad de análisis .....</b>	<b>74</b>
<b>3.6 Instrumentos.....</b>	<b>74</b>
3.6.1 Entrevista a profundidad .....	74
3.6.2 Revisión bibliográfica .....	75
<b>3.7 Proceso para la Recolección y Análisis de Datos.....</b>	<b>75</b>
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>77</b>
<b>4.1 Pacto Verde.....</b>	<b>77</b>
4.1.1 Clima .....	78
4.1.2 Energía .....	82
4.1.3 Medio ambiente y océanos.....	86
4.1.4 Agricultura .....	86
4.1.5 Transporte.....	88
4.1.6 Industria.....	90
4.1.7 Investigación e innovación.....	91
4.1.8 Objetivo 55.....	92
4.1.9 Influencia del Pacto Verde dentro de las decisiones de la UE .....	94
<b>4.2 Inicio del proceso de la transición energética de Alemania .....</b>	<b>96</b>
4.2.1 Antecedentes de la transición.....	97
4.2.2 Políticas .....	100
4.2.3 Proceso de las Energías .....	102
4.2.3 Resultados obtenidos en ambiente y cambio climático.....	117
<b>4.2 Impacto económico de la transición energética.....</b>	<b>120</b>
<b>4.4 Evolución de la transición a nivel geográfico .....</b>	<b>139</b>
<b>CAPÍTULO IV: CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>143</b>
<b>5.1 Conclusiones .....</b>	<b>143</b>

<b>5.2 Recomendaciones .....</b>	<b>147</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>149</b>

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

En el ámbito internacional es de gran relevancia en la actualidad el tema del medio ambiente, a lo largo de los años se han desarrollado distintas problemáticas debido al mal manejo de recursos y materiales que afectan al planeta. Además de que no todos los países quieren hacerse responsables del daño que causan al medio ambiente y cómo este llega a tener consecuencias muy grandes que afectan la vida diaria del ser humano.

Si bien es cierto al conocerse los efectos a corto y largo plazo de este mal manejo, se han implementado distintas acciones para la disminución de sus causantes y efectos, entre ellas la transición energética. Estas acciones se han implementado en distintos países y no son solo propuestas por gobiernos, sino también por distintas organizaciones internacionales, en la presente investigación se pretende realizar la evaluación de dicha transición implementada por la República Federal Alemana.

La transición energética de la República Federal Alemana tiene sus antecedentes en la búsqueda de nuevas energías desde los años 70's, debido a las crisis del petróleo y el carbón, en base a esto buscan alternativas para solventar sus gastos y tener seguridad energética para situaciones futuras y no tener que depender de otros países.

Tras el uso de la energía nuclear por parte de varios países se da una preocupación por sus peligros a nivel de la población, tal es así que los ecologistas la llaman "la energía de los locos" es a partir del incidente de Fukushima en Japón es donde el gobierno alemán decide dar inicio a los cierres de dichas plantas de energía. Es así como se implementan distintas acciones para la utilización de energías limpias y que no puedan provocar ningún incidente como en el país asiático.

La transición energética no solo es un movimiento en el gobierno y su nación, organizaciones internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha implementado distintos programas, estos para abordar la problemática y la mitigación de la misma. Estos proyectos tienen apoyo de distintas naciones, inversión de fondos y apoyo de expertos en el tema. Debido a estos proyectos, la Unión Europea propone como organización regional y en base a los objetivos de la ONU un programa de inversiones y reorganización

para lograr las cero emisiones de dióxido de carbono. Dicho proyecto tiene el nombre de Pacto Verde Energético.

Esta investigación científica se pretende abordar de la siguiente forma, como parte del primer capítulo se busca establecer las bases del trabajo de investigación como el planteamiento del problema, objetivos de la investigación la justificación de la realización del presente trabajo, sus antecedentes internacionales y nacionales para tener una mejor perspectiva y las proyecciones, todo esto para ir creando la base del trabajo de investigación.

En el Marco Teórico se busca darle primero la perspectiva histórica que ha tenido el país, esto como una forma de dejar claras las bases de un proceso que tarda años en poder ser establecido adecuadamente, pero sin todo este tiempo de lucha e investigación jamás se hubiera implementado o por lo menos no cómo se encuentra actualmente. Es por lo anterior que se busca darle la visualización adecuada a esos pequeños o grandes acontecimientos que hicieron parte en la transición.

En este punto de la investigación es importante poder establecer todas las variables que fueron parte en este proceso y la razón de ser, su importancia y como cronológicamente el país iba avanzando en esta transición energética. Por otro lado, también es importante establecer los mismos puntos en el tema del Pacto Verde, ya que, aunque entra en vigor en el 2019 también tiene un proceso importante dentro de todos los estados miembros de la Unión Europea.

Con respecto al segundo capítulo, el marco conceptual, en este se indican y explican todos los conceptos que tienen gran relevancia en el trabajo de investigación y además están envueltos en el tema, debido a que su uso es repetitivo. Es necesario su definición para poder llevar a cabo el análisis deseado, estos conceptos tienden a generar una idea más clara y conocimiento.

En el marco referencial se busca darle un análisis desde las teorías de las relaciones internacionales y cómo éstas pueden explicar con mayor claridad comportamientos muy variados, pero al realizar el análisis fácilmente se logran enlazar con cada situación presente en el tema de la investigación.

Entre las teorías que destacan la presente investigación se encuentra la teoría del realismo, la teoría del constructivismo, la teoría de la interdependencia compleja, la teoría de la interdependencia de la seguridad energética y la teoría del desarrollo sostenible, todas estas se estarán tomando en cuenta debido a su contexto y analizan junto a las variables en el capítulo 4 como parte del trabajo de investigación.

Seguidamente, en el capítulo tres se realiza el marco metodológico como la forma adecuada de darle estructura al trabajo de investigación, desde su enfoque, diseño, fuentes de información, muestra, unidad de análisis, instrumentos y el proceso de recolección y análisis de datos. Todo esto tiene importancia debido a que la suma de todos los puntos funciona como un croquis o mapa que redefine todo el trabajo de investigación, por así decirlo, es su esqueleto.

En el capítulo cuatro, se ofrece el análisis de los datos en base a cada objetivo establecido en el segundo capítulo del trabajo de investigación. Esto quiere decir que el primer punto que se analiza es la creación del pacto verde y cómo esto influye en todos los países miembros, se debe entender sus bases, cómo aplica y cuáles sectores se encuentra establecidos, además de la influencia que este puede tener.

Como segundo punto del cuarto objetivo, se analiza todo el proceso que ha tenido la transición energética de Alemania, desde sus antecedentes, recursos energéticos que fueron o son importantes, la implementación de energías limpias y su debida explicación en base a su papel en el tema energético actual. Sus políticas más importantes en toda la transición, el proceso que han tenido las energías anteriormente mencionadas y los resultados que se han obtenido en este proceso energético.

Al continuar con el tercer punto del cuarto capítulo, se utiliza la entrevista, en este primeramente se busca personas que tengan conocimiento en la materia y que con este puedan aportar de tal manera que se logre responder al objetivo. Se realizan tres entrevistas y en ellas 5 preguntas que abordan lo que se quiere conocer en el objetivo 3.

Gracias a esto se logran abordar temas como los principales puntos en la evolución energética, los efectos a nivel económico, cuál sería la realidad de Alemania sin la transición

energética y cuáles aspectos con respecto a los acontecimientos internacionales podrían ser un retroceso en la transición energética del país.

Como cuarto punto del capítulo cuatro, se aborda un tema referente a la transición energética alemana y cómo se desenvuelve y logra tener distintos resultados, dependiendo del área en el que se establece y cómo esto afecta en el desarrollo del país con respecto a la cantidad de energía que estos pueden proveer.

A todos estos puntos se les da un análisis de tipo conclusión al final y además se tratan de encajar en cuanto a las teorías de las relaciones internacionales, esto debido a su influencia ante cada situación que se presenta en el mundo y cómo éstas pueden explicar con facilidad y claridad lo que sucede en el contexto actual.

Con respecto al capítulo cinco se realiza un análisis de conclusión con respecto a cada objetivo analizado en el capítulo cuatro y la interrogante científica, además de esto se procede a realizar una recomendación para los actores del tema, para la academia y futuras investigaciones. Y es en base a todo lo anterior que se logra realizar la investigación científica del presente trabajo.

## 1.1 Planteamiento del problema

La contaminación ambiental es uno de los temas críticos que enfrentan los países a actualmente, generando preocupación por las futuras generaciones a medida que se logra estudiar la situación se buscan puntos de apoyo, por ejemplo, se han ideado planes en conjunto con organizaciones y expertos para ponerlos en marcha en pro a la mitigación de la contaminación.

Si bien es cierto no todos los países tienen grandes fábricas que pueden llegar a contaminar, pero el efecto causado por tirar basura a los ríos o el *smoke* de los automóviles genera de igual manera un daño en el ambiente. Se puede identificar que gran cantidad del deterioro actual, fue causado décadas atrás, siendo algunos de ellos irreversibles, como la contaminación por la explotación de minas varias décadas atrás.

El ser humano ha descuidado y maltratado el planeta en su búsqueda por el desarrollo económico a través del tiempo, numerosos estudios determinan que desde la revolución industrial se dieron distintos actos que perjudican hasta el día de hoy al medio ambiente, esto con la quema de combustibles fósiles para poner en marcha la maquinaria que debían utilizar, hasta la contaminación de fuentes de agua potable debido a sus residuos, sin olvidar la explotación de recursos para las materias primas.

No muy alejado de la realidad presente, está el crecimiento industrial sin control ni medidas de protección ambiental por parte de los gobiernos y sin importar el riesgo hacia las personas, el cual va en aumento en el número de países que presentan esta problemática, entre ellos India y China, generando gran contaminación, no solo con la creación de distintos productos que dejan daños debido a su creación y también al ser desechados. Sin dejar de lado el consumismo de la población, y las toneladas de residuos que son depositados en basureros a cielo abierto, ríos o mares. A decir de Ander. Egg (2023) “Alguno de los problemas derivados de la civilización del consumo es que comienza a ser sepultada y asfixiada por su propia basura. ¿Cómo recoger tanta basura? ¿Y dónde depositarla sin deteriorar y contaminar el entorno?” (p.109)

Uno de los diversos causantes de la contaminación es la utilización de combustibles fósiles como lo son el gas natural, carbón y petróleo para la generación de energía, ya sea para la producción de energía eléctrica, calórica o combustible. Siendo estos combustibles imprescindibles alrededor del mundo y por décadas la única forma de obtener este tipo de energías para cubrir las necesidades de millones de familias, transportes y fábricas. Los mismo generan desastres ambientales al tratar de obtenerlos o a la hora de transportarlos, inclusive causantes de conflictos entre naciones que disputan sus yacimientos y la obtención de sus ganancias debido también a la crisis energética que se presenta.

Se ha tratado de evidenciar los daños que causan estos combustibles, además de que se pierden recursos que antes se creían inagotables, como el agua. Se ha luchado por concientizar a la población para que tengan un mejor manejo de sus desechos, incluso que las empresas tengan un adecuado uso de aguas y tierras, para no producir un mayor daño, evitar el uso de plásticos, plaguicidas, utilizar productos biodegradables, entre otras medidas. No es solo un tema ambiental, es también por la salud de las personas, son muchas las víctimas cada año de virus respiratorios o distintas enfermedades causadas por la contaminación, además de cómo esto puede llegar a tener una afectación económica para los países.

Uno de los daños que ha causado la contaminación ambiental, es el cambio climático, si bien es cierto el efecto invernadero se ha dado naturalmente en el planeta Tierra a través del tiempo siendo un proceso lento, sin embargo, debido al mal actuar humano este proceso se ha acelerado provocando más gases del efecto invernadero, causando daños significativos como el calentamiento global. Causando afectación a nivel de flora y fauna, descongelamiento de glaciares, provocando desastres naturales y un cambio significativo también en el clima nunca antes visto. Se necesitan medidas urgentes e inmediatas para lograr frenar este desastre que ha causado el ser humano.

Al ser un tema que afecta internacionalmente, la Organización de las Naciones Unidas ha tomado medidas al respecto, según ONU (s.f) entre las medidas que se han tomado, se puede destacar el Acuerdo de París, dicho acuerdo es un tratado internacional que fue adoptado a partir de diciembre del 2015, siendo su principal objetivo poder reducir el calentamiento Global. Los países que integran dicho tratado deben cumplir distintos

objetivos para lograr llevar a cabo el acuerdo, estos mismos establecidos a corto y largo plazo, debiendo entregar también sus planes y resultados (párr.1).

Si bien es cierto, este cambio no solo es a nivel social, también se necesita un gran esfuerzo económico para lograr cumplir con los objetivos acordados, con estrategia a corto y largo plazo, las mismas llegan a establecerse en planes que cada país entrega e indicando cuales van a ser sus planes para el mejoramiento. Se establece un marco para el apoyo de los estados parte, siendo el tema financiero abordado como la prestación de asistencia financiera a los países en vías de desarrollo, en la parte tecnológica al poder establecer una orientación hacia el desarrollo y su transferencia y de capacidad, siendo los países más dotados quienes apoyen a los vulnerables ONU (s.f).

La importancia del acuerdo es que se ha logrado mitigar el daño provocado por emisiones de carbono, no solo muchos países y sus gobiernos están dispuestos a trabajar en conjunto para alcanzar el cambio, también las empresas privadas y algunas organizaciones internacionales han querido establecer sus propios objetivos y ser parte de este gran proceso de lucha y cambio hacia la neutralidad de carbono.

Siendo los sectores de transporte y energía los que más cambios han logrado tener, debido a la tecnología y desarrollo que se presenta en dichos sectores, buscando principalmente mejorar en muchos aspectos para un mejor futuro. Una de las formas para tratar de detener el avance de la contaminación por parte de algunos países en el sector de energía, es realizar una transición a energías limpias, estas energías se pueden reconocer como energía eólica, solar, geotérmica, hidroeléctrica, entre otras.

Al aprovechar zonas costeras, o montañas de gran altitud para poder implementar esta nueva forma de recolectar energía para los países, siendo zonas que normalmente no cuentan con la cantidad suficiente de empleos y de ingresos económicos. Con respecto al sector de transporte se ha implementado el cambio a vehículos eléctricos, al igual que se pueda dar un aumento en el uso de los trenes, ya que al ser eléctricos no contaminan, como los autobuses, camiones o automóviles de combustión.

Como parte de las disposiciones del Acuerdo de París, la Unión Europea se une a la causa en cuanto al cumplimiento de los objetivos asumidos, optando por la estrategia llamada Pacto Verde Europeo, es un grupo de iniciativas políticas que busca establecer a la Unión Europea rumbo a la transición ecológica. Buscando situar a los países que la conforman en una posición más amigable con el medio ambiente dejando una huella de carbono cero, con una economía más próspera y de la mano con la competitividad al cambio hacia las energías limpias (Consejo Europeo, 2023).

Esto puede llegar a generar un cambio positivo en las naciones que son parte de la Unión Europea, ya que, al ser una obligación jurídica, se comprometen a ir acatando las disposiciones a corto y largo plazo. Sirve de ejemplo para otros países que pueden ir realizando una transición ya que estos cambios le competen a todo el planeta. Es de conocimiento que Europa es dependiente de distintas energías fósiles para el abastecimiento de electricidad para hogares y fábricas, sin olvidar que es indispensable para sobrellevar los fríos inviernos.

Alemania puede destacarse como uno de los países pioneros en la transición energética como parte de sus estrategias para ayudar al medio ambiente utilizando energías limpias, la idea tiene sus antecedentes décadas atrás como parte del desacuerdo de la energía nuclear en el país. Dicha transición es conocida como *Energiewende*, se establece a partir de los años 90' siendo una estrategia a largo plazo que busca tomar en cuenta cada sector de la economía alemana llegando a generar cambios importantes a nivel país y a su vez sirviendo de ejemplo para otras naciones.

Se pueden destacar cuatro objetivos, la seguridad energética es parte de ellos. Se reconoce que Alemania ha sido dependiente al gas y petróleo de otros países, si bien es cierto es un país que necesita dichos recursos para los hogares de millones de personas, así como fábricas y locales necesarios para la economía. Un gran debate ha sido la dependencia que muchos países europeos, entre ellos Alemania, han tenido con respecto al gas natural y como en medio del actual conflicto se buscaron alternativas debido a las altas en los precios y a la reducción de sus exportaciones por la llamada crisis energética que ha causado.

Entre las alternativas se encuentra la compra a otros países y un nuevo proyecto de hidrógeno verde, sirviendo como una alternativa para la producción de hidrógeno, un proceso

que se realiza con la electricidad que se obtiene de fuentes renovables. Es una nueva forma de obtener una ganancia sin necesidad de liberar grandes cantidades de dióxido de carbono, reduciendo la contaminación.

También se busca el dejar progresivamente la extracción de carbón por la gran contaminación que este proceso genera, como parte de la ayuda por la drástica medida, el gobierno genera ayudas al sector. También se busca eliminar por completo la energía nuclear, esto se da más por un tema de seguridad por los distintos accidentes que se han producido en otros países.

Otro objetivo importante, es poder utilizar esta nueva energía limpia de forma más eficiente, va de la mano con la concientización que pueda generar en los ciudadanos al poder recibir subvenciones de parte del gobierno. Si los ciudadanos realizan cambios tecnológicos en antiguos sistemas de calefacción o sistemas inteligentes de medición, que puedan llegar a ser de gran beneficio para datos más exactos en cuanto a gastos y un mayor ahorro de energía.

Se genera también una contribución denominada EEG Ley de Energías Renovables (EER, siglas en alemán), con esta se podía cobrar a los consumidores de energía de manera equitativa el costo de la nueva energía limpia y el sistema eléctrico que debía utilizarse, se realizará la construcción de centrales eólicas en distintas regiones del país, tanto en tierra como en mar, y la implementación de paneles solares en áreas adecuadas.

Para finalizar, Alemania busca redirigir las políticas a nivel industrial, para poder llevar a cabo la orientación en un desarrollo industrial y tecnológico, enfocado a la transición de energías, sirviendo como una nueva oportunidad laboral y también creando oportunidades de provecho con otras naciones. Los cuatro objetivos, están dirigidos al cambio progresivo y a oportunidades de mejora a nivel nacional, en pro de los ciudadanos, la economía y el ambiente, siendo un proceso con distintos resultados y opiniones en cada región del país.

Se plantea la siguiente interrogante científica, ¿Cuáles son las repercusiones que se generan a nivel ambiental y económico en cuanto a la transición realizada por la República Federal Alemana dentro del marco del Pacto Verde energético como parte de las estrategias de la Unión Europea en el periodo 2017-2023?

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo general**

Analizar el impacto a nivel económico y ambiental de la transición energética realizada por la República Federal Alemana dentro del marco del Pacto Verde Energético como parte de las estrategias de la Unión Europea en el periodo 2017-2023.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

1. Conocer los principales motivos de la creación del Pacto Verde Energético y la influencia dentro de las decisiones que se toman en la Unión Europea.

2. Identificar el proceso de transición energética de la República Federal Alemana y sus beneficios a nivel ambiental.

3. Explicar el impacto económico que pueda generar la transición energética dentro la República Federal Alemana.

4. Demostrar los distintos niveles de evolución de la transición en distintas zonas geográficas de la República Federal Alemana.

## **1.3 Justificación**

Se precisa analizar la transición energética de la República Federal Alemana ya que la misma ha ido evolucionando a lo largo de los años, tiene una importancia a nivel nacional e internacional ya que promueve un cambio necesario para la humanidad y que en los últimos años es un requisito para los países que componen la Unión Europea con el Tratado Verde

Energético. Su análisis implica poder establecer cuáles han sido sus desventajas y ventajas a nivel país a lo largo de los años y como la economía alemana ha tenido un gran impacto por las implicaciones que tiene realizar una transición energética.

Si bien es cierto, Alemania lleva un proceso más largo comparado con otros países en la región, siendo parte del cambio incluso desde antes que esto fuera algo tan visibilizado a nivel mundial. La transición fue dándose paulatinamente, hasta el incidente ocasionado en Fukushima, acelerando la cancelación total de la energía nuclear por el temor de los ciudadanos. También el país apuesta por la energía solar, eólica e hidroeléctrica. Es así como se logran ver los resultados que se han dado en los últimos años, inclusive bajo la crisis energética que se ha propagado o los conflictos que han generado la falta de combustibles fósiles vitales para el desarrollo del país.

El estudio tiene interés a nivel investigativo porque aporta un análisis de todo lo que implica esta transformación, ya sea para otra investigación, proyectos a futuros a nivel local o para cualquier país que desea realizar una transición energética. Actualmente todos los países deben ser parte de estos procesos, ya que las repercusiones de la contaminación ambiental son alarmantes y de no mitigar su proceso serían perjudiciales para cualquier habitante del planeta. Desde las múltiples enfermedades, desastres naturales hasta la contaminación de los recursos vitales para la sobrevivencia del ser humano.

Alemania es un objeto de estudio importante debido a su proceso de transición y cómo a pesar de las dificultades económicas o incluso sociales que esto implique, han sabido mantenerse en regla con sus objetivos y se han logrado acoplar a lo impuesto por la Unión Europea. Siendo de gran utilidad el conocimiento de cómo se debe actuar ante dichos acontecimientos negativos y estar aún más preparados para afrontarlos. Como problemas con los sectores industriales, comunidades aledañas a las zonas de proyectos o inclusive los mismos ciudadanos oponiéndose al cambio que se pueda generar debido a la expropiación de tierras, también por temor a los precios o simple desconocimiento.

El aporte a nivel social de la presente investigación radica en que el país posee distintas características geográficas, sociales y económicas en varias de sus regiones. Posiblemente si se piensa en estos proyectos se ubica primeramente a las ciudades, ya que,

al tener un mayor alcance económico, puedes costear distintas tecnologías para la obtención de recursos. Pero son las zonas costeras las que debido a cuestiones ambientales y climáticas llegan a tener un mayor impacto en la obtención de energías, siendo las que más resultados positivos han obtenido a lo largo de la transición y las sociedades pueden sacar provecho de esto.

Dichas energías pueden tener un impacto positivo en la economía de estas regiones, como la creación de nuevos empleos o incluso que pequeñas organizaciones de comunidades sean parte o incluso dueños de los proyectos, beneficiando directamente su consumo de energía y la del resto del país. Con mejores precios y futuras implementaciones en distintas zonas, al igual se coloca a las industrias alemanas en un plano en el que puedan sacar provecho y ser competitivas a nivel mundial, sin generar la contaminación que otras empresas causan.

La producción que se genera en estas zonas puede llegar a satisfacer completamente sus necesidades, inclusive, puede llegar a generar lo necesario para el consumo en grandes ciudades o industrias, ayudando también en los precios que se pueda implementar en las energías. Aunque al principio una de las dificultades es el cambio completo que se debe dar en las redes eléctricas y la inversión que esto implica, esto debido a que todo se encuentra creado para poder abastecer combustibles fósiles, un ejemplo es el gas que llega a brindar calor a los hogares en los largos inviernos de Europa. Pero a largo plazo llega a ser un gran beneficio para dichas zonas.

Otro de los puntos importantes a rescatar para la parte social, es que hoy en día muchos países llegan a ser completamente dependientes de los recursos de otros, al igual que la dependencia que se tiene con los combustibles fósiles y todo lo que esto acarrea. Ya se dio el ejemplo con un conflicto, en el cual se reducía la cantidad de combustible que se vendía a otros países, esto por un tema de oferta y demanda hace que los precios de las energías sean muchísimo más elevados y también limitados, afectando en temporadas climáticas en las que es indispensable poder abastecer los hogares por el frío.

La dependencia que generan los combustibles fósiles son un freno para el desarrollo de muchos países y un claro ejemplo de cómo se puede afectar la calidad de vida de los

ciudadanos, siendo de gran importancia sus importaciones para el abastecimiento del país. De esta información se puede generar un análisis para su evaluación, ya que es un fenómeno que se está desarrollando actualmente mediante la crisis energética que sufren algunos países y como los pocos que tienen el poder de control de los recursos sacan provecho, como parte del valor en la investigación para la sociedad.

El aporte que genera la presente investigación a la ciencia, debido a esta transición energética se han desarrollado distintas investigaciones, nuevos proyectos y leyes para ir mitigando los causantes de la contaminación y buscando nuevas alternativas para la creación de energías limpias, todo esto sirve no solo para mitigar las causas y daños, también tiene relevancia como los cimientos para los proyectos a futuro que pueda utilizar cualquier país que se involucre completamente en la transición.

La relevancia de la investigación, se centra en poder realizar un análisis claro de todo lo que conlleva realizar el proceso de transición, qué partes se ven implicadas en esto y sus consecuencias a nivel social, económico y ambiental. Se pretende llenar los vacíos sobre la aplicación que se está generando a nivel nacional, además de cómo el Pacto Verde se involucra dentro los objetivos y cambios que se deben desarrollar dentro de la República Federal Alemana. Esta información es útil para revisar el avance y resultado que se han obtenido con las distintas modificaciones o nuevos objetivos.

Además del análisis de las distintas variables que se encuentran implicadas, como lo son las sociedades, gobiernos, organizaciones internacionales de integración y empresas. Cada cierto tiempo se han generado distintos comportamientos y es de gran importancia poder analizarlos según el proceso en el que se encuentran cada uno, para reconocer sus implicaciones, aportes o inclusive sus desventajas. Esto tomando en cuenta el periodo de antecedente de la transición energética de la República Federal Alemana y el periodo de estudio de la investigación.

La investigación conlleva distintas etapas para lograr recabar la información pertinente del estudio, iniciando por una recopilación de información, estudio de variables que han sido estudiadas y presentadas para su reconocimiento, análisis cuantitativos para

analizar el nivel de implicación en la parte económica del país, como también se han evidenciado los distintos cambios al realizar la transición de energías.

Mediante esta investigación se pueden obtener datos precisos del contexto histórico de la transición energética de la República Federal Alemana, al igual que sus estadísticas en distintas áreas, como lo son la contaminación, consumo de energía, variables de precios, obtención de energías limpias, entre otras.

#### **1.4 Antecedentes**

La preocupación que genera el cambio climático ha sido partícipe en distintos momentos de las Cumbres Internacionales, siendo las mismas de provecho para buscar nuevas formas de ir deteniendo el progreso del cambio climático, con la implementación de energías limpias, concientización de la población y empresarios, inclusive en el marco jurídico. A nivel internacional se logran implementar acuerdos que visibilizan y promueven el cambio como un proceso en el que deben participar todos los países para que puedan verse mejoras, como el Acuerdo de París o el Pacto Verde Europeo.

La transformación energética de la República Federal Alemana se ha convertido en orgullo para el país, pero no es algo que se da actualmente, ya que desde la década de los 70's y 90' distintos grupos de personas solicitaron dejar de lado la utilización de la energía nuclear, causante de desastres. Gracias a este movimiento, se conoce al proceso de transición alemán como la *Energiewende*, ya que se creía en distintas alternativas de energías y se dieron a la tarea integrarlas, siendo más amigables con el ambiente, generando menos dependencia y sin la exposición a desastres como los vividos años atrás en Rusia y Japón.

Gracias a las acciones tomadas por distintos movimientos y gobiernos a lo largo de los años, el país se ha transformado en uno de los pioneros de la transición energética, incentivando implementar más paneles solares, cerrando plantas nucleares progresivamente, liberación de energías y la introducción de nuevas leyes. La importancia no solo se refleja en las leyes, sino también en los planes que se implementan para que puedan verse los frutos del cambio.

De acuerdo con Ángel-Bartolomé Gómez Puerto (2020) quien realizó su Tesis Doctoral llamada “*La protección constitucional del medio ambiente. Implicación de la ciudadanía en el cuidado del bien común medioambiental*” (p.26-65). Publicada por la Universidad de Córdoba. Las áreas de disciplina que conforman esta tesis son: derecho, política, derecho ambiental. El objetivo principal de la Tesis es determinar cómo la protección del medio ambiente debe ser parte de más estudios, debido a que es uno de los temas que más preocupación genera actualmente y se debe abordar también desde el ámbito de protección constitucional y jurídica. Como lo indica Gómez (2020) en el siguiente texto:

Nuevas Perspectivas del Derecho ambiental en el Siglo XXI, quedó de manifiesto que “comienzan a abrirse paso temas que exigen una reflexión sobre su génesis y la influencia que pueden tener en los procesos de decisión de las autoridades públicas y, en definitiva, en los ciudadanos en general, Es de suma importancia comprender que no solo el estado debe involucrarse de forma legal, también la ciudadanía debe formar parte de las acciones, lucha y cambio (p.29).

Es de suma importancia que el mismo Gobierno de cada país pueda realizar los cambios pertinentes, apoyando de forma constitucional y jurídica al riesgo que sufre el medio ambiente, y que debido a este mismo riesgo son las personas las que se verán perjudicadas de mayor forma. Es por lo anterior que los ciudadanos deben ser parte del cambio y ser conscientes de las consecuencias que pueden acarrear en caso de no tomar las medidas pertinentes.

De acuerdo con el Dr. Dionisio Fernández de Gatta Sánchez (2020) quien realizó el artículo nombrado “El ambicioso Pacto Verde Europeo” (p.p.78-109). Publicado por el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España. Las áreas de disciplina que conforman este artículo son: Derecho, política ambiental, economía, industria. El objetivo principal de dicho artículo es realizar un análisis del plan propuesto en el 2019 por la Unión Europea, llamado el Pacto Verde y sus proyecciones a futuro para lograr posicionarse de buena forma en el ámbito ambiental a nivel mundial. Además de los cambios que haya podido provocar el coronavirus en sus planes, en el ámbito del financiamiento.

El autor realiza un análisis sobre la evolución que ha tenido la Unión Europea en materia ambiental, pasando por un sinfín de cambios debido a la inexistente base jurídica y a los distintos cambios ocasionados en cada nuevo Tratado en el que fuera parte. Es a finales del 2019 que se adopta El Pacto Verde Europeo, en el cual se proyecta una Europa nueva y amigable con el medio ambiente, climáticamente hablando, ecológica, social y justa. Al ser parte de esta transición, se busca una completa modernización, sacar provecho a la parte económica y a esta nueva idea ecológica, todo esto de la mano de distintas acciones para lograrlo. Fernández (2020) indica lo siguiente:

Da paso a una nueva estrategia de crecimiento para la UE y respalda la transición de la UE hacia una sociedad equitativa y próspera que responda a los desafíos del cambio climático y la degradación del medio ambiente, mejorando la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras (p.82).

Tal y como lo indica Franz-Josef Brüggemeier (2017) quien realiza el artículo “Sol, agua, viento: la evolución de la transición energética en Alemania” (p 11-28). Publicado por la fundación Friedrich-Ebert-Stiftung de Alemania. Las áreas de disciplina que conforman este artículo son: política, derecho, economía, medio ambiente. Su principal objetivo es el análisis del proceso que se ha librado en Alemania, desde el abandono que se ha realizado por las energías fósiles y la energía nuclear para introducir las energías limpias, siendo estas las iniciativas que se buscan para ayudar al medio ambiente y sacar provecho de ellas.

Sirviendo como ejemplo para el resto de los países que buscan el mismo cambio, al tener la idea de cómo se debe manejar la transición, primeramente, a nivel de gobierno y con la implementación de distintas leyes e impuestos, esto para establecer un parámetro económico en el cual la misma población deba verse implicada para lograr los objetivos establecidos. También generar una mentalidad abierta en la población, la misma para lograr entender las razones por las cuales se debe dar un cambio y que sea la misma población quien participe.

Se logran visualizar todos los obstáculos que han tenido a nivel país desde el inicio de la transición, ya sea por temas económicos, por el desacuerdo de empresarios o ciudadanos. De todo el proceso histórico de la transición se puede destacar las dificultades

para implementar posibles soluciones a futuro. Así lo indica Brüggemeier (2017) en el siguiente texto:

Hasta el punto de que el gobierno federal alemán cita como motivación fundamental de la transición, y que la hace imprescindible, el hecho de que las reservas de petróleo y gas son finitas, así como la situación de dependencia de las importaciones de energía.

Aunque en un principio no se tuvieran las respuestas adecuadas, se tuvo que demostrar que seguir utilizando las energías fósiles no iba a tener una buena consecuencia, no solo por la parte ambiental y las emisiones que estos generan. Al ser un país dependiente de dicho producto, se logra ver como algo necesario para la vida y el desarrollo de la población, con la oferta y la demanda los precios pueden subir sin ningún control al tener escasez de reservas, afectando la economía interna del país.

De acuerdo con el Lic. Abraham Salinas Díaz (2020) quien realiza el artículo "*Las energías renovables en la transición energética de Alemania.*" (p 11-28). Publicado por la Comisión Federal de Electricidad (CFEnergía S.A.) México. Las áreas de disciplina que conforman este artículo son: política, derecho, economía, energías y medio ambiente. El objetivo del artículo es un estudio de las energías que son utilizadas en el país y todo el proceso que conlleva dicha transición energética.

Al realizar dicho artículo, se tiene que tener en cuenta el consumo del país y cuáles son las nuevas fuentes de energía, además de cómo se pudo llevar su proceso de acción. Se debe tener en cuenta la inversión que se tuvo que realizar para poder poner en pie el proyecto y todos los implicados, desde las empresas hasta las cooperativas. Ante cada proyecto se esperan respuestas positivas y se debe estar anuente a las negativas, ya que son un fallo que se procura resolver para obtener los resultados deseados.

Entre lo negativo se puede tener en cuenta los costos, el espacio geográfico e inclusive el clima del país, estos pueden llegar a generar problemas en un proyecto de transición energética como el de Alemania, se debe tener en cuenta que para posibilitar las distintas energías limpias es indispensable que los generadores se encuentren en lugares propicios con

espacio y el clima necesario para la producción de energía. Es indispensable tener un estudio adecuado para establecer el tipo de energía que se da en cada región y aprovechar las oportunidades que estas puedan brindar.

Según Conceicao, et al. (2022) quienes realizan el artículo llamado “*Evaluación y monitoreo de un proceso de transición energética*” (p.6-22). Publicado INNOVA UNTREF. Revista Argentina de Ciencia y Tecnología. Las áreas de disciplina que conforman este artículo son: economía, política, comercio, derecho, desarrollo social. Tiene como objetivo mostrar los datos reales del proceso de transición alemán, además de los mecanismos de monitoreo utilizados. Al ser Alemania un país ejemplo de la transición por la forma en la que se encuentra actualmente, en el ámbito económico, industrial, energético, social y ambiental.

La estrategia energética adoptada por Alemania como país, es de suma importancia para su investigación, debido a las necesidades que señala para realizar la transición y cómo se llegan a establecer mediante ellos los objetivos políticos energéticos. Estos como un plan de corto y largo plazo, para llegar a las metas establecidas, además de que por tener una trayectoria se basa dicho plan con respecto a los resultados obtenidos en años anteriores, como una forma de buscar el camino adecuado y evitar problemas de los cuales ya han establecido posibles soluciones. Tal como lo indica Conceicao, et al. (2022):

La colaboración entre países en desarrollo y países emergentes con países industrializados es una base necesaria. Por otra parte, la Energiewende no debe ser una desventaja para la industria alemana por sus nuevos requerimientos de eficiencia y reducción de consumo (p.12).

Uno de los mayores retos por parte de las industrias es la utilización de energías limpias, debido a que en su momento se establecieron distintos requisitos y la reducción de consumo para cuidar el medio ambiente por la nueva forma de energía. Actualmente se conoce que se tiene una mejora en la competitividad de las empresas y esto los lleva a situar en una excelente posición con los mercados internacionales.

Tal y como lo muestra el Máster Alberto Gutiérrez Arguedas (2020) quien realiza un artículo titulado “*Capitalismo verde y energías “limpias”: Costa Rica como laboratorio*”

*mundial de descarbonización*” (p.197-222). Publicada por el Anuario del Centro de Investigación y Estudios Políticos de la Universidad de Costa Rica. Las áreas de disciplina que conforman este artículo son: política, economía, medio ambiente. El objetivo del artículo es analizar cómo se ha establecido a nivel mundial la imagen verde que tiene Costa Rica con sus energías limpias y todo lo que esto implica. Sin embargo, existen lagunas que deben ser señaladas porque desacreditan la imagen de Costa Rica a nivel mundial como defensora del medio ambiente, según datos del “World Resources Institute” se presenta a “Costa Rica como el mayor consumidor de plaguicidas en el mundo con 51,2 kg por hectárea. En América Latina le siguen Colombia con 16,7 kg y Ecuador con 6 kg por hectárea”. (p.33) Costa Rica compra y distribuye entre sus agricultores los plaguicidas más dañinos para el medio ambiente y los seres humanos que están prohibidos en Europa, sin que exista en el país ninguna ley que regule o prohíba tal práctica, en particular existen estudios que han demostrado el impacto negativo del uso de los agroquímicos nefastos por parte de las empresas piñeras sobre los ecosistemas cercanos a estos cultivos sin que hasta ahora se tome ninguna medida para evitar el desastre.

Hay un cuestionamiento sobre el proceso que maneja Costa Rica a nivel de Gobierno y sus proyectos, al tener políticas públicas que promueven la descarbonización a nivel nacional, pero que también se logra ver como un plan a nivel mediático. Mediante el proceso que ha tenido el país desde los años 90’s, se puede evidenciar que se mantiene como pionero a nivel mundial en el tema, también que al demostrarse lo anterior sirve como un país experimental para el liderazgo ambiental. Además de las implicaciones que conlleva mantener esta imagen a nivel nacional, tanto con el sector público, como con el sector privado.

Según los datos anteriores Gutiérrez (2020) sugiere lo siguiente,” A grandes rasgos, pueden identificarse dos grandes ejes conflictividad social en este campo: la tensión alrededor de una gestión pública o privada del sector eléctrico y las luchas comunales contra proyectos de generación de energía, sobre todo, proyectos hidroeléctricos”. Los conflictos causados en los años 90’s en el país son parte de las luchas que se dieron por la privatización de la energía. Con respecto a los proyectos hidroeléctricos, el mal manejo que se dio en sus

inicios por dar paso libre a la creación desmesurada por entes privados, aparte del daño socio ambiental que estos provocan al territorio nacional.

De acuerdo con Estiven González Jiménez (2022) y su trabajo final de investigación aplicada (TFIA) de la Universidad de Costa Rica llamado “*Lineamientos estratégicos para una Política Exterior de Costa Rica en Materia Energética*” (p.26-115) Las áreas de disciplina que conforman esta TFIA son: energía, política exterior, diplomacia, derecho. Su principal objetivo es abordar cómo el estado actual de Costa Rica a nivel de sus políticas ambientales y su manejo de las energías limpias, que ha dado uno de los mejores resultados a nivel internacional, puede posicionar al país como un estratega en cuanto a la cooperación internacional.

Esta llamativa forma de promocionar al país con su imagen verde es sin lugar a dudas su marca país. Puede ser de gran beneficio para la atracción de nuevos inversores, al ser un ejemplo del desarrollo energético y el cuidado del medio ambiente. Además, como un mecanismo para lograr establecer la diplomacia multilateral, siendo uno de los ejes estratégicos del país el tema del desarrollo sostenible. Según lo sugiere González (2022) “Al ocupar la política energética un lugar preponderante en la agenda mundial, el país tiene la oportunidad de posicionarse y atraer recursos de cooperación internacional bajo nuevas modalidades” (p.16).

Costa Rica es parte de este nuevo movimiento, donde muy pocos países han logrado establecer resultados, al comparar el trabajo realizado por el país en materia ambiental, se logra ver una huella de alto nivel y valor a nivel internacional. Es por lo anterior que se debe sacar provecho de la posición que actualmente tiene Costa Rica y se debe seguir actualizando con los avances que se manejan en otros países con un mayor alcance económico, siendo partícipes gracias a la cooperación.

Según Adriana Ramírez Gutiérrez (2019) y su trabajo final de investigación aplicada (TFIA) de la Universidad de Costa Rica llamado “*Incidencia de la meta carbono neutralidad de Costa Rica en la Política de Cooperación Internacional en el periodo 2014-2018*” (p.31-88). Las áreas de disciplina que conforman esta TFIA son: energía, política de cooperación internacional, diplomacia, derecho. Su principal objetivo es abordar como la Diplomacia ha

llegado a adquirir un papel muy importante con respecto al cambio climático, con la acogida de convenios y la creación de acuerdos. Se estudian cómo estos flujos de cooperación que recibe el país han sido de ayuda para la adaptación y mitigación del cambio climático.

La cooperación internacional es un instrumento importante en el desarrollo de las relaciones de los países, siendo también parte de los progresos en algunas áreas de los mismos cuando ha sido necesario, siendo imprescindible en el actual proceso que se maneja a nivel internacional para la mitigación del cambio climático. No todos los países son económicamente capaces de adaptarse a dichos cambios, es mediante la cooperación que se logra abastecer las áreas técnicas y monetarias, utilizando dichas ayudas monetarias en los fondos públicos del país para distintos proyectos.

Tal como lo indica Ramírez (2019) "Recursos financieros y técnicos que irán destinados a la mitigación y adaptación al cambio climático, así como a la promoción del desarrollo de capacidades y la transferencia de tecnología en beneficio de los países receptores" (p.41). Es así como se establecen las ayudas, los países con mayor acceso financiero deben dar soporte a los que no manejan los fondos para acoplarse a los acuerdos. Uno de los mayores aprovechamientos es el traspaso de nuevas tecnologías, ya que no se puede dejar de lado que a medida que avanzan los estudios, también avanzan las nuevas tecnologías para la mitigación del cambio climático.

De acuerdo con Muñoz, et al (2022) y su informe de vigilancia tecnológica de la Universidad de Costa Rica llamado "*Producción de hidrógeno verde para descarbonizar las actividades económicas en Costa Rica*" (p.8-36). Las áreas de disciplina que conforman este informe son: energía, economía, inteligencia comercial, tecnología. Su principal objetivo es abordar la implementación del hidrógeno verde para poder cumplir los objetivos del Plan de Descarbonización que se establece en Costa Rica desde el año 2019, siendo la libre emisión en el año 2050 su objetivo.

Debido a los objetivos fijados para luchar contra el cambio climático, estos han abierto la posibilidad de buscar nuevas opciones para mitigar el uso de combustibles fósiles y nuevas formas de obtener energías limpias, estos proyectos implican amplios estudios y recursos económicos para ser aplicados. Entre las alternativas se encuentra la tecnología de

hidrógeno verde, la misma busca la generación de hidrógeno como una alternativa del gas, mediante un proceso de descomposición del H<sub>2</sub>O.

Tal como lo indica Muñoz, et al (2022) en el siguiente apartado:

Al respecto, la compañía Ad Astra Rocket implementó la primera planta piloto de generación y dispensado de hidrógeno verde en el país y en la región de Centroamérica. Este proyecto, demuestra la factibilidad técnica de generar hidrógeno verde a partir de la electrólisis del agua empleando energías renovables (p.9).

Costa Rica ya se encuentra en una fase de expansión del proyecto, para implementarlo en vehículos y autobuses. Este proceso es de gran importancia ya que otros países pueden implementarlo en sus transportes públicos, que son los que más generan contaminación en algunas zonas. El país trabaja en conjunto con el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica, para recibir un apoyo en la parte técnica del proyecto.

Tal como lo indica Diego Arias Campos (2017) en el artículo de la Universidad Nacional de Costa Rica llamado “Conflictos en torno a la generación hidroeléctrica: el caso del Proyecto Hidroeléctrico San Rafael, Pérez Zeledón, Costa Rica” (p.109-118). Las áreas de disciplina que conforman este informe son: energía, medio ambiente, política. Tiene como principal objetivo el análisis de distintos proyectos hidroeléctricos privados, que vulneran a los vecinos de las zonas, desde un impacto ambiental y expansivo, sin un control por parte del Gobierno.

Aunque se busca obtener resultados positivos con estos nuevos generadores de energías limpias, se debe tener en cuenta que al ser proyectos que generen altos ingresos, van a ser de mucho interés. Es por lo anterior que se debe tener un riguroso control en cuanto a la expansión de esta tecnología, un reglamento a nivel nacional que impida que se pase sobre los derechos de los vecinos de los proyectos en cuestión. Son pinceladas de los contras que tienen estos nuevos objetivos y su manera de ser alcanzados sin importar las consecuencias que se pudieran generar.

## 1.5 Proyecciones

En la siguiente investigación se pretende abordar un conjunto de temas que serán de provecho para su desarrollo, estos conllevan una relación directa con los objetivos de la investigación para poder abordarlos de la mejor forma. Cada uno es de suma importancia para abordar cada aspecto de la investigación y tener una idea más clara de lo que se pretende en la misma. Estos temas se abordarán en 6 puntos indispensables para el desarrollo del trabajo de investigación.

- Primeramente, se debe realizar una recopilación de información sobre el cambio climático y la afectación que este tiene si no se llega a mitigar en el momento adecuado, esto como base del tema de investigación ya que el fin de la transición energética es poder mitigar los daños que causan la contaminación ambiental para no sufrir más de las consecuencias que se logran evidenciar actualmente.
- En segundo lugar, es importante recopilar la información histórica del proceso en el cual muchos entes a nivel internacional se han volcado en poner el cambio climático como uno de los principales temas de preocupación y acción para el cambio. Ya que estos proyectos tienen varios antecedentes y los mismos han logrado ser la base de los planes y objetivos actuales.
- Seguidamente, se debe recopilar información y analizar el Acuerdo del Pacto Verde como uno de los proyectos más importantes en la Unión Europea en el tema ambiental y como este ayuda a mantener un plan de acción, además de los resultados obtenidos hasta el año 2023.
- Posteriormente, es importante recopilar la información del arduo proceso que ha tenido la República Federal Alemana en el tema del medio ambiente y su transición a energías limpias. Esto como una base de las acciones que se toman actualmente en el país y como sus antecedentes han beneficiado al panorama actual. Además, es importante investigar cuáles han sido algunos de los inconvenientes que se han presentado a lo largo del cambio.
- Luego, como uno de los objetivos planteados, se recopila información sobre el impacto económico que ha generado la transición energética hasta la actualidad en la República Federal Alemana.

- Finalmente, mediante los resultados obtenidos en las anteriores proyecciones se pretende realizar investigación de cómo dependiendo de la zona geográfica de la República Federal Alemana se logra obtener distintos resultados con la transición energética.

Con las proyecciones anteriores, se pretende abordar cada aspecto importante de la investigación, así como también darle una línea de coherencia a cada punto para que se tenga una base para el análisis del siguiente, esto para poder cumplir con cada objetivo propuesto en el trabajo de investigación.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

En el presente capítulo se busca realizar una evaluación con respecto al impacto económico y ambiental que se obtiene al realizar la transición energética en Alemania. Siendo motivado también como uno de los progresos que busca el Pacto Verde Energético, implementado por la Unión Europea. Es imprescindible realizar un pequeño recorrido histórico de esta transición, esto para poder tener una línea temporal de cada acontecimiento destacado y así poder abordar sus principales motivaciones.

### **2.1 Marco Histórico**

Alemania es uno de los países que más progresos ha logrado obtener en el movimiento ambiental, debido a sus medidas políticas y al introducir la implementación de las energías limpias, como una forma de cambiar todo aquello que genera contaminación y dependencia. Todo esto no surge de la noche a la mañana, haciendo un recorrido histórico se puede determinar que desde hace siglos el hombre busca nuevas materias primas que ayuden con el proceso de vida, nuevas formas de trabajo y economía.

La utilización de materias primas para la producción de energía, ha permitido el avance del ser humano en su desarrollo. Según Latin Clima (s.f) “se pasó de una economía

basada en el trabajo manual y el uso de la tracción animal a un modelo basado en la maquinaria para la fabricación industrial y, más adelante, en el transporte tanto de mercancías como de pasajeros” (párr.27). Esto muestra el progreso que tuvo el ser humano con la utilización del carbón en la implementación de todo tipo de maquinaria industrial, dando paso a la revolución industrial.

Latin Clima (s.f) indica lo siguiente, “en 1769, con la invención de la máquina a vapor, se dio inicio a la primera Revolución Industrial. Dicha máquina estaba basada en el motor de combustión externa, el cual transformaba la energía térmica en energía mecánica” (párr.35). Con la invención de la máquina de vapor, el ser humano logra aumentar su potencial industrial, lo cual era necesario para el cambio esperado y esto fue de gran ayuda para el sector y la población, consiguiendo aumentar su producción y satisfacer la demanda de productos, también ayuda en los medios de transporte importantes de la época.

El ingenio del ser humano y su capacidad para buscar nuevas alternativas, ha sido posible gracias a su deseo por conocer los beneficios de todo lo que le rodea, es así cómo se logra descubrir el gas natural, según Foro Nuclear (s.f) “el gas natural es una mezcla de gases entre los que se encuentra en mayor proporción el metano” (párr.1). Para poder utilizar dicho recurso en la actualidad, ha sido necesaria la construcción de gasoductos entre países para poder movilizar el recurso y tener un mejor aprovechamiento, ya que su transporte no es del todo sencillo.

Inicia también la dependencia del combustible fósil y sus derivados, esto debido a la creación del motor de combustión interna, según Latin Clima (s.f) “La segunda Revolución Industrial, que se extendió desde 1850 a 1914, llegaría de la mano del motor de combustión interna, el cual transformó para siempre el transporte” (párr.51). El motor llega a generar nuevas formas de transporte como la locomotora, automóviles y buques, también a la producción de energía y aporte a la vida diaria de las personas.

El petróleo es de gran relevancia dentro de los combustibles actuales, ya que es indispensable en muchos procesos según Foro Nuclear (s.f), “El petróleo se origina a partir de una materia prima formada fundamentalmente por restos de organismos vivos acuáticos, vegetales y animales” (párr.1). Aunque su uso no se da en crudo y se debe refinar, se logra

conseguir una gran cantidad de usos con este producto, desde combustible hasta materia prima en las industrias petroquímicas.

Es de conocimiento que este combustible fósil llega a cambiar la vida de millones de personas, medios de transporte, industrias e incluso la economía mundial. Al ser un recurso tan necesario, su precio es muy volátil a pesar del control que tiene bajo la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) según Martín (2017) “La OPEP controla algo más del 40% de la producción mundial de petróleo e influye sobre su precio aumentando o reduciendo dicha producción” (párr.3).

A pesar de tener cierto control la demanda es grande y sus precios tienden a elevarse, no se puede ignorar que muchos países sufren conflictos debido al poder geopolítico que logran estos recursos, ya que, al explotar este tipo de recursos para la utilización del mismo, ya sea del propio país o su venta, se generan grandes ganancias que perciben los países que poseen dichos recursos. También se genera una forma de control, ya que los países al depender de estos recursos se encuentran muy vulnerables a sus cambios de precio, conflictos o la disminución de su oferta.

Otro de los grandes descubrimientos del hombre fue la energía nuclear, aunque en un principio fue utilizada en un conflicto internacional y produjo duda y miedo, fue una opción para la energía en los años 50's, según Latin Clima (s.f) “en 1954, se construyó la primera planta de energía nuclear en la antigua Unión Soviética. Estados Unidos siguió sus pasos en 1955” (párr.83). Años más tarde países en Europa y Asia seguirán los pasos de esta nueva fuente de energía, entre lo negativo que se puede destacar es su elevado precio y su manejo de residuos altamente radioactivos.

En Alemania se producían los mismos efectos que dichos descubrimientos causaron alrededor del mundo, al igual que en otros países se utilizaba la madera, carbón para poder general el calor que tanto necesitaban los hogares y la producción de energía. El petróleo viene a cambiar un poco el panorama debido a que temían a una crisis por la escasez que se pudiera obtener por la utilización de la madera y el carbón en todo el país. Sin embargo, fue la implantación de la energía nuclear la que dio inicio a una serie de opiniones y cuestionamientos que a lo largo de los años se transformaría en la transición energética actual.

En el país se toman grandes decisiones por parte del gobierno federal, el mismo crea un ministerio para energía nuclear en el año de 1955. Uno de los mayores impulsores de dicha energía fue el Partido Socialdemócrata Alemán (conocido por sus siglas SPD) quienes incluso aprobaron un plan de energía atómica, todo estos con la idea de que sería una de las mejores opciones para el país y su población.

El partido SPD indicaba lo siguiente:

Es el inicio de una nueva era. La fisión controlada del átomo y la energía obtenida por este procedimiento son el punto de partida de una nueva era para la humanidad. La mejora del estado del bienestar que esta nueva fuente de energía (...) puede proporcionar, debe beneficiar a todas las personas. (Brüggemeier, 2017)

Lo que se pretendía con todo esto era el beneficio del todo el país, ya que consideraban que esta podría ser un avance para la sociedad y el mismo gobierno invertía para la investigación de estos programas. Esto debido a que en comparación con otros países Alemania presentaba un retraso en las tecnologías. Pero no todos estaban de acuerdo con este cambio e inversión por parte del gobierno, la industria que genera un gran capital en el país se rehusaba al cambio, ya que tradicionalmente había un favoritismo por la madera y el carbón.

En el país había un gran respaldo para la implementación de esta energía, ya que según Brüggemeier (2017) “La energía atómica prometía ser no solo una fuente de energía barata y no contaminante, sino que además era inagotable, se podría aprovechar durante muchos siglos y habría de ser la respuesta para prácticamente cualquier problema” (p.8). No solo el gobierno le apoyaba, también el pueblo, periodistas y escritores de la época. Con el uso de la madera y el carbón había un temor por su mal uso y además los estragos que causaba al medio ambiente y a la imagen del país.

Otra de las energías que podían ser utilizadas era la hidroeléctrica, pero para los años 60´ no era la mejor opción, tal y como se indica en el siguiente texto:

Algunos científicos, algunos políticos y algunos ciudadanos» temen los riesgos ligados a esta última, al tiempo que, por un lado, alegaba que sin embargo tales

riesgos se pueden controlar, y, por otro, argumentaba además que los embalses no son menos peligrosos, pues ya solo su construcción causaba muchas víctimas. (Brüggemeier, 2017, p.8)

Se llegó incluso a cuestionar por algunas personas el uso de la energía hidroeléctrica como alternativa, ya que en la época se pensaba que esta era mucho más peligrosa que la propia energía nuclear, esto por los accidentes que pudieran provocar su construcción o por que se pudiera provocar algún desastre si esta llegara a destruirse. Aunque por lo anterior se trataba de desmentir en textos, pero no se lograba la misma aprobación. No había en su momento una opción mejor para la opinión pública que la energía nuclear.

A pesar de ser del agrado de grandes figuras políticas, escritores e incluso ciudadanos, también se encontraba al otro lado de la balanza el temor por lo que podría provocar, esto debido al resultado de la utilización de la bomba atómica en la segunda guerra mundial y todo el daño causado a Japón. Brüggemeier (2017) indica lo siguiente “Cuando en los años 1951 y 1952 se buscaron emplazamientos en Karlsruhe, Colonia y Jülich para los primeros reactores nucleares se produjeron violentos enfrentamientos” (p.8). Es con lo anterior que se crean los movimientos pacifistas y antinucleares que estaban en contra de la utilización de dicha energía en el país.

En la época no solo era preocupante el tema del lugar a elegir para la construcción de la planta, que para su momento fue de suma importancia, también llegaría otro tema a generar preocupación. Unas décadas después el mundo debía enfrentarse a la crisis del petróleo en el año de 1973, esto generaba un gran debate debido a la dependencia que se tenía del combustible y como esto podía afectar gravemente a la economía del país, esto obliga más la implementación de la energía nuclear (Brüggemeier, 2017).

Tal como lo indica Brüggemeier (2017) “el sector de la energía nuclear le dio la razón e hizo la oferta de que en el año 2000 el 50% del consumo de energía primaria se cubriese con electricidad producida en centrales nucleares. Para ello, el sector quería que se

construyesen 35 nuevas centrales que garantizaran el suministro” (p.8). Esta fue la solución más oportuna y con un número importante de aprobación.

Como era de imaginarse, ante la solución el país pudo resaltar más pros que contras ante esta nueva forma de energía, pero también da inicio a ese movimiento en contra que cada día se iba colocando con más fuerza a pesar de la aprobación de la mayoría del país. Entre los que se oponían, se encontraban justamente los pobladores de la localidad elegida para ser ubicada la central nuclear, el problema era justamente que en el lugar se encontraban viñedos, la población temía que esta pudiera afectar sus cultivos y salud. Para este momento el gobierno no quiso realizar ningún cambio, esto a pesar de las protestas (Brüggemeier, 2017).

En este caos logra nacer el Partido Verde, el mismo tiene sus orígenes desde el año de 1979, pero su historia viene desde finales de los años 60's. Con la unión de algunos miembros del movimiento estudiantil y grupos con distintos ideales, como lo son los conservadores o alternativos. Si bien es cierto todos se oponían al rumbo en el que se dirigía Alemania en muchos aspectos, pero principalmente en el tema del ambiente (Brüggemeier, 2017).

Sin embargo, uno de los eventos más impactantes en el tema de la energía nuclear surge como detonante para el resto de la población que apoyaba el proyecto. La tragedia que sucede en Chernóbil, causa no solo miedo en su población, también en el resto del mundo que observa como una población debe ser movilizada para su seguridad y como muchos pierden la vida tratando de propagar los daños. Según Brüggemeier (2017) “hasta que el 26 de abril de 1986 explotó uno de los reactores de la central de Chernóbil. Aproximadamente la mitad de la población alemana llegó con facilidad a una misma conclusión: había que abandonar la energía atómica” (p.9).

Aunque durante años muchos se opusieron, es ante el desastre de Chernóbil que el partido SPD, pondría una fecha límite de 10 años para que esto suceda. Apoyando finalmente a la súplica de miles de personas que se oponían rotundamente a este tipo de energía y también gracias a esto el Partido Verde lograba crecer en popularidad. Es en esta época, que

surge el Energiewende, una nueva transición energética para el bien de Alemania, su población y el medio ambiente.

Entre los años 80's y 90's la utilización de energías renovables era muy poca en comparación con la actualidad, esto debido a que su construcción tenía un costo muy alto, entre ellas la energía eólica y solar. Con respecto a la energía hidroeléctrica, como se mencionaba anteriormente, su construcción tenía ciertos peligros, la población temía por un desastre si esta llegara a romperse y un punto nuevo, pueden provocar daños en el medio ambiente por su forma de construcción (Brüggemeier, 2017).

Otra de las razones, era sin duda alguna el poco apoyo por parte de las empresas energéticas. Aunque todo esto llega a tener un cambio significativo con la Ley de alimentación de electricidad, aplicada desde el año 1991. Así lo indica Brüggemeier (2017) “a partir de ese momento las empresas distribuidoras estaban obligadas, por un lado, a aceptar la electricidad generada a partir fuentes renovables y por otro, tenían además que pagar por ella un precio mínimo garantizado” (p.12). Esto ayuda a poder tener un aumento de las energías renovables y a iniciar con ese cambio tan necesario para el país y el medio ambiente.

A nivel internacional, el ambiente estaba generando alertas que el mundo no podía seguir ignorando, y debían tomar medidas drásticas al respecto. Esto se da a conocer con informes de evaluación, en estos se dan claros resultados del problema climático como resultado de los gases que aceleran el efecto invernadero. Según el Ministerio Federal de Relaciones Exteriores (s.f) “se adopta el Protocolo de Kioto con objeto de reducir internacionalmente las emisiones globales de gases de efecto invernadero. Desde entonces ha sido ratificado por 191 países” (p.14). Es así como en el año de 1997 Alemania adopta un instrumento de nivel internacional, para prevenir el cambio climático.

Esta no fue la única medida que adopta el país, Según el Ministerio Federal de Relaciones Exteriores (s.f) “en el año 2000 el Gobierno Federal decidió abandonar por completo el uso de la energía nuclear para la producción de electricidad y sustituirla por fuentes renovables para el suministro de energía” (p.16). Uno de los puntos clave en la transición energética alemana fue la decisión de abandonar por completo la energía nuclear, aunque esta decisión fue planeada y comunicada en años anteriores.

Es en el año 2002, que se logra obtener un reglamento alemán enfocado en el ahorro energético, siendo este el primero que entra en vigor en el país. Brüggemeier (2017) indica lo siguiente, “con ello se satisfacían las exigencias de los Verdes y de muchos grupos de defensores del medioambiente, si bien esto solo fue posible porque el SPD compartía tales objetivos y garantizó que se alcanzaría la mayoría necesaria” (p.13). La unión por una misma causa de dos partidos que en décadas anteriores no compartían los mismos propósitos y que es en este momento que logran cumplir sus objetivos.

Este gran movimiento tiene una significativa variación en el año 2009 cuando se dan cambios en el panorama con las elecciones, esto debido al gane de la alianza entre los liberales y la alianza cristiana. La principal preocupación surge debido al cambio en los plazos para el objetivo del cierre y abandono de las centrales nucleares del país, esto provoca gran malestar. Según Brüggemeier (2017) “esta medida desató airadas protestas por parte de los ciudadanos, mientras que el SPD, los Verdes, el partido Die Linke y nueve estados federados anunciaron que llevarían el caso al tribunal constitucional” (p.13). Las protestas se encuentran entre las mayores del país, la población no quería esperar más tiempo para el cierre de las centrales nucleares.

A pesar de la gran molestia y planes por parte de los partidos, dos años después surge una tragedia que cambiaría los planes del gobierno, la tragedia de Fukushima en Japón. Un terremoto de magnitud 9,0 en marzo del 2011 sacudió al país y sería el causante de un tsunami, causando destrucción y muerte a su paso. La Agencia Internacional de Energía Atómica (sf) “finalmente considerado de nivel 7 —accidente grave— conforme a la Escala Internacional de Sucesos Nucleares y Radiológicos” (párr.4). Esto debido a que los dos desastres provocaron un enorme daño en la central nuclear de Fukushima.

El daño causado fue tan grande que el factor humano no pudo ayudar a mejorar la situación ya que ponían en peligro sus propias vidas, además que no se tenía la preparación suficiente ante una emergencia de tal magnitud, nadie estaba preparado para lo que estaba sucediendo y se tenía muy poca información.

Así lo explica el siguiente texto:

A consecuencia de un maremoto y del tsunami que este desencadenó, el núcleo de la central se fundió. Las medidas de seguridad resultaron ser insuficientes y de la central escaparon grandes cantidades de material radioactivo que llegaron al mar y amenazaron con extenderse por todo el planeta (Brüggemeier, 2017, p.13).

El recuerdo de Chernóbil se encontraba latente, a esto se le debe añadir el miedo por los daños que pudiera causar el desastre a todas las personas cercanas, no solo a nivel nacional. Se debe tomar en cuenta que las consecuencias del derrame de material radioactivo pueden surgir a largo plazo y no necesariamente de inmediato en las víctimas.

Para este momento en Alemania también había gran preocupación y el gobierno debía actuar de la mejor manera posible, no sólo para apaciguar el descontento por sus cambios a nivel interno, también con la forma en la que iban a responder ante lo sucedido. La canciller Ángela Merkel tuvo la reacción esperada. Según Brüggemeier (2017) “se anunció una moratoria para la energía atómica acompañada por una revisión de la seguridad de todas las centrales nucleares. De ellas, las siete más antiguas fueron puestas fuera de servicio inmediatamente por un período de tres meses” (p.13). Además, el gobierno logra aprobar una nueva ley en la cual impide que se extienda la vida de las operaciones en las centrales.

En los años siguientes se sigue una ruta llena de distintas estrategias, plazos y leyes a nivel país y también en el ámbito internacional. Para el año 2014, Alemania tiene un cambio en sus leyes al reformar la Ley de energías renovables, este según lo indica el Ministerio Federal de Relaciones Exteriores (s.f) “incorpora por primera vez objetivos de desarrollo anuales y mejora la integración de las energías renovables en el mercado. La UE fija una serie de objetivos en materia de clima y energía para 2030” (p.26). Y es también en este año que surge un nuevo plan, llamado el Plan de Acción Nacional de Eficiencia Energética.

Para el año 2016 entra en vigor uno de los acuerdos más importantes en temas climáticos, el actualmente conocido Acuerdo de París sobre el Cambio Climático. Además, llega un nuevo paquete de objetivos, llamado el Pacto Verde Europeo, el mismo es presentado en el año 2019 por la Unión Europea, esto como parte del cambio que se espera a nivel mundial y como un aporte más al planeta.

Se indica lo siguiente del Pacto Verde Europeo:

El proyecto contempla las próximas tres décadas con el objetivo de modernizar Europa de forma social y sostenible. Así, la Comisión responde a los crecientes riesgos que generan el cambio climático y la extinción de especies para las economías de la UE (La actualidad de Alemania, sf, párr.1).

La parte económica de Europa también tiene un impacto importante en sus objetivos, ya que quieren generar un cambio que sea estable y sustentable. Además, que toda la sociedad vaya por la misma línea de avance, siendo la equidad la mejor palabra para definir su pilar para el futuro. Para el año 2021 entra en vigor una nueva ley, la Ley Europea del clima, la misma según Dirajus (2021) “establece un objetivo vinculante para la UE de reducción de las emisiones netas de gases de efecto invernadero (las emisiones una vez deducidas las absorciones)” (párr.3). Siendo uno de sus principales objetivos, además de ir creando otras iniciativas a su propuesta, como el paquete 55.

El plan de reducir las emisiones al menos un 55% para el año 2030, tiene el nombre de Objetivo 55, el mismo busca poder adaptar la legislación actual de la Unión Europea, esto para poder tener una línea más clara con respecto a los objetivos propuestos. Estando los 27 estados miembros en debates con el plan, esto para poder generar un acuerdo común.

## **2.2 Marco Conceptual**

En el siguiente apartado se busca darle la correcta definición a los distintos conceptos que se encuentran a lo largo de la investigación, siendo estos los más importantes. Son una guía para el entendimiento de la presente investigación y, además, sustentan el objeto de estudio, dando el valor adecuado al tener una noción clara de su importancia en cada parte de la investigación.

### **2.2.1 Cambio climático**

El cambio climático consiste en la variación de temperatura del planeta tierra, esto sucede de forma natural, pero a lo largo del último siglo el ser humano ha sido causante de una serie de cambios desproporcionados. Para efectos prácticos de la presente investigación

se utilizará la definición de Manos Unidas (s.f) “la modificación del clima que ha tenido lugar respecto de su historial a escala regional y global. En general, se trata de cambios de orden natural, pero actualmente, se los encuentra asociados con el impacto humano sobre el planeta” (párr.1). A pesar de ser consecuencia de los combustibles fósiles, también el daño que ha generado el ser humano a lo largo de los años, con el mal uso de los recursos.

Los principales causantes del cambio climático son los combustibles fósiles, ya que, al quemarlos para poder emplearlos, provocan gases que aceleran el efecto invernadero y esto provoca el cambio climático, generando el calentamiento global. No solo las fábricas y los medios de transporte desechan estos gases, la ganadería o algunos de los productos que utiliza el hombre en uso diario, como el desodorante en aerosol también pueden llegar a generar esos gases que aceleran el proceso.

La importancia del concepto en el presente trabajo, es ser uno de los pilares dentro de los motivos para dar pie a la transición energética de Alemania y en distintas medidas, proyectos y leyes a nivel internacional. Siendo una de las principales preocupaciones por la afectación que tiene directamente el medio ambiente, el ser humano y sus recursos.

### **2.2.2 Desarrollo sostenible**

Debido a que muchos de los problemas que actualmente tiene el ser humano, tales como el cambio climático o el hambre, se necesita una iniciativa para generar el cambio y la igualdad. Según Acciona (2020) “la sostenibilidad es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social” (párr.1).

Se debe conocer que la sostenibilidad pretende dar a entender que muchos de los recursos que hoy en día utiliza el hombre no son inagotables y se debe dar el cuidado necesario para que estos lleguen a toda la población, además de que su utilización sea de forma adecuada. También el cuidado de lo que hoy en día tenemos, para que las futuras generaciones puedan disfrutarlo y no deban sufrir por nuestra culpa.

En el año 2015 las Naciones Unidas adopta una serie de objetivos para el desarrollo sostenible, estos son conocidos como ODS, y buscan erradicar la pobreza, la protección del

planeta, también pretenden según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2024) “garantizar que para el 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad” (párr.1). Son 10 objetivos que se integran para mantener un perfecto equilibrio y que cada país se pueda comprometer a mejorar todos los objetivos, pero priorizando los que sean más necesarios.

Algunos de los ODS se encuentran ligados con el medio ambiente y su protección, iniciando por el número 1 fin de la pobreza, ya que sin recursos económicos no se puede invertir en la tecnología y la implementación de energías renovables. El número 6 agua limpia y saneamiento, busca que todos tengan acceso al agua potable, y las infraestructuras adecuadas para brindar el servicio, además de su saneamiento. Continuando con el número 7 para la energía asequible y no contaminante, buscando la implementación de fuentes de energías limpias y dejar atrás los combustibles fósiles, también que todas las personas tengan acceso a la electricidad (Stakeholders, 2019).

El ODS 12 de producción y consumo responsables, según Stakeholders (2019) “consiste en fomentar el uso eficiente de los recursos y la energía, la construcción de infraestructuras que no dañen el medio ambiente, la mejora del acceso a los servicios básicos y la creación de empleos ecológicos” (párr.10). El progreso humano no debería ser el causante de tanto daño, es por esto que se debe tener un aprovechamiento adecuado de los recursos. También el ODS 15 se dirige a la gestión sostenible de los bosques, el poder conservar estos ecosistemas es de gran importancia para el desarrollo humano, es por esta razón que este objetivo busca que no se pierda este recurso esencial con el cambio climático y el mal manejo que le ha dado el ser humano.

Todo esto tiene gran relevancia no solo en el tema a investigar, ya que se presenta a lo largo del mismo como un motivante en la transición energética de Alemania. También por ser parte de este movimiento que se genera a nivel mundial e incluso como crean los ODS para conseguir alcanzar estos objetivos fundamentales para el desarrollo de la humanidad.

### **2.2.3 Seguridad energética**

En la actualidad hay una necesidad y una dependencia de las energías, ya que estas ayudan en la vida diaria de las personas, en su trabajo, alimentación y en la economía de los

países. Según Dobles (2023) “entre los crecientes factores críticos que afectan la seguridad energética se encuentran la incertidumbre y la alta volatilidad del mercado petrolero internacional y los crecientes efectos del cambio climático en las energías renovables, particularmente en la hidroelectricidad” (párr.15). Se debe tener seguridad energética para poder garantizar que no existan faltantes y que estos provoquen de cierta forma una crisis energética y económica, debido a los elevados costos por el efecto de oferta y demanda.

Es importante saber que su definición tiene un significado distinto dependiendo del país y situación, para efectos de la presente investigación se utiliza el criterio de Safety Culture (enero, 2024) que define “la seguridad energética como el proceso ininterrumpido de asegurar la cantidad de energía que se necesita para mantener la vida y las actividades diarias de las personas, garantizando al mismo tiempo su asequibilidad” (párr.1). No solo se debe tener garantizada la energía para la actualidad, se debe pensar en el futuro y si todas las personas cuentan con el acceso a estos servicios, la calidad de vida de una persona depende también del acceso a las energías.

Este concepto tiene su importancia en ser uno de los puntos claves en la transición energética de Alemania, también conocida como la Energiewende alemana, además que en gran parte del trabajo se logra identificar la dependencia de muchos países y los conflictos que esto puede llegar a ocasionar. También, como los países deben buscar nuevas opciones para tener un respaldo en caso de desabastecimiento de energía, e inclusive de cambio como una forma de ayuda y beneficio económico.

#### **2.2.4 Economía verde**

El desarrollo de la humanidad ha generado un sin número de logros, la capacidad de proveer y encontrar nuevas herramientas o productos que puedan satisfacer las necesidades básicas. También es importante ver la otra cara de la moneda, ya que también han provocado grandes daños al planeta debido a su sobreproducción, explotación y contaminación.

Este concepto fue dado a conocer en el año 2012, en una Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo sostenible y su definición según la ONU (s.f) “aquella economía que resulta en un mejor bienestar humano y equidad social, reduciendo significativamente los riesgos ambientales y las escaseces ecológicas” (párr.1).

La economía verde cuenta con cinco principios indispensables para su desarrollo, iniciando con el bienestar, este busca estar presente en todas las personas. No solo ofreciendo un bienestar económico, sino que pretende dar el acceso necesario a la educación y tecnología, siendo estas las herramientas necesarias para el bienestar social a corto y largo plazo. Como otro de sus principios se encuentra la justicia y buena gobernanza, según EnelX (s.f) “promueve la descentralización de la toma de decisiones y el diálogo abierto, manteniendo los intereses creados al margen del proceso de toma de decisión” (párr.3). Esto genera un mayor y mejor apoyo por parte de los gobiernos para alcanzar los objetivos propuestos.

La erradicación de la pobreza es uno de sus principios, según EnelX (s.f) “la economía verde es integradora y no discriminatoria, ya que promueve la igualdad en la distribución de los ingresos y las oportunidades, al tiempo que reduce las disparidades entre las personas” (párr.4). Para que se puedan generar los cambios deseados, toda la población debe tener las mismas oportunidades y calidad de vida, esto también para poder darle el conocimiento necesario para la transición a esta nueva economía.

También se busca el desarrollo con bajas emisiones de carbono, esto solo se puede lograr con la implementación de fuentes de energía renovables. Según EnelX (s.f) “una economía baja en carbono también promueve una amplia electrificación –con energía producida de manera sostenible a partir de fuentes renovables– en la industria, la movilidad y otros aspectos de la vida” (párr.6). Se debe realizar un cambio que implica dinero y cambio de estructuras, pero generando el cambio necesario. Otro de sus principios es la eficiencia energética, que busca tener resultados positivos sin la necesidad de utilizar una cantidad elevada de recursos, estos también en las empresas y hogares.

Este concepto tiene su funcionalidad en el tema del trabajo de investigación, debido a su cercanía con los objetivos por cumplir en la transición energética de Alemania y lo que busca conseguir el Pacto Verde Europeo con todos sus países miembros, al ser pioneros en el desarrollo de sus economías dándole prioridad y visión al cuidado del medio ambiente.

### 2.2.5 Política ambiental

La política ambiental surge como una forma en la que los gobiernos, organizaciones privadas o públicas buscan que el medio ambiente sea protegido, esto a través de la elaboración y aplicación de distintos objetivos y normas. Según ecoembes (2022) “nos referimos a las acciones que el gobierno realiza aunando intereses políticos, económicos, sociales y medioambientales. El objetivo último de la política medioambiental es conservar las bases naturales de la vida humana y conseguir un desarrollo sostenible” (párr.2). El equilibrio entre todos estos factores es imprescindible para cumplir con los objetivos, ya que normalmente se tiende a desviar la importancia de las políticas ambientales.

La Unión Europea cuenta con su propia política ambiental, la misma se remonta desde el año de 1972, según Curmei y Kurrer (2023) “se basa en los principios de precaución, prevención, corrección de la contaminación en su fuente y «quien contamina paga»”. La Unión se enfrenta a complejas cuestiones medioambientales, que abarcan el cambio climático, la pérdida de biodiversidad” (párr.1). Es de este que nace el Pacto Verde Europeo como una de las iniciativas claves del continente europeo, esto para la lucha contra el cambio climático y la protección del medio ambiente.

Lo que se pretende con estas políticas ambientales, es realizar programas de acción, estos con sus respectivas propuestas legislativas, también que las estrategias propuestas sean llevadas por etapas y que así puedan rendir los frutos deseados. Según Curmei y Kurrer (2023) “forma parte de numerosos acuerdos multilaterales mundiales, regionales o subregionales en materia de medio ambiente que tratan sobre una gran variedad de cuestiones, como la protección de la naturaleza y la biodiversidad, el cambio climático” (párr.13). La cooperación internacional es indispensable para el cumplimiento de los distintos objetivos, como los ODS.

También tener una adecuada evaluación del impacto ambiental de cada proyecto, esto con el fin de mitigar sus efectos al medio ambiente o bien prevenir lo que pueda causar. Según Curmei y Kurrer (2023) “las consideraciones medioambientales se integran ya en la fase de planificación y las posibles consecuencias se tienen en cuenta antes de la aprobación o autorización de un proyecto, para garantizar un alto grado de protección ambiental”

(párr.14). Los ciudadanos cuentan también con derechos en temas ambientales, en cuanto a la participación, acceso a la información y el acceso a la justicia.

La aplicación de la política ambiental también debe tener un uso adecuado, ya que para que pueda ser válida, debe ser aplicada a nivel nacional, regional, entre otros. Según Curmei y Kurrer (2023) “el seguimiento es esencial, tanto por lo que se refiere al estado del medio ambiente como al nivel de aplicación de la legislación medioambiental de la Unión” (párr.15). También, los estados miembros deben vigilar su cumplimiento y dar seguimiento, para todo esto se crean también instrumentos que ayudan a que se logre su adecuada aplicación.

Su finalidad en el presente trabajo, es su implementación en distintos países que buscan proteger y mitigar los daños causados al medio ambiente, siendo Alemania parte e impulsor de estas políticas, al igual que lo hace la Unión Europea y su Pacto Verde. Estas políticas van en conjunto con planes de acción y plazos para poder llevar a cabo cada objetivo que se plantea.

### **2.2.6 Política climática**

El cambio climático es una de las principales preocupaciones a nivel internacional, es por esto que muchas organizaciones y gobiernos buscan tomar acción respecto a la protección del mismo. Esto se rige mediante una serie de políticas que se rigen por las Naciones Unidas, Agenda 2030 y el acuerdo de París. Según la Actualidad de Alemania (s.f) “el Gobierno federal otorgó a este objetivo de protección climática «la más alta prioridad». Para esto, planea transformar la economía social de mercado en una economía social-ecológica de mercado” (párr.2). Es por esto que el Gobierno Federal pretende llevar a cabo distintos planes y acelerar el cumplimiento de los objetivos.

Su importancia en el presente trabajo de investigación es la implicación en la transición energética de Alemania y como es parte fundamental de sus bases en el proceso, es por esto que es fundamental conocer el significado del concepto y sobre todo la forma en la que se rige en la política alemana.

### **2.2.7 Energiewende**

Este concepto es la traducción exacta de la transición energética, siendo utilizado para referirse a esta etapa de Alemania, según Hauser (2019) “es una estrategia energética y climática a largo plazo basada en el desarrollo de energías renovables y en la mejora de la eficiencia energética” (p.6). Tomando en cuenta que el país tuvo en su pasado momentos en los que hicieron buscar una mejor fuente de energía y es así como del carbón y la energía nuclear pasan a las energías renovables.

El autor también indica lo siguiente:

Está impulsada por cuatro objetivos políticos principales: la lucha contra el cambio climático (mediante la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>), la eliminación progresiva de la energía nuclear, la mejora de la seguridad energética (reduciendo las importaciones de combustibles fósiles) y la garantía de la competitividad y del desarrollo industrial (mediante políticas industriales orientadas al desarrollo tecnológico, industrial y de empleo). (Hauser, 2019, p.6-7)

Para estos objetivos propios del país se han implementado plazos a corto y largo plazo, como una serie de medidas en las que este proceso de transición pueda dar los resultados esperados, ya que no es solo la implementación de fuentes renovables de energías, también es necesario un cambio en la estructura del país. Su importancia viene de ser uno de los objetos de estudio en la presente investigación, siendo completamente necesario el conocimiento de su historia y sus partes.

### **2.2.8 Pacto Verde Europeo**

Como parte de las acciones que se han tomado para la protección del medio ambiente y detener el cambio climático la Unión Europea crea el Pacto Verde Europeo, según Lefebvre (2023) “representa un paquete de políticas que compromete activamente a los países que forman parte de la Unión Europea para fomentar un cambio hacia la sostenibilidad ambiental” (párr.1). Se apoya en el anterior acuerdo estipulado en el año 2015, el Acuerdo de París. Trabaja en distintos sectores importantes para el cambio, desde la agricultura, edificaciones y la movilidad.

El mismo cuenta con una serie de reformas, inversión de capital e investigación, buscando poner freno a la actual crisis climática y todas sus repercusiones. Según ENEL (2023) “ha elaborado un plan de acción a 30 años bajo el lema de la transición energética, la economía circular, la protección de la biodiversidad y el freno a la contaminación” (párr.4). Su plan es ser el líder regional de tan necesario y gran cambio, siendo los países miembros los principales impulsores, con toda la estrategia que conlleva al Pacto Verde.

El concepto tiene una gran importancia, al ser parte del tema de investigación y al impacto que genera su creación a nivel regional, aportando una guía necesaria para la elaboración de distintas vías que promuevan el desarrollo económico de los países y el cuidado del medio ambiente.

### **2.2.9 Cooperación Internacional ambiental**

Según la Cancillería Colombia (s.f) “la cooperación internacional comprende todas las modalidades concesionales de ayuda y colaboración entre los países, que contribuyen a procesos de desarrollo mediante la transferencia de recursos técnicos y financieros entre diversos actores del sistema internacional” (párr.1). En materia ambiental y el cambio climático, es necesaria la cooperación a los países en vías de desarrollo, ya que estos no cuentan con los recursos, estudios o profesionales para realizar los distintos estudios y cambios.

Entre las relaciones de cooperación podemos encontrar la bilateral y la multilateral, poniendo como un ejemplo que la ayuda que le brinda Alemania a otro país directamente en cuestiones ambientales o climáticas, es una relación bilateral. Y la forma en la que la Unión Europea implementa el Pacto Verde con sus integrantes se logra comprender como una relación multilateral.

Es así, que Alemania siendo uno de los países pioneros en la transición energética juega un papel muy importante, según la actualidad de Alemania (s.f) “Alemania mantiene su responsabilidad de apoyar a aquellos países en vías de desarrollo que implementen medidas de protección del clima y de adaptación climática” (párr.1). Ya que para el año 2020 había aportado una cantidad de 5 mil millones de dólares, esto para ayudar con préstamos para el desarrollo.

No solo es parte en el apoyo económico, también en las conferencias mundiales, siendo parte importante, según la actualidad de Alemania (s.f) “fue un gran impulsor en la Cumbre de la Tierra de 1992, en Río de Janeiro, y para la firma del Protocolo de Kioto, en 1997. Uno de los mayores avances fue el Acuerdo de París en 2015” (párr.2). Su participación genera la oportunidad de que otros países puedan aprender e involucrarse con el arduo proceso de la transición energética alemana, para el tema de investigación es vital saber cómo el país coopera con otros y como maneja este tipo de programas y foros.

### **2.2.10 Diálogo sobre el Clima de Petersberg**

Desde el año 2019 se realizan anualmente una serie de negociaciones en Alemania, conocidas como Diálogo sobre el Clima de Petersburg, gracias a la iniciativa de la excanciller Angela Merkel, se crea este diálogo para las negociaciones referentes al ambiente y el clima, según deutschland (2023) “el anfitrión es ahora el ministerio federal de Asuntos Exteriores, responsable de la política exterior sobre el clima. La política climática es una de las principales prioridades de la política exterior alemana, que incluye las negociaciones internacionales sobre el clima” (párr.3). Estos cambios no pueden generarse sin el apoyo de todos los países participantes, la crisis climática afecta a todo el mundo y se debe reducir la dependencia de los combustibles fósiles e implementar las energías renovables.

## **2.3 Marco referencial**

En el presente apartado se analizan las distintas teorías de las relaciones internacionales con las cuales se puede analizar el trabajo de la investigación y tener una comprensión más profunda para poder realizar el análisis necesario de cada situación en el documento de investigación. Se debe tomar en cuenta que dichas teorías no son similares pero involucran aspectos importantes que permiten comprender cómo se manifiestan las relaciones internacionales.

Se debe definir el concepto de teoría:

Una teoría es aquella formulación de conceptos y de relaciones que explican las causas, los procesos y las consecuencias de un fenómeno. Las Relaciones

Internacionales parten de este punto, queriendo explicar el fenómeno de la guerra y de la cooperación en el sistema global (Torres, s.f, párr.1).

Para poder detallar a profundidad estas teorías debemos iniciar explicando brevemente en qué consisten y como aplican en el trabajo de investigación. Entre las teorías que se van a utilizar se destaca la teoría del realismo. La teoría del constructivismo, la teoría de la interdependencia compleja, teoría de la interdependencia de la seguridad energética y la teoría del desarrollo sostenible.

### **2.3.1 Teoría del realismo**

Para iniciar con las teorías que puedan dar una mayor noción de cómo se asocia en el presente trabajo, se debe comprender primeramente la teoría del realismo. Surge como una respuesta a los acontecimientos de los años 30's y como los países estaban reaccionando, ahora bien, este se divide en tres posturas, realismo estructural, neorrealismo y clásico. Según Tah (2018) "el argumento realista promulgaba una visión más fuerte de la disciplina, centrada en el uso del poder de los estados, así como en sus aspiraciones por mantenerlo en un sentido militar y económico". Es en esta teoría que el poder toma el papel principal, siendo el centro de los estados y quien lo tenga puede tener el control deseado.

El autor Gino Pauselli (2013) en su artículo Teorías de las Relaciones Internacionales y la Explicación de la ayuda Externa, en la revista Iberoamericana de Estudios de Desarrollo nos indica lo siguiente:

El realismo explica la realidad internacional a partir del interés primario de los Estados de maximizar su supervivencia, seguridad o poder (como instrumento para los otros dos primeros objetivos), tanto a partir del objetivo final de la dominación de otras naciones (Morgenthau 1986), o de las características de la estructura en la cual están insertos (Waltz 1988) (p.80).

En este caso se puede determinar que el tema energético es el punto central en este trabajo investigación, donde se enfatiza en el poder que tienen los estados al contar con los recursos necesarios sin ser dependientes o con la capacidad económica, científica y tecnológica para obtener energía de nuevas fuentes. También se puede observar que

regionalmente la Unión Europea busca ser la primera en el cumplimiento de determinados objetivos, esto para conseguir este mismo poder a un nivel mayor, no solo como un status por algo bueno que hacen por el planeta, siendo este el primer resultado que van a obtener al cumplir las metas.

Blinder indica lo siguiente:

Asimismo, según este clásico de la disciplina Relaciones Internacionales, existe un principio que rige entre naciones soberanas –que es la unidad de análisis del sistema internacional– y sin cuya presencia la disciplina carecería de todo sentido. El Estado en relación con los otros generan una especie de ecosistema en el cual “las aspiraciones de poder de varias naciones, cada una de ellas tratando de mantener o de quebrar el statu quo, llevan necesariamente a una configuración que se denomina ‘equilibrio de poder’ y a las políticas que procuran preservarlo”. (Morgenthau, 1986, como se citó Blinder, 202, p.209)

Este equilibrio de poder se puede comprender como una forma en la que los estados con un interés en común generan un tipo de unión donde se puede decir que este interés en común se visualiza en todos los aspectos en el que los países se han tenido que unir para combatir el cambio climático y cuidar el medio ambiente. Siendo más específicos en como la Unión Europea crea el Pacto Verde como una forma para organizarse y en este ejemplo como todos los estados que lo integran deben regirse y cumplir con sus objetivos.

También hace referencia al tema el autor Tah (2018) en el siguiente texto:

Sin embargo, el concepto de interés no es el único aporte del realismo a las RI. También están los de defensa de lo nacional, y protección local –desde la visión política, económica y hasta cultural. Es decir, las relaciones entre los estados mantienen cierta tensión y hostilidad y conllevan, en muchos casos, al enfrentamiento bélico constante, dada la naturaleza egoísta y competitiva de los actores. (p. 390)

Este aspecto es sumamente importante de mencionar, debido a que actualmente los recursos naturales tienen un valor muy grande y es por esto que incluso algunos estados

cuentan con reservas propias. En los acontecimientos en los que se han visto afectados, como la crisis del petróleo o guerras, poniendo de ejemplo el conflicto de Rusia y Ucrania y como los países que dependían del gas natural fueron altamente afectados. Tah (2018) indica “los realistas plantean que el principal motor del comportamiento del Estado es su interés nacional” (párr.18). Un país como Rusia puede reducir la oferta de su gas natural por el bien propio y la protección de sus recursos ante la demanda, pero en realidad se toma como una forma de ataque.

Según Tah (2018) “el concepto de interés no es el único aporte del realismo a las RI. También están los de defensa de lo nacional, y protección local -desde la visión política, económica y hasta cultural” (párr.5). Esto es sin duda alguna una de las problemáticas que estos acontecimientos pueden causar, el conflicto por los intereses de cada país, o bien por la protección que se deba dar a los recursos. Los conflictos actuales son variados, el cambio climático y sus consecuencias generan muchas repercusiones al hombre y todo lo que este necesita para su diario vivir.

### **2.3.2 Teoría del constructivismo**

Seguidamente, se encuentra la teoría del constructivismo. Este tiene sus inicios en los años 80 's, entra a relucir en la época tratando de darle sentido a lo que en ese momento no podía explicar la teoría realista o liberal, hablando de los conflictos de la época. Su definición tiene una ligera complejidad y en algunos autores se reflejan algunas diferencias o bien se complementan entre ellas.

Para Vitelli (2014), en su artículo Veinte años de Constructivismo en Relaciones Internacionales del debate metateórico al desarrollo de investigaciones empíricas, para la revista POSTData, se define de la siguiente forma:

Por su parte, Alexander Wendt (1999: 1) comienza su libro *Social Theory of International Politics* mencionando dos principios básicos del constructivismo: “1) que las estructuras de la asociación humana están determinadas principalmente por ideas compartidas más que por fuerzas materiales; y 2) que las identidades y los

intereses de los actores intencionales están contruidos por esas ideas compartidas en lugar de estar dados de manera natural. (p. 132)

Con respecto a esta teoría y su primer punto según el texto, se puede definir que la lucha contra el cambio climático y por el cuidado del medio ambiente es la estructura que une a distintos países para que estos puedan tomar medidas respecto a la situación actual. Y siguiendo con el segundo punto, esta unión no existiría si no tuvieran este gran problema en común, ya que todos tienen distintas luchas y aspiraciones a nivel de estado.

Otros autores indican lo siguiente:

El aporte del constructivismo para su estudio consiste en considerar dichas interacciones como un proceso sociológico cuyos agentes y las estructuras que forman están centrados en la constitución recíproca. En otras palabras, no se puede comprender una parte de la sociedad sin referir a la otra; no pueden explicarse “los unos sin los otros” (Santa Cruz, 2013: 37, como citó Tah 2018, párr.11).

En este texto se puede identificar que la transición energética de Alemania se explica desde un punto de vista en el que fue provocado no sólo por causas internas, también por causas externas (otros estados y la dependencia que generaban). Según Tah (2018) “las sociedades crean elementos centrales para las interacciones entre los diferentes entes, como son la identidad y los intereses de los actores mismos. Así, los actores plantean sus intereses y sus identidades, que son los que guían su comportamiento social” (párr.12). Además, que esta construcción debe ser y es recíproca debido a que se necesita la acción colectiva de los distintos estados para visualizar un verdadero progreso.

El autor Tah (2018) también indica lo siguiente:

El hecho de que las estructuras sociales estén definidas por el conocimiento compartido propicia que la naturaleza de las relaciones entre los actores sea o bien de cooperación o bien de conflicto. Esta dependencia de la estructura social es lo que hace que el constructivismo tenga una visión idealista de ella. Las estructuras sociales también incluyen los recursos materiales, como el oro o los tanques -o el dinero y los recursos militares (párr.14).

Se puede entender mediante el texto anterior que el conocimiento compartido que tienen los países genera la cooperación que se visualiza actualmente, ya que no solo se ayudan entre los países de la Unión Europea respecto al tema del pacto verde. También se puede observar en las dinámicas que realiza Alemania siendo pionera de esta transición energética, ayudando a otros países con foros o ayudas económicas. De no tener cooperación y teniendo en cuenta la cantidad de conflictos que se han ocasionado por un tema de recursos es muy probable que esto se pueda convertir en un conflicto más.

Tah (2018) también indica lo siguiente “la sociedad no es estática, sino dinámica, pues gracias a las constantes interacciones sociales es posible transformar el medio, del mismo modo como el medio transforma a las sociedades en su interior” (párr.16). Países que décadas atrás tenían conflictos, han logrado de una forma distinta mejorar estas asperezas, tomando en cuenta que la relación es en base a un interés colectivo y esto hace que la relación sea de cooperación, progreso y cambios. Esto también se refleja Tah (2018) en el siguiente texto:

La sociedad internacional puede mantener una sola visión de sí misma, pero no será una visión igual a la que tenía décadas atrás, porque, como sostiene el constructivismo, las sociedades están en constante cambio, al mismo tiempo que mantienen relaciones directas o indirectas con otras sociedades (párr.18).

Alemania conserva un estigma por los restos de la guerra, esto puede quedar en el pensamiento de algunas personas, pero esto ha evolucionado a lo largo de los años al ser uno de los países que más ha impulsado la transición energética y todos estos cambios que se han realizado a lo largo de las últimas décadas. Así mismo se logra visualizar el cambio no solo en los países y sus gobiernos, en las organizaciones y organismos internacionales también se refleja esto, sus intereses y las luchas se han transformado a lo largo de los años y esto también es un reflejo del constructivismo. Tah (2018) también nos indica lo siguiente:

El constructivismo también establece como temas de estudio las estructuras normativas que rigen a la sociedad, no sobre las normas moralmente correctas u objetivas, sino sobre las que guían la conducta o la acción y que son respetadas por sus miembros (párr.22).

En el sistema actual no solo han cambiado con respecto a sus comportamientos, planes y objetivos, esto también se logra apreciar en la implementación de distintas leyes que protejan el medio ambiente, la lucha contra el cambio climático y todo lo que tenga relación con estos, como las tecnologías, fuentes de energía y economías.

### **2.3.3 Interdependencia compleja**

En la teoría de la interdependencia compleja se entiende que no solo los estados tienen relevancia sino también otros actores internacionales, como las organizaciones no gubernamentales, organismos internacionales, empresas transnacionales, entre otros. La misma aparece en los años 70's y según Torres (2018) "es la teoría de las relaciones internacionales que explican la ausencia de uso de la fuerza, la falta de jerarquía en los asuntos a tratar y la presencia de múltiples canales de contacto entre las sociedades" (Conclusiones, párr.2). Debido a que no hay una definición específica, se puede entender que hay reciprocidad en todas las relaciones o situaciones entre distintos estados, ya sea para bien o para mal.

Hay tres características que se destacan en esta teoría, primeramente, según Sanchis (2015) "se ejemplifica en los distintos acuerdos de élites gubernamentales con no-gubernamentales, o con organizaciones transnacionales. De este modo, surgen nuevos actores distintos del Estado que poco a poco irán ganando relevancia" (párr.6). Se conforma por una conexión y esa reciprocidad con actores internacionales que antes no tenían un papel de acción. Seguidamente de la poca o nula jerarquía en asuntos importantes a nivel internacional, ya que anteriormente se encontraban países que eran los que tenían este poder.

Se logra encontrar que, al referirse a la primera característica, la unión que se ha logrado en base a la lucha contra el cambio climático no se centra solo en estados, muchas veces son los propios organismos internacionales quienes logran tener un papel importante en estos proyectos tan ambiciosos e importantes a nivel internacional. También que ya no se tiene un país en el primer escalón, todos tienen sus propias luchas y unos logran mejores y mayores cambios en este proceso, sin embargo, no hay un país que obligue o se encuentre encargado de dominar a otro en este sentido climático-ambiental.

La tercera característica según Sanchis (2015) es que “encontramos que la fuerza militar ha dejado de ser un fin necesario para la supervivencia de todo Estado” (párr.6). Se habla de que en este punto ya no es tan importante e indispensable como lo era antes la fuerza militar de un estado, no solo por un tema de daños a nivel de infraestructura, muerte de su población sus visibles daños a su economía, una guerra no es rentable para ningún país y no hay nada que lo justifique, aunque sea el ganador de la misma.

Para la situación actual no es necesario la presencia militar, en este sentido para obtener dichos recursos o que exista una transición energética o cuidado del medio ambiente, aunque si bien es cierto al tener conflictos como se mencionaba anteriormente por recursos necesarios para la vida, estos se pueden hacer presentes, pero no al mismo nivel de décadas anteriores en el que se podría provocar una guerra por estos motivos. Hay una forma distinta de causar presión y ejercer un dominio, o bien iniciar el diálogo sin necesidad de utilizar la fuerza militar de un país.

El autor Torres (2018) indica lo siguiente:

En la actualidad, los Estados han visto la posibilidad de alcanzar mejores resultados mediante acciones multilaterales conjuntas, ya que cada uno de los Estados soberanos, en sus decisiones y ante el derecho internacional, son reconocidos como actores jurídicamente igualitarios y por lo tanto pueden establecer convenios y acuerdos (párr.11).

Es incluso más fácil la unión de los estados para lograr cumplir las metas en conjunto y que estas beneficien a todas las partes, siendo esto algo que antes no era lo normal. Así lo indica Torres (2018) “en otras palabras, renuncian a esta independencia con el objeto de resolver dilemas de intereses y conflictos comunes, que requieren de la colaboración entre Estados” (párr.13) Sin embargo, se ha logrado realizar un adecuado equilibrio entre los intereses de unos que a su vez convenga al resto, y que solo con la unión se puedan crear acuerdos en los que todos puedan cumplir los objetivos y tener un apoyo, mientras se logran obtener los beneficios de estos acuerdos.

Otros autores indican lo siguiente:

Los organismos y asociaciones internacionales están permitiendo que países considerados débiles, lleven a cabo estrategias en conjunto para el desarrollo de su población. Los problemas que antes se consideraban internos hoy en día pueden ser apoyados de manera transnacional a través del apoyo de otros gobiernos, instituciones y/u organizaciones internacionales. (Martínez 2014, párr.6)

Esto ha sido fundamental para que todos los países tengan las mismas oportunidades de crecimiento, conocimiento y cambio, ya que, al no contar con los recursos económicos, tecnológicos y científicos, tienden a quedarse rezagados en muchos de los temas de importancia actual. Así lo indica Martínez (2014) “sin duda los Estados han sido y seguirán siendo los agentes más importantes de los asuntos mundiales, pero actualmente existe la posibilidad de mayor colaboración entre diversos Estados” (párr.6). Gracias a las acciones que toman dichas organizaciones y al establecer en sus proyectos las ayudas necesarias para los países en vías de desarrollo, logran generar las oportunidades necesarias para el cambio o progreso esperado.

#### **2.3.4 Teoría de la interdependencia de la seguridad energética**

Para explicar la teoría de la interdependencia de la seguridad energética, se debe comprender primeramente el significado de los términos que la componen, iniciando con la seguridad energética. Según Olivares (2017) “la seguridad energética está asociada al deber de garantizar el abastecimiento a todos los requerimientos de consumo, de manera constante” (párr.4). Esto debido a que en la actualidad no todos los estados poseen los recursos necesarios para abastecer a su población y la demanda es alta. Esto afecta directamente al abastecimiento de los recursos, el impacto a nivel ambiental y climático, además de los precios elevados.

EL autor Escribano (2006) define lo siguiente:

Aparentemente, la principal dimensión de seguridad energética para los países consumidores es la de seguridad de abastecimiento, a la que se tiende a dar un contenido

básicamente geopolítico. La definición más extendida de seguridad de abastecimiento es la de disponibilidad de una oferta adecuada de energía a precios asumibles (p.2).

Tal y como indica el autor en el texto anterior, la seguridad energética debe garantizar que siempre se tengan los recursos de energía que son indispensables para el ser humano y que sus precios sean accesibles. Esto cambia mucho con el paso de los años y la dependencia que se crea que con ciertos recursos como el gas natural o los combustibles fósiles. También que los países que tienen las fuentes de estos, manejan a su manera la cantidad que exportan y sus precios deliberadamente. Pero la preocupación no es solo a corto plazo, ya que, si en estos momentos el mundo se encuentra en medio de crisis, esto puede aumentar con los años y causar daños más grandes a la población.

Otro de los autores afirma lo siguiente:

Son muy pocos los países del mundo que pueden exhibir un completo sistema de seguridad energética basado en sus propios recursos. La mayoría de los países del mundo - con mayor o menor dotación de recursos propios- se ven obligados a importar energía. (CEARE, 2016, p.2)

Esta importación hace que se encuentren sujetos a los precios que los países exportadores decidan cobrarles por la dependencia que tienen de estos productos, ya que no todos los países cuentan con la capacidad de producir sus propias energías o construir la infraestructura necesaria. De estas crisis se aprovechan algunos de los países que exportan sus recursos cuando los principales no pueden o quieren hacerlo. También se debe recordar el daño ambiental que puede llegar a causar la utilización de energías como el carbón o hidrocarburos el cual se encuentra latente entre las preocupaciones a largo plazo de muchos países donde actualmente se ven las consecuencias de esto.

A estos aspectos debemos agregarle la interdependencia, esto se puede visualizar en la cooperación de varios países que necesiten de estas energías y puedan ayudarse mutuamente. Así lo indica CEARE (2016) “un instrumento político apropiado para alcanzar la seguridad del abastecimiento energético sería establecer asociaciones estratégicas con países de producción y tránsito que permitan salir del tradicional enfoque neorrealista de

política exterior para pasar a una estructura cooperativista” (p.7). Es una forma de poder darle una solución a la problemática actual de la energía, para que la seguridad energética sea para todos deben realizarse planes estratégicos adecuados.

El mismo autor afirma lo siguiente:

En el centro de la política energética exterior se deben ubicar la aseguración y la diversificación de las fuentes de suministro energético, sobre todo en el caso del petróleo y el gas. La diplomacia del suministro viene acompañada por diálogos bilaterales y multilaterales y, como hemos visto, deben incluir no sólo a países proveedores sino también a países de tránsito, y a otros grandes consumidores incluidos los países emergentes. (CEARE, 2016, p.38)

Estos diálogos son indispensables para poder establecer las relaciones necesarias, y no solo por un tema económico, ya que otros países pueden aportar la ayuda necesaria en cada caso. Un ejemplo es la posibilidad de realizar estudios o bien aplicar nuevas tecnologías de difícil acceso para los países en vías de desarrollo. Al igual que como se indica en el texto, es necesario que todas las partes vinculadas se encuentren en la misma página y busquen alternativas de acuerdos, leyes o programas que beneficien a todos los involucrados. La Unión Europea es un partidario y creador de los diálogos en los que se busca la interdependencia de la seguridad energética.

### **2.3.5 Teoría del desarrollo sostenible**

La última teoría es la del desarrollo sostenible, compuesta por un concepto que se presenta a lo largo de la presente investigación. Para Madroñero y Guzmán (2018) “se puede definir el desarrollo sostenible de la siguiente forma “aquel que mejora la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que los sustentan” (p.16). Esto suele ser una definición poco aceptada por algunos debido a que el poder que se le da al hombre con respecto a la naturaleza no es acorde con lo que piensan que debe de ser. Un equilibrio sano, en el que se respete el medio ambiente, se pueda convivir sin meter mano por el simple hecho de satisfacer necesidades sin un cuidado de estos recursos.

La autora García indica lo siguiente:

El desarrollo sostenible es aquel que hace perpetua la elevación de la calidad de vida en una sociedad dada, con toda la complejidad que agrega el concepto de calidad de vida, o expresar cosas muy amplias y muy abstractas como decir que el desarrollo sostenible es aquel que asegura a perpetuidad la vida humana en el planeta, con lo cual incluimos también problemas que tienen que ver con la teoría de la evolución. (p. 202, 2003)

Su definición como concepto es más que claro, pero para algunas personas esto no podría pasar a ser más que un concepto y es en ese momento que se empieza a cuestionar si debía ser introducida a la política y economía de algunos países. Teniendo en cuenta que ya se tenían varios años discutiendo en distintas reuniones de organismos internacionales el rumbo del concepto que estaba de moda. Esto marca el inicio de una nueva teoría, que presenta una realidad distinta y deseable para la sociedad. Con respecto al tema. García indica lo siguiente:

Con referencia al Capital Natural - Capital Social, se distingue sobre todo en los primeros años de construcción de la teoría, entre el capital natural como un factor y el capital hecho por el hombre, como se dice en inglés, hecho por la sociedad, como lo dicen algunos, como el otro factor; y se empezó a estudiar la interrelación entre esas dos formas de capital, el capital natural y el capital hecho por el hombre, para analizar cómo de los procesos de sustitución y de compensación entre ambas formas de capital se podría llegar a conformar un proceso de desarrollo. (p. 202, 2003)

Por mucho tiempo los recursos naturales y llámese todo lo que rodea al hombre como algo propio, algo que se puede tomar, cambiar o destruir, hasta que esto empezó a causar daños por su mal uso, y luego llegaron los estudios que indican los efectos que se podrían tener si no se realiza un cambio. El hombre por su lado no va a permitir frenar la creación de productos, tecnologías o cualquier artefacto que le produzca un bien económico, conforme a esto es el propio estado quien debe señalar y estudiar las pautas para que el hombre pueda seguir con un desarrollo equilibrado con la naturaleza y sus recursos. Para poder tener esa

balanza se debe tener una serie de objetivos, herramientas y leyes, que puedan garantizar el proceso adecuado.

La autora indica lo siguiente:

La implementación comprende un amplio rango de acción que incluye, entre otras, el monitoreo, la inspección, los reportes periódicos, la negociación con individuos y operadores de plantas industriales para desarrollar métodos aceptados conjuntamente de gestión y cumplimiento de las disposiciones ambientales. La Comisión Ambiental de la Comunidad Europea viene usando las negociaciones como método para desarrollar calendarios de cumplimiento. Como última instancia, la implementación dispone de las acciones legales o la solución de conflictos (p. 203, 2003).

En este caso se puede notar como los estados se pueden alinear conforme a los objetivos establecidos para realizar diferentes acciones que apoyen al tema ambiental e instruyan a la población, sector público y privado. Todo esto como medidas para el desarrollo sostenible, países desarrollados y en vías de desarrollo se han logrado acoplar a estos procesos para ser parte del cambio.

### **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

En el siguiente apartado se pretende implementar todos los pasos correspondientes para poder elaborar y desarrollar la presente investigación. Se debe tener un adecuado proceso en cada paso a seguir en el marco metodológico, para poder dar con la respuesta de la interrogante científica que se ha generado.

#### **3.1 Enfoque de la Investigación**

El presente trabajo tiene su desarrollo en el enfoque cualitativo, ya que su principal motivación es la evaluación sobre el impacto económico que ha llegado a causar la transición energética de la República Federal Alemana con respecto al Pacto Verde Energético como parte de las estrategias de la Unión Europea y sus beneficios a nivel ambiental. Según Hernández, et al (2014) “El enfoque cualitativo utiliza la recolección y análisis de los datos

para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (p.7).

Es por lo anterior que se basa en el enfoque cualitativo, ya que para el siguiente trabajo es necesario ir recopilando una serie de datos indispensables, en distintos espacios del tiempo que ayudan a la obtención del material para el análisis de los distintos objetivos presentes en el trabajo. Sin dejar de lado, realizar una entrevista a cada persona que pueda aportar información referente a los objetivos de estudio, se deben analizar los datos para poder tener las conclusiones pertinentes.

La obtención de información por medio de entrevistas determina una opinión o información en primera persona muy relevante en el tema, la misma no siempre se obtiene por medio de otras investigaciones, ya que en este caso las entrevistas pueden dar un punto de vista distinto desde un ámbito profesional de estudio o desde la perspectiva de una persona que ha estado inmersa en el objeto de estudio.

En el caso de la investigación del presente trabajo, se pretende con el enfoque cualitativo utilizar como uno de los principales instrumentos de recolección el abordaje de distintos documentos escritos en los que se pueda evidenciar la historia, el trasfondo, los principales componentes de la transición energética alemana.

Así también se pretende utilizar como instrumento de recolección la entrevista, en la misma se pretende realizar un abordaje a distintos perfiles, entre ellos un profesional o practicante en la materia ambiental, un ciudadano alemán el cual ha vivido todo el proceso en primera persona y una persona que radica en Alemania, pero en su país natal no se vive este proceso como en Alemania. Tal como lo indica Corbetta (2007) en el siguiente texto: “Éste elegirá los casos en que se debe profundizar, no por su difusión en la población, sino por el interés que según él presentan. Interés que, por otra parte, puede modificarse en el curso de la investigación” (p. 48).

Es por lo anterior que cada perfil tiene un propósito distinto para la investigación ya que puede generar ideas o respuestas distintas al resto por su percepción y esto ayuda a tener una perspectiva más amplia sobre la investigación. Todo este proceso es de suma importancia

para dar con la respuesta de los cuestionamientos que puedan surgir ante el proceso de investigación.

### **3.2 Diseño de la Investigación**

El siguiente trabajo de investigación tiene gran importancia debido a su enfoque, específicamente cómo se procede a recolectar la distinta información necesaria para el análisis de datos, esto es primordial a la hora de realizar una investigación, ya que su uso correcto ayuda a evacuar la interrogante científica que se plantea. Según Hernández, et al (2014) “El diseño señala al investigador lo que debe hacer para alcanzar sus objetivos de estudio, contestar las interrogantes que se ha planteado y analizar la certeza de la(s) hipótesis formuladas en un contexto en particular” (p. 187).

Si bien es cierto, se debe elegir un diseño adecuado para cada investigación, en el caso de la presente se determina que el diseño a elegir debe ser no explicativo, por su forma de ser, objetivos y a su interrogante científica. Los autores Hernández, et al (2014) indican lo siguiente:

La investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, es investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. (p.245)

En el caso de la investigación en curso, debemos observar el proceso que se ha realizado en la transición energética en Alemania que podemos entender como el fenómeno, sus variables no pueden ser manipuladas ya que es una situación que tiene su base y proceso ya ha ocurrido, se debe analizar tal cual ya que no se puede cambiar ni ser cambiadas sus variables. La investigación se realiza de forma longitudinal, según los autores Hernández, et al (2014) indican lo siguiente:

En ciertas ocasiones el interés del investigador es analizar cambios a través del tiempo en determinadas variables o en las relaciones entre éstas. Entonces se dispone de los diseños longitudinales, los cuales recolectan datos a través del tiempo en puntos o

periodos especificados, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. (p.251)

La investigación presente desea realizar un estudio de la transformación energética que se presenta en la República Federal Alemana y cómo esta ha tenido un impacto a nivel económico y ambiental, la transición ha sido un proceso histórico y es mediante esto que se determina elegir como parte de la forma longitudinal y en su división de tendencia. La misma busca analizar los cambios realizados a través del tiempo. Según los autores Hernández, et al (2014) indican lo siguiente:

Dicha actitud se mide en varios puntos en el tiempo (digamos anualmente durante 10 años) y se examina su evolución a lo largo de este periodo. Se puede observar o medir toda la población o bien tomar una muestra representativa de ella cada vez que se observen o midan las variables o las relaciones entre éstas. La característica distintiva de los diseños de tendencia o trend es que la atención se centra en una población. (p.251)

Se pretende analizar a la República Federal Alemana, como población general en el proceso de transición energética, además de valorar en cuáles regiones se ha visto un cambio significativo sin importar su geografía, economía o clima. Es por lo anterior que se decide utilizar la división de tendencia para la investigación.

### **3.3 Fuentes de Información**

En el siguiente apartado, se pretende recolectar las fuentes de información necesarias para la elaboración de la investigación, se buscan fuentes confiables para lograr desarrollar cada objetivo del trabajo. El enfoque que determina el presente, el cualitativo, ya que se desea abordar una evaluación del impacto económico y ambiental debido a la transición energética alemana.

Sirve para el conocimiento de primera mano por parte de la población que pueden dar un punto distinto o nuevos aportes al tema. Se debe reconocer que la transición se da en todo el territorio nacional, pero que cada región cuenta con distintas características como lo es el territorio geográfico, clima y la economía. Variantes que influyen en el proceso de transición,

al igual que en la población, se distinguen distintas variables donde los ciudadanos tienen que conocimiento en el tema, los que apoyan o incluso los que no son ciudadanos, pero por distintos motivos viven en el país y se ven inmersos en el proceso.

### **3.3.1 Fuentes primarias**

Esta investigación plantea como una de las fuentes primarias las entrevistas que se aplicaran a la muestra, debido a que las respuestas de los mismos generan información de primera mano y esto es lo que se indica como una fuente primaria, además de la utilización de documentos gubernamentales, legislación del país, artículos de prensa e informes de investigación.

Según Ortega (2021) “Las fuentes primarias ofrecen un relato de primera mano sobre un acontecimiento o un periodo de tiempo y se consideran fidedignas. Representan el pensamiento original, informan sobre descubrimientos o acontecimientos, o pueden compartir información nueva”.

Se realiza una recolección de datos exhaustiva ya que el tema de la transición alemana tiene varios años entre los planes del país, por lo cual se logra encontrar distinta documentación indispensable para la elaboración de la investigación y los cumplimientos de los objetivos establecidos.

### **3.3.2 Fuentes secundarias**

Las fuentes secundarias tienen su base a partir de la creación de las fuentes primarias, en este caso analizando, recolectando e interpretando los datos ya establecidos por distintos investigadores. Según Ortega (2021) “Las fuentes secundarias (que no deben confundirse con las fuentes terciarias) proporcionan información de segunda mano y a menudo ofrecen explicaciones sobre las fuentes primarias. Analizan, interpretan y reafirman la información de las fuentes primarias. Suelen considerarse persuasivas”.

Para el presente trabajo se destaca la utilización de sitios web, información de instituciones públicas, trabajos de investigación, artículos, tesis, entre otras fuentes de las que

se pueda obtener la recolección de datos necesarios para la elaboración de la investigación y los objetivos establecidos.

### 3.3.3 Muestra de la Investigación

Es necesario poder recolectar información de personas que se encuentran expuestas al cambio y que así puedan dar un mejor aporte al tema de estudio, esto para poder tener información verídica del tema y más apoyo para el análisis de los objetivos. Los autores Hernández, et al (2014) indican lo siguiente:

Para seleccionar una muestra, lo primero entonces es definir nuestra unidad de análisis —personas, organizaciones, periódicos, etc. El ‘quiénes van a ser medidos’, depende de precisar claramente el problema a investigar y los objetivos de la investigación. Estas acciones nos llevarán al siguiente paso, que es el de delimitar una población. (p.261)

En la presente investigación la muestra, se toma como muestra ciudadanos alemanes que han logrado estar presentes en el desarrollo histórico de la transición, expertos en el tema del medio ambiente que puedan dar su opinión y experiencia en el tema, además personas que no son ciudadanas alemanas pero que viven en el país y en consecuencia han estado involucradas en el proceso de transición de energías que tiene el país.

**Tabla 1.**

Entrevistado	Puesto	Razón
No. 1	Ciudadano de la República Federal Alemana y experto en temas industriales en el país	Permite obtener información de primera mano sobre todo lo vivido a lo largo de los años, y como ha experimentado el cambio presente en el país en temas laborales y personales.

<b>No. 2</b>	Experto en economía	Llega a proporcionar una perspectiva distinta, ya que desde la economía puede tener un punto de vista muy distinto al resto de entrevistados.
<b>No. 3</b>	Internacionalista experto en el tema de la transición energética.	Proporcionará una perspectiva de conocimiento en base a su carrera y a eso se le suma el conocimiento al ser analista.

### 3.5 Unidad de análisis

Evaluación del impacto económico de la transición energética realizada por la República Federal Alemana.

### 3.6 Instrumentos

Un instrumento de recolección de datos, es cualquier herramienta o medio que pueda ayudar a recopilar la distinta información necesaria para el desarrollo de la investigación, con los mismo se pueden obtener respuestas confiables y válidas. Son distintos los instrumentos que se puedan utilizar en un trabajo, es por lo anterior que cada investigación requiere de instrumentos adecuados para la recolección de los datos. Según Arias (2012) “Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (p.67).

#### 3.6.1 Entrevista a profundidad

Según Arias (2012) La entrevista, más que un simple interrogatorio, es una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado

acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida (p.72).

Para el objetivo 3 de la presente investigación se utilizará la entrevista a profundidad como el instrumento de investigación, la misma tiene su aporte en la información de primera mano que se puede conseguir con respecto a las preguntas que se abordarán a las personas expertas en la materia y de los ciudadanos alemanes que se han visto implicados en la transición y pueden dar una opinión más clara del tema por desarrollar.

### **3.6.2 Revisión bibliográfica**

Los autores Hernández, et al (2014) indican que, “Basta con señalar que la literatura es útil para detectar conceptos clave y nutrirnos de ideas sobre métodos de recolección de datos y análisis, así como entender mejor los resultados, evaluar las categorías relevantes y profundizar en las interpretaciones” (p.401).

Para los objetivos 1, 2 y 4 se utilizará como instrumento de investigación la revisión bibliográfica, el aporte que puede brindar este instrumento es indispensable para la recolección de los distintos datos necesarios, ya que son documentos existentes elaborados para el conocimiento del tema y sirven como base de la investigación, se debe generar una búsqueda y análisis adecuado para la utilización adecuada del instrumento.

### **3.7 Proceso para la Recolección y Análisis de Datos**

Es de suma importancia mencionar la importancia del proceso de recolección de datos, según los autores Hernández, et al (2014):

Lo que se busca en un estudio cualitativo es obtener datos (que se convertirán en información) de personas, otros seres vivos, comunidades, situaciones o procesos en profundidad; en las propias “formas de expresión” de cada unidad de muestreo. Al tratarse de seres humanos, los datos que interesan son conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, prácticas, experiencias, vivencias y roles manifestados en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva. (p. 482)

El proceso de investigación se ha desarrollado de la siguiente manera:

- En primer lugar, se plantea el tema para la investigación en base a un estudio previo en el cual se pueda observar la factibilidad del mismo.
- Luego se procede con la ejecución del tema de investigación.
- En tercer lugar, se realiza la recolección de datos de la revisión bibliográfica.
- Seguidamente se realizan las entrevistas profundas como parte de uno de los instrumentos de la investigación.
- Posteriormente, se procede con el desarrollo de toda la información recolectada.
- Finalmente, se concluye la investigación con las conclusiones y recomendaciones.

Tener definido el proceso que se debe realizar a la hora de elaborar una investigación tiene su valor al poder llevar a cabo los pasos según el orden que corresponda, para así poder tener un mejor manejo de la información recolectada gracias a los distintos instrumentos y su debido desarrollo. Esto conlleva a un adecuado abordaje de los objetivos de la investigación y a la respuesta de la pregunta planteada sobre las repercusiones que se generan a nivel ambiental y económico en efecto a la transición realizada por la República Federal Alemana dentro del marco del pacto verde energético como parte de las estrategias de la Unión Europea en el periodo 2017-2023.

## **CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS**

En el siguiente apartado se logra mostrar cada resultado obtenido mediante la revisión bibliográfica y la entrevista profunda con los expertos. Primeramente, se muestra cada parte que completa la información necesaria para la comprensión de los objetivos y luego se realiza un análisis de este en base a la información recolectada junto con la interpretación de las teorías. Este es el capítulo más importante ya que refuerza todo el estudio realizado en la investigación científica y con este se logra dar una respuesta a todos los objetivos planteados.

### **4.1 Pacto Verde**

La preocupación por el futuro del planeta es el principal motivo del Pacto Verde, siendo un instrumento de la Unión Europea para crear un conjunto de iniciativas políticas, aprobado en diciembre del año 2019. El principal objetivo de esta iniciativa es que logre alcanzar la neutralidad, esto se encuentra planeado para alcanzarlo en el año 2050. Según la Comisión Europea (2021) “un cambio que traerá consigo muchos beneficios, desde la creación de nuevas oportunidades para la innovación, la inversión y los empleos verdes, hasta la mejora de nuestra salud y bienestar” (párr.1). Es un proyecto ambicioso, pero con grandes ideas que buscan el cambio deseado y la unión, sin mencionar que siguen una línea internacional.

La UE busca una transición que no detenga el crecimiento socio-económico de todos estos países y que se pueda ser consciente que sin el trabajo en conjunto no se puede lograr cumplir con los objetivos propuestos, para esto se pone una serie de cuotas y plazos por país. Según la Comisión Europea (2021) “los veintisiete Estados miembros de la UE se comprometieron a convertir a la UE en el primer continente climáticamente neutro para 2050” (párr.2). El Pacto Verde se enfoca en establecer una línea para que todos los gobiernos puedan trabajar en ella y que tengan la misma responsabilidad.

Los objetivos del Pacto Verde son, primeramente, la reducción de las emisiones. Esto en una gran parte de Europa, ya que su contaminación es elevada y se debe trabajar arduamente en eso. La naturaleza puede absorber el dióxido de carbono, esto mediante

bosques, suelos e incluso el océano y es de esta forma que se contempla el segundo objetivo, al potenciar los sumideros de carbono.

Seguidamente, los dos objetivos restantes los muestra la Comisión Europea (2021) “un régimen actualizado de comercio de derechos de emisión para limitar las emisiones, poner un precio a la contaminación y generar inversiones en la transición ecológica. Apoyo social para los ciudadanos y las pequeñas empresas” (párr.3). Esto es de suma importancia, ya que el proceso de transición para poder cuidar el medio ambiente y no seguir afectando al cambio climático implica una cantidad elevada de dinero, no todos tienen la capacidad de dejar de utilizar combustibles fósiles, incluso el tema de la empleabilidad en sectores altamente contaminantes puede provocar que se sea más complicado para algunos estados.

Según la Comisión Europea (2021) “los estados miembros gastarán ahora el 100 % de sus ingresos procedentes del comercio de derechos de emisión en proyectos relacionados con el clima y la energía, así como en la dimensión social de la transición” (párr.4). La parte económica es un factor importante y es gracias a los objetivos propuestos que se pueden financiar de una mejor manera, ya que se debe recordar que no todos los países miembros son capaces de hacer frente a lo solicitado.

La Unión Europea opera con el cambio, principalmente con una serie de sectores que pueden ocasionar más riesgo, estos son los que deben tener un mejor manejo, donde se encuentran el clima, la industria, el sector energético, transporte, infraestructura, entre otros. Su explicación y medidas a tomar se explicarán a continuación.

#### **4.1.1 Clima**

La Unión Europea mediante el Pacto Verde busca tomar medidas y acciones importantes con respecto al clima en todos los sectores de la industria, transporte, energía, entre otros, siendo uno de los factores bases para la propuesta de acción a nivel internacional. Para que la propuesta sea climáticamente neutra. La Comisión Europea:

adoptó en abril de 2022 el compromiso de reducir gradualmente sus emisiones de gases de efecto invernadero en al menos un 60 % con respecto a 2005 y de compensar

las emisiones que se sigan produciendo en 2030 con eliminaciones de dióxido de carbono certificadas y de alta calidad (s.f, párr.4).

Además de adoptar un plazo para cumplir el compromiso y continuar en la línea de los objetivos establecidos, propone una serie de medidas acordes al clima, entre ellas se puede encontrar la legislación europea sobre el clima, la estrategia de adaptación, la participación en conferencias sobre el cambio climático, protección de la capa de ozono, pacto europeo por el clima, diplomacia climática y la reducción de los gases florados. Las mismas se explican a continuación:

#### **A. Legislación europea sobre el clima**

La Ley Europea del Clima entra en vigor a partir de julio del 2021, su intención es crear una ley con el objetivo propuesto en el Pacto Verde y así poder seguir cumpliendo para que Europa reduzca las emisiones de carbono hasta ser neutra para el año 2050. También marca un objetivo a nivel intermedio para el año 2030 y se espera alcanzar por lo menos el 55%, busca también que se logre invertir más en tecnologías verdes y la protección del medio ambiente.

Todos los estados miembros y las instituciones de la UE deben seguir todo lo que el Pacto Verde y la Ley europea del clima indican, ya que solo de esta forma se pueden alcanzar los objetivos propuestos, se espera también la cooperación entre los Estados miembros. Según la Comisión Europea:

La Ley del Clima incluye medidas para realizar un seguimiento del progreso y ajustar nuestras acciones en consecuencia , con base en sistemas existentes como el proceso de gobernanza para los planes nacionales de energía y clima de los Estados miembros, informes periódicos de la Agencia Europea de Medio Ambiente y las últimas pruebas científicas sobre el cambio climático y sus impactos (2021, párr.4).

El seguimiento de los avances obtenidos se verifica cada 5 años, además se debe recordar que también se rige en concordancia con lo establecido en el Acuerdo de París y es por lo anterior que se debe tener una revisión adecuada con los estudios necesarios para poder conocer con precisión el avance que se obtiene.

## **B. Estrategia de adaptación**

Las consecuencias del cambio climático impactan en el planeta y la vida de quienes lo habitan, es por esto que la Comisión Europea en febrero del 2021 adopta una serie de estrategias para que se pueda tener una adaptación al cambio climático. Según la Comisión Europea (2021) “la Estrategia tiene cuatro objetivos principales: hacer que la adaptación sea más inteligente, rápida y sistémica, e intensificar la acción internacional en materia de adaptación al cambio climático” (s.f, párr.3). En este sentido se trata de abordar una situación que actualmente vive toda la población mundial y no hay medidas para llevar el proceso en forma acorde.

El primer objetivo es una adaptación más inteligente, esto con el fin de que las personas o empresas que se puedan ver afectadas por una construcción, sus hogares y cultivos, puedan tener los estudios pertinentes sobre los riesgos que puedan tener al estar ahí en caso de un desastre y como mitigar estos riesgos, tener medidas de protección y acción.

El segundo objetivo es una adaptación más rápida y sistemática, según la Comisión Europea (2021) “la estrategia se centra en el desarrollo y el despliegue de soluciones de adaptación para ayudar a reducir los riesgos relacionados con el clima, aumentar la protección del clima y salvaguardar la disponibilidad de agua dulce” (s.f, párr.6).. Estas acciones se deben tomar de forma rápida, ya que actualmente se están presentando las consecuencias del cambio climático. También una adaptación sistémica, que pueda minimizar el impacto de los afectados, puede ser cualquier persona sin importar su nivel económico y además las consecuencias imprevisibles del cambio climático pueden causar daños irreparables a la economía.

Como cuarto objetivo, la intensificación de la acción internacional en favor de la resiliencia climática. Según la Comisión Europea (2021) “la UE aumentará el apoyo a la resiliencia y la preparación internacionales frente al cambio climático a través del suministro de recursos, dando prioridad a la acción y aumentando la eficacia, ampliando la financiación internacional” (s.f, párr.10). Esto como parte del plan ya establecido y buscando un

intercambio a nivel internacional, ya que es necesario el trabajo en equipo y la cooperación para poder obtener los resultados deseados.

### **C. Participación en conferencias internacionales**

Para continuar con la lucha contra el cambio climático, la Comisión Europea se ha presentado a lo largo de los años y participado en distintas conferencias, también se suma a ser parte de los acuerdos internacionales establecidos para ser protagonista del cambio. Según la Comisión Europea (2021) “desde 1995, las Conferencias de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático han reunido a las partes para acelerar las medidas que deben tomarse para alcanzar los objetivos del Acuerdo de París y de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático” (s.f, párr.1). Siendo esto vital en el proceso y objetivos que se desean alcanzar, no solo a nivel de la Unión Europea, también a nivel internacional, apoyando y estando en el proceso de negociación con distintos países.

### **D. Protección de la capa de ozono**

Según la Comisión Europea (2021) “el Reglamento de la UE sobre el ozono proporciona la base jurídica de la UE para la protección de la capa de ozono” (s.f, párr.1). Ya que se deben cambiar aspectos que antes se desconocían sobre el daño a la capa de ozono y con esto se pretende dar licencias para las empresas que causen daños (siendo esto supervisado) y además dando la información sobre los productos que dañan la capa de ozono.

### **E. Diplomacia Climática**

La acción internacional es de vital importancia, y también la financiación económica para el cumplimiento de los objetivos establecidos. Es así como la Unión Europea busca la cooperación con países como China, India y regiones como América Latina, Asia –Pacífico, Sudáfrica y el Caribe. El apoyo económico también es indispensable, esto se puede visualizar en los compromisos establecidos en el Protocolo Kioto periodo 2008 -2012 y el en periodo 2013-2020. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2013)

## **F. Reducción de los gases fluorados**

Según la Comisión Europea (2021) “los gases fluorados son gases de efecto invernadero muy potentes que se encuentran en productos cotidianos como refrigeradores o aire acondicionado” (s.f, párr.1). Las acciones tomadas para el control de estos gases se pueden observar en la legislación que tiene la Unión Europea. Se busca establecer medidas de controles de requisitos para su exportación e importación, buscar opciones más respetuosas y seguras.

## **G. Pacto europeo por el clima**

Según la Comisión Europea (2021) “el Pacto Europeo por el Clima es un movimiento de personas unidos en torno a una causa común, cada uno dando pasos en sus propios mundos para construir una Europa más sostenible” (s.f, párr.1). Este forma parte de las estrategias del Pacto Verde Europeo para lograr cumplir los objetivos establecidos. Es también de suma importancia, la responsabilidad que tienen todas las personas, ser conscientes de lo que sucede, informarse para prevenir y ayudar a cambiar lo que está sucediendo, la unión de comunidades, asociaciones o incluso vecinos, puede ayudar a ser parte del cambio.

### **4.1.2 Energía**

Uno de los sectores que más perjudican al medio ambiente y al clima, esto por la contaminación que causa la utilización o producción de energías. Uno de los más contaminantes es el combustible fósil. Según la Comisión Europea (2021) “la producción y el uso de energía representan más del 75 % de las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE” (s.f, párr.1). Es por lo anterior que la descarbonización sea un tema primordial en el sistema energético de la Unión Europea, también atacar la dependencia que se tiene sobre las energías que deban ser importadas.

Para esto el Pacto Verde debe dirigirse a los puntos más importantes a tratar y establecer tres principios, el primero indica que el suministro energético se debe garantizar, que este sea seguro y accesible para todos. Según la Comisión Europea (2021) “desarrollar un mercado de la energía de la UE plenamente integrado, interconectado y digitalizado y priorizar la eficiencia energética, mejorar el rendimiento energético de nuestros edificios y

desarrollar un sector energético basado en gran medida en fuentes renovables” (s.f, párr.2). Estos principios son la base para poder realizar los cambios necesarios en el tema energético y en base a esto se plantean seis objetivos con respecto a esto.

El primer objetivo busca la construcción de nuevas redes de energía, esto debido a que con la implementación de las energías limpias necesitan una nueva estructura para interconectarse. El segundo objetivo, plantea tecnologías más modernas al igual que sus infraestructuras, el tercer objetivo busca la eficiencia de la energía y diseños más ecológicos en los productos. El tercer objetivo pretende la descarbonización del gas como fuente de energía y quiere impulsar la integración de todos los sectores. El objetivo siguiente busca que los consumidores puedan capacitarse y dar la ayuda necesaria a los países que integran la UE que no tienen el acceso a los servicios de energías.

Los últimos dos objetivos son según la Comisión Europea (2021) “promover las normas energéticas de la UE y las tecnologías a escala mundial y desarrollar todo el potencial de la energía eólica marina en Europa” (s.f, párr.4). Esto es de suma importancia ya que de no existir la adecuada investigación no se pueden crear nuevas tecnologías que ayuden al proceso del cambio, esto para poder obtener resultados positivos en base a las problemáticas actuales, además que con esto se puede implementar la ayuda como un tema de cooperación a los países que no cuentan con la capacidad económica o científica.

Todos estos objetivos se van a ver integrados en una serie de estrategias que buscan ayudar en el cambio positivo para el sector energético junto con los objetivos propuestos del Pacto Verde, estos se presentan a continuación:

#### **A. La estrategia del hidrógeno**

La Unión Europea adopta una estrategia en el año 2020 para la utilización del hidrógeno, según la Comisión Europea (2021) “han presentado un marco global para apoyar la adopción del hidrógeno renovable e hipocarbónico para ayudar a descarbonizar la UE de manera rentable y reducir su dependencia de los combustibles fósiles importados” (s.f,

párr.1). Este es el plan establecido para la implementación de hidrógeno renovable, uno de los planes para dejar atrás la utilización de los tan contaminantes combustibles fósiles.

La estrategia busca la intervención en los siguientes ámbitos, según la Comisión Europea (2021) “apoyo a la inversión; apoyar la producción y la demanda; creación de un mercado e infraestructura del hidrógeno; investigación y cooperación y cooperación internacional” (s.f, párr.4). Todo esto con el fin de buscar energías limpias que puedan llegar a sustituir las actuales, pensando siempre en el bienestar de la región.

### **B. Estrategia sobre las energías renovables marinas**

La Unión Europea tiene gran potencial sobre sus fuentes marítimas para la utilización de energías limpias, tales como la eólica marina y la oceánica. Siendo también líder en la fabricación de piezas para las turbinas eólicas y la mayoría de sus fábricas se encuentran en los países miembros. Es con esto que a partir de noviembre del año 2022 se publica la estrategia para la energía renovable marina.

La estrategia aborda según la Comisión Europea (2021) “acceso al espacio marítimo, cooperación regional e internacional, dimensiones industriales y de empleo, la transferencia tecnológica de proyectos de investigación del laboratorio a la práctica” (s.f, párr.1). Esto se logra con el debido estudio, ya que al tener un gran potencial se debe aprovechar como parte de las estrategias del Pacto Verde y el mismo entra en curso en el año 2021.

### **C. Ola de renovación**

La estrategia Ola de renovación, según la Comisión Europea (2021) “la estrategia nacional de renovación a largo plazo de los edificios, en otros aspectos de la Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios” (s.f, párr.1). Esto es de suma importancia ya que al renovar se puede integrar tecnologías más amigables con el medio ambiente.

Las tres áreas en las que se busca trabajar según la Comisión Europea (2021) son “la estrategia identifica tres áreas de interés, lucha contra la pobreza energética y los edificios con peor rendimiento, renovación de edificios públicos y la descarbonización de calefacción y refrigeración” (s.f, párr.4). no todos los europeos cuentan con los recursos necesarios para

poder calentar sus hogares, los inviernos son devastadores para estas personas y al tener infraestructuras tan viejas los recibos también son muy elevados. Se busca el bien para la población conjuntamente con la protección climática-ambiental.

#### **D. Estrategia sobre el metano**

Se busca atacar las emisiones de metano para así reducirlas, al ser uno de los que más afectan al cambio climático y contamina en gran medida el aire, afectando también la salud de las personas. El problema es que mucho de este gas se encuentra en la atmósfera debido a fugas, quemas e incluso la ventilación, de ser detectado a tiempo se podrían reparar estos errores y utilizar el gas. Según la Comisión Europea (2021) “Ese gas podría contribuir a la seguridad del suministro de la UE, aumentar la liquidez y ayudar a reducir los precios” (s.f, párr.6). De esta forma se tendría un plan de reservas necesarias para llegar a los objetivos establecidos.

#### **E. Las Redes Transeuropeas de Energía**

Las redes que comunican a los países de la Unión Europea para el transporte de energías tienen un nuevo reglamento a partir de junio del 2022, este se conoce como RTE-E y se dejan claras las nuevas normas que se establecen para las infraestructuras energéticas. La Comisión Europea también indica:

Seguirá conectando regiones actualmente aisladas de los mercados energéticos europeos, reforzará las interconexiones transfronterizas existentes y promoverá la cooperación con los países socios. También ayudará a la entrega oportuna de infraestructuras transfronterizas proponiendo formas de simplificar y acelerar los procedimientos de autorización y autorización (2021, párr.6).

La dependencia energética de Europa ha trazado las líneas por las cuales se debe tomar acción, no solo para tener energías limpias, también para el acceso de estas en todos los países miembros, es también importante contar con una red que conecte la energía marina ya que se encuentra entre las estrategias propuestas en cuanto a las energías.

El plan de acción fue publicado en noviembre del 2023, la Comisión Europea (2021) “presenta una serie de acciones para garantizar que nuestras redes eléctricas europeas transfronterizas y locales funcionen de manera más eficiente y se desplieguen más rápidamente” (párr.14). Todos los cambios que se pretenden realizar con las energías deben asegurar que puedan llegar a sus destinos, con redes inteligentes.

#### **4.1.3 Medio ambiente y océanos**

La riqueza de un país también se encuentra en su diversidad natural, la Unión Europea lo sabe y es por eso que ha decidido también cuidar su medio ambiente, mares y océanos como parte de los objetivos del Pacto Verde. Un conjunto de acciones puede llevar al mejor proceso y resultados, estos generan un ambiente puro y los recursos para tener nuevas energías, al cuidarlos se podrán seguir usando adecuadamente.

Los asuntos más importantes por tratar según la Comisión Europea (2021) “proteger nuestra biodiversidad y nuestros ecosistemas, reducir la contaminación del aire, el agua y el suelo, avanzar hacia una economía circular, mejorar la gestión de residuos, garantizar la sostenibilidad de nuestra economía azul y los sectores de la pesca” (párr.2). Al ser un plan que aborda todas las áreas necesarias, también estas se encuentran unidas de alguna forma y al tratar de ayudar a esta parte del ecosistema, también se genera ayuda para que todo los demás pueda alcanzar sus objetivos.

#### **4.1.4 Agricultura**

La agricultura es parte vital del ser humano, por siglos ha dado el sustento y los procesos más sencillos se han transformado con nuevas herramientas, ciencia y tecnología, pero los alimentos no son accesibles para todos y el cambio climático empeora la situación. Según la Comisión Europea (2021) “en julio de 2023, la Comisión adoptó un paquete de medidas para un uso sostenible de los recursos naturales clave, que también reforzará la resiliencia de la agricultura y los sistemas alimentarios europeos” (párr.2). Este paquete incluye la ley sobre el suelo, ya que es fundamental cuidar la tierra para que esta pueda generar los frutos deseados. Dentro del Pacto Verde se busca tener a todas las partes involucradas en la transición. Según la Comisión Europea los objetivos de la UE son:

Garantizar la seguridad alimentaria frente a las inseguridades geopolíticas, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, reducir la huella ambiental y climática del sistema alimentario de la UE, reforzar la resiliencia del sistema alimentario de la UE, y liderar una transición global hacia una sostenibilidad competitiva (2021, párr.4).

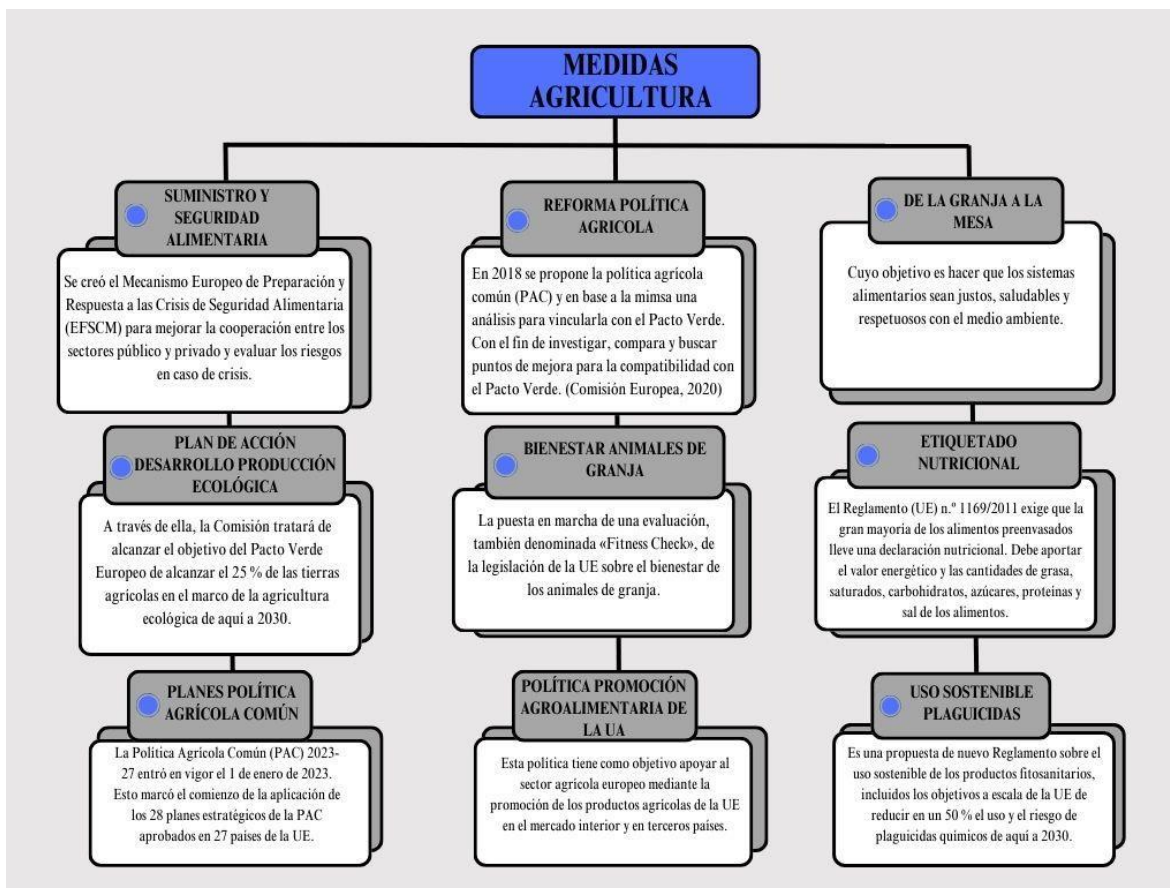
Las situaciones que pueden poner en juego la agricultura son variadas y siempre se debe tener seguridad de que no lleguen a afectar la producción de alimentos, también tomar las medidas necesarias con respecto al cambio climático y a todo lo que pueda generar repercusiones, permitiendo mantener la sostenibilidad. Para esto se crean una serie de medidas que buscan ayudar en el cumplimiento de los objetivos, se mencionan a continuación.

una propuesta de nuevo Reglamento sobre el uso sostenible de los productos fitosanitarios, incluidos los objetivos a escala de la UE de reducir en un 50 % el uso y el riesgo de plaguicidas químicos de aquí a 2030

Para mantener un equilibrio adecuado entre la necesidad del ser humano se han creado una serie de medidas que ayuden con las necesidades actuales, cumplan con los objetivos propuestos en referencia al Pacto Verde y que se realicen los estudios pertinentes para seguir avanzando en temas como la producción de alimentos respetando el medio ambiente, el acceso a ellos y medias en casos de crisis, cuidado no solo de las tierras, también de los animales que proveen alimento, estos son indispensables no solo para la cooperación internacional, también para el desarrollo humano. Estas medidas se presentan a continuación en la Figura número 1.

## **Figura 1**

*Medias en el sector de la agricultura establecidas en el marco del Pacto Verde*



Fuente: Elaboración propia con datos del Consejo Europeo (s.f).

#### 4.1.5 Transporte

Según la Comisión Europea (2021) “el transporte constituye aproximadamente el 5 % del PIB de la UE y da empleo a más de diez millones de personas en Europa, por lo que el sistema de transporte es fundamental” (párr.1). El transporte genera grandes ganancias, pero también causa un gran daño al ambiente, debido a las emisiones de gases, ya que provocan una cuarta parte de las emisiones de la Unión Europea, por lo anterior es indispensable tomar medidas.

Es por esto que en julio del año 2023 según la Comisión Europea (2021) “la Comisión propuso un paquete para que el transporte de mercancías sea más eficiente y sostenible en la UE. Este paquete contribuirá al objetivo de reducir las emisiones procedentes del transporte en un 90 % para 2050” (párr.3). Esto según lo solicitado en el Pacto Verde, generando una serie de cambios que puedan hacer que se hagan mejoras para todo el sector.

Según la Comisión Europea:

Las medidas del paquete incluyen la mejora de la gestión de las infraestructuras ferroviarias, la creación de nuevos incentivos para el uso de camiones de bajas emisiones y una metodología común para que las empresas del sector del transporte de mercancías puedan calcular sus emisiones de gases de efecto invernadero (2021, párr.4).

Estas medidas buscan mantener un equilibrio entre ayudar al cambio climático y mantener la economía del sector con distintas propuestas para su mantenimiento, además de mejoras en la infraestructura y los incentivos para el cambio de los medios de transporte. Además, plantea una serie de acciones, las mismas se plantean a continuación:

#### **A. Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente**

El enfoque de esta estrategia es mantener el uso de los medios de transporte, estos tan necesarios para la vida cotidiana del ser humano, sin dejar de lado lo establecido para alcanzar los objetivos del Pacto Verde.

Según la Comisión Europea:

Como primer pilar de nuestro enfoque, debemos impulsar sin más demora la adopción de vehículos de emisión cero y de baja emisión, así como de combustibles renovables e hipocarbónicos para el transporte por carretera, por vías navegables, aéreo y por ferrocarril. Tenemos que apoyar la investigación e innovación (I+i) en productos y servicios competitivos, sostenibles y circulares. (2020, párr.12).

Para esto se establecen plazos para los años 2030, 2035 y 2050. Esto llega a marcar un punto de inicio y un compromiso a lo largo de los años con la cooperación entre los países miembros para poder avanzar hacía las metas propuestas, generando el impacto deseado a nivel de transporte, clima, ambiente, energía y la economía de los estados.

#### **B. Connecting Europe Express**

Este proyecto fue creado para celebrar el año Europeo del Ferrocarril, el tren hizo un recorrido por todo el continente europeo cruzando por 26 países. La idea de utilizar transportes que cumplan con los requerimientos a nivel ambiental nace del Pacto Verde y sus objetivos con el medio ambiente, esto requiere que más empresas se suman a estas nuevas iniciativas y que sea un medio de transporte más utilizado. (Comisión Europea, 2021)

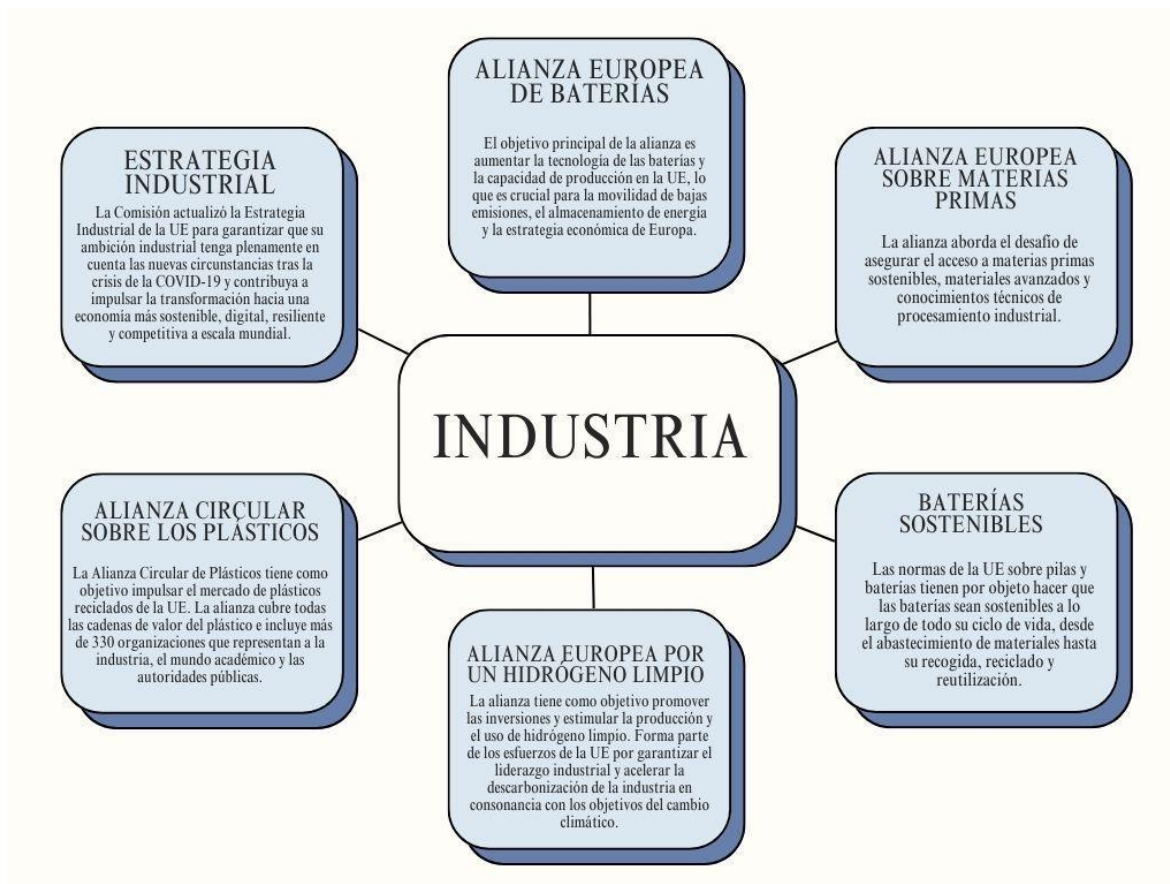
#### **4.1.6 Industria**

La industria es un pilar fundamental de la economía de varios países, el Pacto Verde y algunas propuestas han obligado a realizar cambios, pero estos cambios como sus fuentes de energías y la producción de ciertos productos, traen consigo también grandes mejoras y un interés en el mercado internacional.

Como parte de las estrategias del Pacto Verde se crea una estrategia para el sector industrial, la Comisión Europea indica lo siguiente (s.f) “liderará las dobles transiciones ecológica y digital, e impulsará la competitividad europea a escala mundial. Además, ayudará a la industria a reducir su huella de carbono al proporcionar soluciones tecnológicas asequibles y limpias, y desarrollar nuevos modelos de negocio” (párr.3). Uno de los temas más preocupantes en el sector de la industria es su capacidad de contaminar al generar los distintos proyectos y es por lo anterior que se buscan nuevas alternativas para hacer frente al cambio energético, al mezclar las nuevas tecnologías, investigación y desarrollo de las herramientas necesarias.

Al igual que los otros sectores, se establecen una serie de actuaciones que permiten seguir avanzando, entre ellas se encuentran varias alianzas que buscan garantizar el cuidado del medio ambiente y a su vez mantener el desarrollo de la industria. Además, proyectos que buscan innovar en un sistema que se encontraba causando mucho daño como son las baterías, también busca seguir expandiendo sus fronteras a través de estos nuevos cambios. Para poder cumplir con la estrategia se plantean una serie de acciones que se presentarán a continuación en la figura número 2.

Figura 2



Medias en el sector de la industria establecidas en el marco del Pacto Verde

Fuente: Elaboración propia con datos del Consejo Europeo (s.f).

#### 4.1.7 Investigación e innovación

Para seguir avanzando en nuevas tecnologías y descubrimientos es importante poder centrarse en la investigación y desarrollo de las mismas, esto no se puede realizar sin el apoyo de entidades públicas o privadas. La investigación e innovación únicamente se pueden generar con los recursos necesarios y es un tema clave para alcanzar los objetivos del Pacto Verde.

Según la Comisión Europea (s.f) “la investigación y la innovación desempeñarán un papel central en acelerar y navegar las transiciones necesarias, despliegue, demostración y

eliminación de riesgos, involucrar a los ciudadanos en la innovación social” (párr.3). Es parte de un conjunto de estrategias para poder desarrollar todos los estudios pertinentes con respecto al cambio climático y abordar un plan ideal en base a estos, sin olvidar la participación ciudadana que es indispensable en este tipo de proyectos. El aporte económico para el financiamiento de la investigación e innovación se plantea dentro del plan establecido.

Esto indica la Comisión Europea respecto al tema:

La Comisión puso a disposición 1000 millones EUR en el marco de la convocatoria del Pacto Verde, la última y más importante convocatoria en el marco de Horizonte 2020. Los 73 proyectos seleccionados para su financiación en el marco de la convocatoria contribuirán a la respuesta de la UE a la crisis climática y ayudarán a proteger los ecosistemas y la biodiversidad únicos de Europa (s.f, párr.4).

Estos proyectos al ser visibles y apoyados, pueden generar espacios no solo de investigación, también de innovación, esto marca la diferencia. También asegura que todos los interesados en el cambio y el bien del planeta sigan los compromisos del Pacto Verde.

#### **4.1.8 Objetivo 55**

Para el año 2020, se propone un aumento en la cifra de reducción de las emisiones que causan el cambio climático, es a raíz de este porcentaje que nace el nombre de Objetivo 55. La Comisión Europea (s.f) “indica lo siguiente de su creación, conjunto de propuestas encaminadas a revisar y actualizar la legislación de la UE y poner en marcha nuevas iniciativas con el fin de garantizar que las políticas de la UE se ajusten a los objetivos climáticos acordados” (párr.2). Este busca obtener una legislación nueva y que esta pueda ayudar a cumplir el plan ya establecido por el Pacto Verde.

Según Junta de Andalucía (s.f) “el paquete refuerza ocho actos legislativos existentes y presenta cinco nuevas iniciativas en una amplia gama de ámbitos políticos y sectores económicos: clima, energía y combustibles, transporte, edificios, uso de la tierra y silvicultura” (párr.4). Esto como una forma de poner en marcha lo establecido e induciendo algunas mejoras a lo ya estipulado, así también creando nuevos instrumentos. Cada nuevo proyecto o reformas, tratan de darle un mayor y mejor sentido, además de dirección al

anterior, en este caso aumenta el porcentaje de avance que se quiere realizar. Las medidas propuestas se logran observar en la figura número 3.

**Figura 3**

Medidas en el Objetivo 55 establecidas en el marco del Pacto Verde



Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Europea (s.f).

En línea con el principio básico de solidaridad del Pacto Verde Europeo se establecerá un nuevo Fondo Social para el Clima, que aportará financiación específica a los Estados miembros para apoyar a los ciudadanos europeos más afectados o en riesgo de pobreza energética o de movilidad, acompañando la introducción del comercio de emisiones al transporte por carretera y los edificios. Este fondo se combinará con contribuciones nacionales de al menos el 50%. Igualmente, la Comisión propondrá en breve una modificación de la Decisión sobre los recursos propios y del marco financiero plurianual 2021-2027 para dar cabida a este nuevo instrumento (Consejo Europeo, s.f).

#### **4.1.9 Influencia del Pacto Verde dentro de las decisiones de la UE**

El Pacto Verde Europeo llega a generar un proceso político y de regulación ante todos los estados miembros de la Unión Europea, esto implica estar en la misma línea de acción en cada proyecto que este proponga. Según Jordan (2023) “se trata de un conjunto de iniciativas políticas que trascienden al mundo jurídico a través de actos legislativos comunitarios vinculantes para todos los Estados Miembros, en adelante” (párr.2). En este momento ninguna región puede alcanzar las metas propuestas sin la unión de todos sus estados, es mediante esto que se proponen distintas líneas de acción para ir luchando primeramente con los sectores que más problemas puede causar al medio ambiente.

La Unión Europea al crear distintas líneas de acción pretende tener un papel de liderazgo en temas de energías limpias, frenar el cambio climático, preservación de ecosistemas y otras, estas dejan claro que cada estado miembro deba mantener los mismo ideales y planes, es por lo anterior que cada estado miembro debe ser participe. Incluso se espera la participación a nivel comercial de terceros ya que, a la hora de importar y exportar, se debe seguir los mismos protocolos que estable el Pacto Verde.

Lo anterior se puede observar en todas las regulaciones que implementa el Pacto Verde y como los países que comercian con los estados miembros deben estar al tanto de cada cambio para no tener consecuencias en los negocios que realizan. Esto se puede ver como algo positivo en temas de cooperación ya que al ser un mundo lleno de relaciones comerciales se espera que se si desea mantener las relaciones se debe ajustar a las medidas, y gracias a estas, terceros pueden verse envueltos apartando ciertas normas que ayuden a frenar el cambio climático.

Para poder ser líder, se debe liderar no solo a los estados miembros, también indirectamente al resto de países, la Unión Europea tiene este efecto. Villamueva (2023) pone el ejemplo del “Efecto Bruselas para describir la manera en que la UE se ha convertido en una potencia reguladora mundial, con un marco normativo que ha acabado afectando indirectamente a sectores y mercados de todo el planeta” (párr.3). Si existe un marco regulatorio todo aquel que quiera comercializar con Europa debe seguirlo, esto puede llegar

a ser un acto de poder, de interés e incluso de acción ante situaciones importantes como el cambio climático.

Para dar una conclusión al análisis del primer objetivo planteado en este capítulo, es necesario comprender la dimensión e importancia de la creación del Pacto Verde Europeo, a primera vista se logra identificar una preocupación y la necesidad de solucionar los problemas que puedan acelerar el cambio climático, una preocupación genuina y que dispone de una serie de proyectos enfocados en cada sector. Todo esto con base en estudios y acciones a nivel internacional, ya que debe ir de la mano con lo aceptado en acuerdos, tales como el Acuerdo de París o los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Seguidamente, se puede notar el deseo de poder ante estas medidas, el ser líder mundial significa tener poder, se puede ver en la capacidad de inducir a otros países a tomar acción, ya que al ser parte se debe seguir con todas las medidas, en este caso la Unión Europea hace lo máximo por modificar todo su reglamento interno y proyectos. Esto algunos países lo pueden ver como un escudo ante situaciones amenazantes o simplemente como un ejemplo a seguir en temas ambientales.

No debemos olvidar que la cooperación es parte importante y fundamental, ya que, sin esta no pudiera existir ningún tipo de ayuda a los países con menos recursos o posibilidades de lograr estas metas, países dependientes de las energías que contaminan al medio ambiente o sin la capacidad de remodelar sus infraestructuras o implementar energías limpias. Aunque este tipo de cooperación es para alcanzar una meta ya establecida y no se puede ver a los países miembros como estados por aparte, se suman a un interés colectivo.

En cuanto a este punto, la teoría del realismo es la más acertada para ejemplificar lo que sucede actualmente en la Unión Europea, ya que no solo busca la supervivencia ante un estado de crisis por la contaminación ambiental, o una seguridad a nivel energético por las crisis que se han presentado perjudicando cada país dependiente de las importaciones. Busca el poder y este solo lo puede obtener si todos los países miembros son partícipes del mismo, el poder en base a la acción en conjunto para ser la región más fuerte del planeta. Las políticas que se establecen, logran mantener el control de todos los estados miembros y genera un escudo protector ante los cambios tecnológicos y el futuro de la economía.

En este aspecto el tema de recursos como el petróleo o el gas natural como única alternativa, va perdiendo lentamente importancia al darle paso al nuevo interés mundial, interés que tiene el nombre de transición energética como la nueva arma de defensa y de seguridad ante situaciones críticas.

En base a la parte ambiental, se puede considerar que de esta toma sentido también la teoría del desarrollo sostenible, tratando de generar un nuevo rumbo en sus sectores manteniendo el equilibrio con el medio ambiente. Si bien es cierto, estas iniciativas buscan dar un cambio a lo que sucede actualmente en el mundo, una parte importante es todo el desarrollo en base a la investigación, siendo primordial para establecer las metas actuales.

Mediante la investigación se crean los programas y plazos ajustando la necesidad de cada sector y dándole una ayuda significativa a los que por distintos motivos tienen un proceso más lento. Con esto todos pueden llegar a tener una economía más limpia, con infraestructuras acordes al cambio, alimentos con la mejor calidad y un sinfín de resultados planteados en esta estrategia. La calidad de vida que logre tener el ser humano parte de estas bases de cambio hacia un mejor futuro, garantizando la disponibilidad de lo indispensable para el hombre sin comprometer el medio ambiente.

También la Teoría de Interdependencia compleja logra explicar cómo la Unión Europea tiene un cierto control sobre las decisiones que puedan tomar sus estados miembros en base a la lucha por el cambio climático y que solo trabajando en conjunto se pueden alcanzar mejores resultados. Otro punto que explica la teoría, es como actualmente se apoya a los países débiles para que logren alcanzar también los objetivos, en otro momento simplemente se ignoran, pero actualmente cada uno suma en la cooperación por las metas del Pacto Verde Energético.

#### **4.2 Inicio del proceso de la transición energética de Alemania**

Para algunos países el tema del cambio climático, el cuidado del medio ambiente, preocupación por las crisis energéticas o dependencia es algo muy reciente. Para Alemania estos temas tienen décadas de estar contribuyendo en todo el proceso que ha tenido el país y que logra llevar a cabo todo lo planteado en sus inicios, desde la lucha de estudiantes, hasta

la preocupación de sectores económicos y comunidades. El país que es pionero en su región en materia de energías limpias y la protección climática-ambiental tiene un arduo recorrido que busca el mejoramiento, crecimiento y óptimos resultados.

Al proceso de transición energética en Alemania se le conoce con el nombre de Energiewende. Según Álvarez y Ortiz (2016) “puede decirse que el Energiewende alemán es un proyecto “histórico-político” único que no puede ni debe ser transpuesto directamente a ningún otro país o región” (p.13). Es un claro ejemplo para el resto de los países de la región y del mundo no solo por buscar alternativas en momentos de crisis, también por la búsqueda en el cuidado del medio ambiente y en mejoras en el tema del progreso económico con nuevos programas y tecnologías.

El crecimiento no solo se da en las ciudades, las poblaciones empiezan a aumentar y necesitan buscar nuevas opciones de vivienda, empleo, salud, calidad de vida y economía. En un mundo tan cambiante y que se encuentra sujeto al cambio climático es importante tener una balanza entre el crecimiento y los aportes que el ser humano puede generar para frenar la contaminación ambiental que afecta directamente la vida de todos sus habitantes.

#### **4.2.1 Antecedentes de la transición**

##### **A. Crisis del petróleo, carbón y la solución de la energía nuclear**

El proceso de transición energética de Alemania tiene décadas de estarse desarrollando, sus orígenes se remontan en los años setenta, estos tienen relación en cuanto a la búsqueda de nuevas formas de energías, según Álvarez y Ortiz (2016) “Las crisis del petróleo de 1973 y 1979 dieron lugar a las primeras políticas sobre eficiencia energética y a que se pensara cómo cambiar la forma de lograr un suministro energético “alternativo”” (p.14). Esto debido a sus elevados precios y además que para poder hacer frente a las necesidades del país y sus habitantes era necesario un suministro de respaldo en caso de no tener recursos o buscar nuevas opciones.

Así lo indican los autores Morris, Pehnt en el siguiente texto:

El Ministerio de Economía de Alemania lanzó la primera campaña denominada “Conservación, nuestra mejor fuente de energía”. Un paso importante se dio en 1976, cuando se aprobó en el país la Ley de conservación de energía que estableció los primeros requisitos para el aislante en las edificaciones: “Quienes construyan edificios deben diseñar e instalar aislamiento que evite la pérdida de energía en lo que respecta a calefacción y enfriamiento y así conservar energía.” Incluso a la fecha, la Ley de conservación sigue iniciando con este primer párrafo de la ley original. (p. 117, 2017)

Las circunstancias del momento obligaban que en medio de la crisis se buscaran distintas soluciones en todas las partes que pudieran salir afectadas en caso de desabastecimiento, es importante tener en cuenta que las temperaturas europeas son sumamente extremas y es por esto que al encontrarse en crisis energética los habitantes sufren en gran medida y muchas veces es por estos extremos de temperaturas.

Juntos con la búsqueda de soluciones para poder hacer frente a la crisis del petróleo, llega otro de los principales antecedentes de la transición energética, este es el movimiento antinuclear. Según Álvarez y Ortiz (2016) “en 1973, cuando se hicieron públicos los planes para construir una planta nuclear en Wyhl, una región vinícola en la frontera con Francia, los estudiantes de la región vecina de Freiburg unieron fuerzas” (p.14). A pesar de que muchos ciudadanos estaban en contra de estas nuevas formas de energías, esto por un temor a lo desconocido y además al daño que este pudiera causar, se sigue teniendo como la principal opción en esta época.

El apoyo a la energía nuclear era mucho mayor que la población que estaban en contra, pero se mantenían los grupos de protesta, como lo fue el movimiento antinuclear. Esto queda claro en lo que indica Hauser (2019) “en las décadas de 1970 y 1980, un intenso movimiento de protesta antinuclear bloqueó el desarrollo en posibles sitios de reactores por lo que varias instalaciones nucleares planificadas nunca llegaron a realizarse” (p.15). Este movimiento logra que en 1983 se frene la construcción del proyecto Wyhl, este es uno de los antecedentes más importantes y también forma las bases del Partido Verde, que sería el principal impulsor de la transición.

A pesar de no construirse nuevas instalaciones por causa de las protestas del movimiento nuclear y los vinicultores por su descontento con estas, para el año de 1977 en el país estaban activas 33 plantas nucleares.

Como se menciona anteriormente, el movimiento antinuclear logra dar inicio al popular Partido Verde, este nace debido a la unión de distintos ideales. Según MÖhle (2021) “a través de las instituciones democráticas, se unieron diferentes corrientes como asociaciones medioambientales, el movimiento pacifista y antinuclear y organizaciones feministas para fundar los Verdes en 1980 en la ciudad de Karlsruhe y trasladar la efervescencia social al Parlamento” (párr.14). En Alemania al igual que en muchos países de la década, la rigidez en muchos sentidos era parte de su existir y no apoyaban otras ideas o formas de vida, es a raíz de esto que nace el partido que tanto iba aportar en la transición energética del país.

### **B. Chernóbil 1986**

Uno de los cambios más grandes se da a partir del accidente en lo que actualmente es Ucrania, para abril en el año de 1986 la población de Alemania pudo ver los daños que podrían causar un accidente de esa magnitud, según Caballero (2022) “la nube radioactiva llegó hasta Alemania, donde la lluvia tóxica arruinó cultivos y jardines, e instaló el miedo nuclear en toda una generación” (párr.1). Aunque su causa fue un accidente por temas de seguridad y estructura, llega a generar miedo a nivel nacional, ya que esto había afectado no solo el medio ambiente, también su sector de agricultura y los alimentos necesarios para subsistir, si esto pasaba estando a tantos kilómetros, el miedo teniendo una planta nuclear tan cerca era mucho más elevado.

Es a raíz de esto que, en agosto del mismo año, cambian los planes de apoyo a esta forma de energía que por años fue el soporte para la energía del país y que estaba desarrollándose por todo el territorio nacional. Se implementa un plan para que se abandone la energía nuclear en un plazo de 10 años, esto de forma gradual.

### **C. Fukushima 2011**

En marzo del año 2011 ocurre una tragedia en una central nuclear en Japón, luego de un tsunami que daña la infraestructura del lugar, y ocasionando severos problemas en la central.

No deja solamente destrucción y muerte a su paso, también deja la incertidumbre del daño ambiental y las consecuencias que se puedan generar a largo plazo. Álvarez y Ortiz (2016).

Según los mismos autores:

Tras esto, la canciller Angela Merkel declaró el cierre de los reactores de entrada en operación en 1980 o antes. Esta declaración no supuso ninguna modificación en el impuesto sobre el combustible nuclear citado anteriormente. Así, el 14 de marzo del 2011 se declaró el cierre de siete centrales nucleares en Alemania que serían seguidas por todas las centrales para el año 2022. Este plan de cierre nuclear se denomina Atomausstieg (párr.14).

La preocupación del país llega a generar la unión que muchas veces no se logra en ningún gobierno, al tener todos los partidos el mismo interés con respecto al cierre de dichas centrales, aunque para este año ya muchas de las 33 centrales se habían cerrado, se van quitando paulatinamente el resto de ellas y además se realiza una valoración de las que para ese momento se encuentran en funcionamiento. (Oficina Federal para la Seguridad de la Gestión de Residuos Nucleares, 2023)

#### **4.2.2 Políticas**

En el siguiente apartado se incorporan algunas de las leyes políticas más importantes que se han realizado en el país y que estas a su vez tengan un acercamiento con las energías, medio ambiente o el cambio climático, esto en un orden cronológico. Tomando en cuenta que el país y sus gobiernos han querido tomar acción en las preocupaciones del momento, en un principio en 1975 fue la ley de seguridad energética que apoyaba de cierta forma el temor que tenía Alemania en la época de crisis energética y trata de buscar una solución coherente.

#### **Figura 4**

Fechas importantes en temas de políticas de la República Federal Alemana.



Fuente: Ministerio de Relaciones Exteriores Alemania (s.f).

Estas leyes buscan dar las bases para que la transición energética pueda llevarse a cabo, sucede para el final de los años 90's y los 2000. No solo al quitar de sus planes tener energía de plantas nucleares, también se expande la utilización de energías limpias, tanto en relación a su infraestructura como a la del país y el modo de ser empleada. Además de nuevas invenciones que puedan acercar más a Alemania a las metas propuestas, y en las que contribuyen internacionalmente.

Las leyes no solo han aplicado respecto a la energía nuclear y a las energías limpias, el carbón también se ha visto perjudicado en medio de los planes por dejar de utilizar energías que puedan ser tan contaminantes. Según lo que indica la Actualidad de Alemania (s.f) "en 2020 se sancionó una ley que establece que Alemania debe abandonar la generación de electricidad a partir del carbón a más tardar para 2038. Las regiones carboníferas afectadas de Alemania reciben apoyo para afrontar este cambio estructural y necesario" (párr.5). Si

bien es cierto, este sector ha sido uno de los más importantes en el país, sin embargo también es uno de los más contaminantes y es por esto que se toma la decisión de eliminarlo.

Además, se logra observar como los acuerdos y plazos con respecto a la unión europea son parte de las nuevas leyes que tienen sus fechas de meta a corto, mediano y largo plazo. Un ejemplo es una nueva ley para las energías renovables, la misma entra en vigor a partir del año 2021 en Alemania. Según Roca (2020):

La nueva EEG crea el marco con el que podemos lograr el objetivo del 65% de energías renovables para 2030 y la neutralidad de gases de efecto invernadero en el suministro eléctrico alemán antes de 2050. El alcance de la reforma por sí solo muestra que este es un paso importante y central para la transición energética (párr.2).

Los planes internacionales sin la cooperación adecuada no dejan mayor beneficio, y en temas de protección ambiental y transición energética Alemania es uno de los mayores ejemplos a nivel mundial. Esto se ha ido reforzando a lo largo de los años, gracias a las investigaciones pertinentes, al esfuerzo de profesionales y ciudadanos y al actuar de gobernantes preocupados no solo por el presente, buscando un mejor futuro para el país y las generaciones venideras, con estrategias que han dado los frutos deseados por el momento.

### **3.2.3 Proceso de las Energías**

Las fuentes de energías en Alemania, han tenido un proceso muy distinto entre cada una de ellas, desde el carbón que fue fuente de empleo para muchas personas, la energía nuclear que inició como una excelente y económica idea, además de las importaciones tan importante para el país como lo es el gas y los combustibles fósiles. Incluso las energías limpias, que no fueron tan bien recibidas desde un principio y en el proceso de su estructuración han sido aprobadas por el gobierno, sectores económicos y la población alemana.

Es debido a lo anterior y a la importancia que tiene cada una de ellas en el proceso de la transición energética, se decide describir su proceso y en las condiciones que se encuentran actualmente en el país la energía del carbón, nuclear, gas, combustibles fósiles y las energías limpias.

## A. Proceso del Carbón

El carbón es una de las fuentes de energías no renovables más antiguas, sus usos variados, desde calentar las brasas para cocinar, hasta ser el combustible de buques y locomotoras. Según el Foro Nuclear (s.f) “el carbón es un combustible fósil, resultado final de una serie de transformaciones sobre restos vegetales acumulados en lugares pantanosos, lagunas y deltas fluviales, principalmente durante el período carbonífero de la Era primaria” (párr.1). Su utilización como un combustible fue de gran provecho por las personas e industria, pero existe el miedo de que se acabe este recurso debido a su explotación.

Este temor se hizo realidad con la crisis del carbón, para los años 60's lo más importante era que el país volviera a retomar la infraestructura que alguna vez tuvo Alemania para la energía. Se da la explotación minera y con esta se pudo cubrir la demanda, esto llega a causar un gran problema, hay un exceso de oferta de carbón y otros combustibles se vuelven más económicos, el petróleo y el aceite mineral. (Hübner, s.f)

El autor Hübner indica lo siguiente:

Asimismo, el carbón alemán dejó de ser competitivo frente al importado, pues los costos derivados de los salarios y de su explotación en la República Federal de Alemania llevaron a un incremento del nivel de precios. La crisis del carbón tuvo como consecuencia directa el cierre de numerosas minas y fábricas de acero, sobre todo en la cuenca del Ruhr. En el lapso de una década fueron cerradas cerca de setenta minas y, desde el principio de los setenta, casi la mitad de los obreros sindicalizados alemanes perdieron su trabajo. (s.f, p. 5)

Esto afectó de gran manera a la economía del país, y a los miles de empleos que se perdieron con el cierre de estas minas. En respuesta a esto el gobierno impone medidas sociales y subvenciones. De igual manera el carbón como fuente de energía no pudo volver a tener las ganancias ante otras fuentes de energías que tenían un menor costo, como lo era el petróleo y mucho menos con la llegada de la energía nuclear. A pesar de esto, con el paso de los años se cambia un poco el panorama.

Según un texto del autor Brüggemeier:

El uso del carbón se presentaba como una alternativa más realista, con lo que experimentó un renacimiento. Se construyeron numerosas centrales térmicas con una vida útil de varias décadas y que por ello aún hoy están en servicio y plantean un gran problema para la consecución de los objetivos la transición energética. (p.4, 2017)

No es posible plantear la idea de la contaminación, ya que, para esta época, los años 80's no era la misma preocupación de la que hoy en día se tiene en el mundo. A pesar de esto, desde la década de los 2000's se han reducido considerablemente las centrales térmicas de carbón, esto debido a todos los planes y objetivos creados para la reducción de la huella de carbono, esto ante la lucha del cambio climático y la protección del medio ambiente.

El autor Hauser señala lo siguiente:

Los debates fundamentales de la política energética alemana ahora se centran en la implementación de su resolución sobre la salida del carbón, el futuro papel del gas natural y en las diferentes opciones políticas que se plantean en el camino hacia una economía basada en las energías renovables también para otros sectores. (p. 7, 2019)

Este camino es el necesario para que Alemania logre cumplir las metas propuestas y para que esto suceda se debe reducir gradualmente el uso de esta fuente de energía, aunque siga siendo necesario su uso en una eventual crisis energética y es por lo anterior que no hay planes para eliminarlas del todo como se hizo con la energía nuclear. Entre los tipos de carbón explotados en el país se encuentra la antracita y lignito. La antracita ya no tiene minas, la última fue cerrada en el 2018 (Hause, 2019)

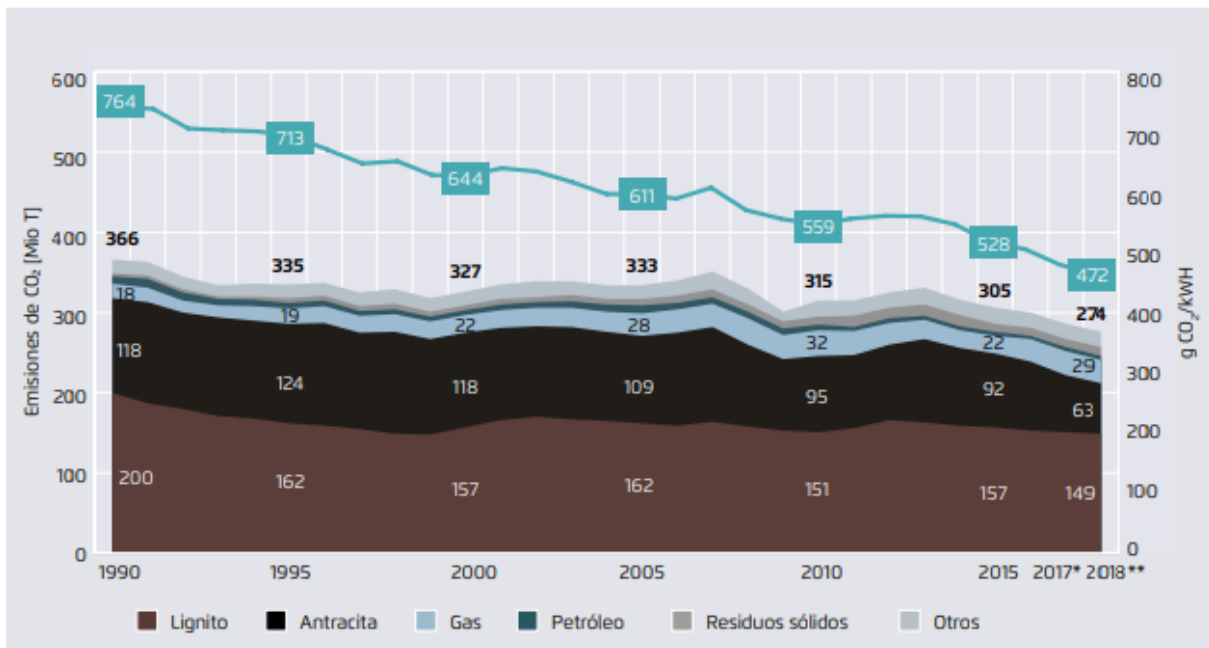
Según Hause (2019) “la generación con lignito, que en el año 2018 aún representaba casi 23 por ciento de la generación, la situación es más crítica, pues su actividad minera involucra alrededor de 20.000 empleos directos, muchos en regiones sin alternativas económicas” (p.18). Esto es una situación complicada ya que no solo afecta directamente la generación de energía, también las pocas formas de empleo que quedan en estas zonas.

En el siguiente grafico se puede distinguir como afecta el uso del carbón para el sector eléctrico ya que tiene las emisiones más altas de CO2 entre los periodos de 1990 y 2018, en

base a esto se puede notar como baja las emisiones de antracita debido al cierre de sus minas, pero hay altas emisiones derivadas del lignito.

### Gráfico 1

Emisiones de CO<sub>2</sub> en el sector eléctrico por fuente de energía, 2000-2018



Fuente: Hause (2019)

Se han realizado distintas acciones para este cierre progresivo, según lo indica el autor Hause en el siguiente texto:

Considerando esta complejidad, y para asegurar que la transición se pueda definir de forma equitativa en el ámbito social, ambiental y económico, se ha creado la comisión “Crecimiento, Cambio Estructural y Empleo” con la participación de los productores de electricidad, los sindicatos, el gobierno y las ONG ambientalistas, un concepto propuesto por Agora Energiewende (2016). Después de seis meses de trabajo e intensa discusión, la comisión presentó sus recomendaciones con un plan gradual de salida del carbón para el año 2038 (BMW, 2019, p.16).

Este tipo de decisiones deben tener un aporte de todos los sectores que puedan verse afectados con estos cambios, ya que debe existir congruencia entre los objetivos planeados y el desarrollo de los mismos, tratando de balancear las repercusiones que estos puedan causar a nivel económico y social.

## **B. Proceso de Combustibles fósiles**

Es una de las energías más importante desde hace décadas, ha sufrido crisis y provoca la dependencia de muchos países, su utilización es variada, entre combustible a nivel industrial, doméstico, para el transporte y funciona como materia prima de distintos productos. Su uso es de gran importancia, pero este se presenta en pocos lugares alrededor del mundo, por eso sus elevados precios y como logra ser controlado por pocas manos. (Foro Nuclear, s.f)

El autor Brüggemeier (2017) explica lo siguiente:

El petróleo era ya explotado a nivel industrial a finales del siglo XIX, pasando más adelante a extenderse su uso a todo el mundo. En la República Federal de Alemania no adquirió una importancia clave hasta después de 1945, cuando se impuso como recurso base para la industria química, para las centrales eléctricas y para la calefacción de los hogares, sin olvidar la gasolina para la automoción (p.7).

En el caso de Alemania, al igual que el carbón tuvo una crisis que afectó al país debido a la gran dependencia que generaba para ser utilizado en los sectores anteriormente mencionados, como la industria química, centrales eléctricas y la indispensable calefacción para los hogares, también fue uno de los responsables que hizo a Alemania tomar otras medidas para poder mantener el suministro de energía.

Según Brüggemeier “la crisis del petróleo de 1973 reveló la gran dependencia que se tenía respecto a los estados árabes e impulsó los esfuerzos para conseguir una transición energética a través de la energía atómica” (p.8). Esta crisis impulsa al país a tomar otras medidas, pero con el pasar del tiempo y el alza de precios, además del descubrimiento de la gran contaminación que se genera al utilizarla, se esperan mejores medidas.

Según un texto de la República Federal de Alemania se indica lo siguiente:

Y es que más de la mitad de la energía consumida en Alemania recae en el sector del calor. Casi dos tercios la consumen alrededor de 40 millones de hogares para calefacción y agua caliente. Por ello el Gobierno Federal desea reducir la demanda de energía primaria de petróleo y gas en edificios en un 80 por ciento hasta 2050. Para lograr este objetivo será necesario mejorar la eficiencia energética de los edificios de manera considerable e incrementar la cuota de energías renovables destinada a calefacción y refrigeración (s.f, p.6).

Esta es solo una de las muchas causas por las cuales desprenderse de este tipo de energía a pesar de ser tan contaminante se vuelve complicado, ya que para todo cambio es necesaria la inversión. La transición requiere un esfuerzo económico a nivel de gobierno, industrias, hogares y con la cooperación internacional para poder realizar investigaciones que tengan el fruto de nuevos proyectos que dejen resultados positivos para retirar este tipo de energías.

Entre los planes que tiene el gobierno de Alemania, es la reforma de edificios antiguos, esto debido a que sus sistemas de energía ya no logran ser compatibles con las necesidades actuales de las nuevas fuentes de energías y de los objetivos planteados para combatir el cambio climático. Nuevas medidas como la utilización de vehículos eléctricos, energías limpias o políticas que buscan el fin del petróleo en el país.

También Brüggemeier indica lo siguiente:

Todo el mundo contaba con que siguiese esa tendencia, con lo que parecía necesario que hubiese un cambio a las energías renovables para garantizar el aprovisionamiento energético. Además, el alza continuada de los precios de los combustibles de origen fósil hizo que sus alternativas renovables fuesen competitivas e incluso más baratas. Esa era la situación en un principio, pero desde 2011 el precio del petróleo apenas ha subido, llegando recientemente a entrar en claro descenso (s.f, p.15).

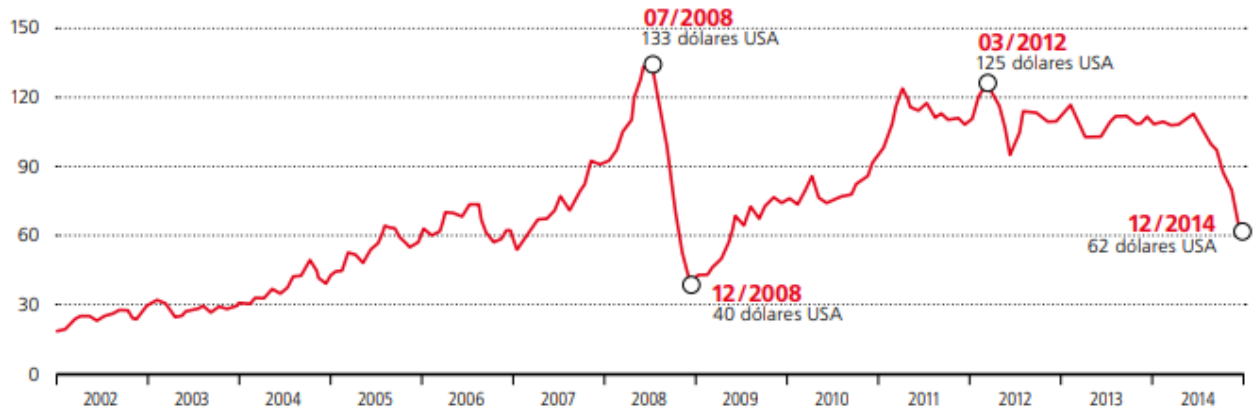
Esto afecta de gran manera al proceso de transición, ya que no se obtiene lo que se espera del petróleo para que su precio baje a tal punto que el de las energías renovables no sea competitivo, siendo el petróleo más utilizado por sus precios tan bajos. Esto a pesar de todo

lo que se trata de hacer para combatir la huella de carbono. Esto se puede apreciar en el gráfico número 2.

## Gráfico 2

Evolución de los precios del petróleo, 2002–2014

**Evolución de los precios del petróleo, 2002–2014**  
Precio medio mensual del barril Brent en dólares USA



Brüggemeier (2017)

En este gráfico se puede observar la evolución de los precios desde el año 2002 hasta el alza a los 133 dólares por barril del año 2008, para finales del mismo año el precio cae a los 40 dólares, y es hasta el año 2012 que se vuelve a elevar su precio, para el 2014 cae a los 62 dólares. La problemática al bajar el precio de los combustibles es que se vuelve más competitivo con respecto a otros tipos de energía, y puede ser incluso más accesible que las energías limpias.

### C. Proceso Energía Nuclear

La energía nuclear llega al país siendo una opción aprobada por muchos, debido a su bajo costo, poca contaminación y generación de empleos, siendo la crisis del carbón y petróleo su principal puerta para ingresar a la economía y sector energético de Alemania. A pesar de esto al presentarse distintas emergencias a nivel mundial con este tipo de energía se empieza a presentar un descontento a nivel de población y, sobre todo, los vecinos de estas estructuras.

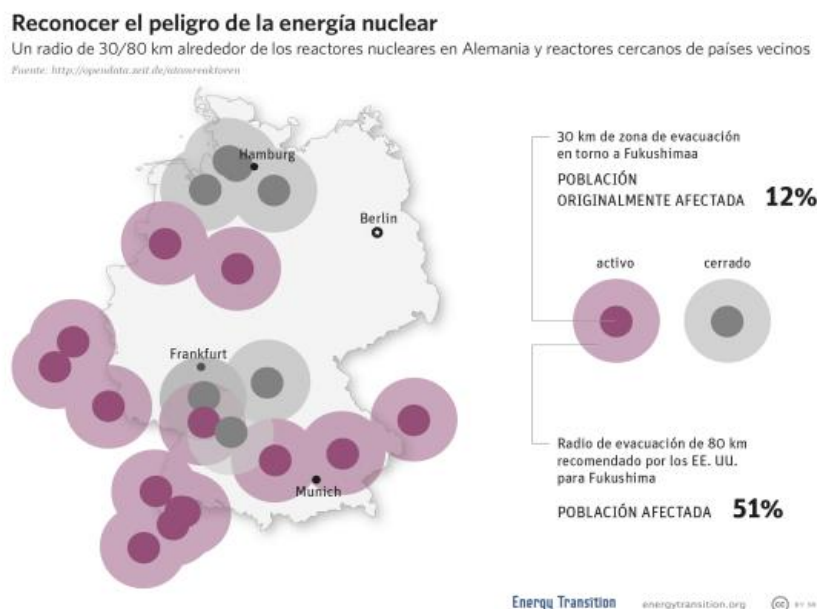
Según lo indican los autores Morris y Pehnt

Quienes respaldan la energía nuclear ya no hablan únicamente de “energía barata” sino de “tecnologías de bajo carbono” (aun cuando hay cierta emisión de carbono durante la construcción de una planta nuclear y la extracción de uranio), un término que no sólo abarca las energías renovables sino la energía nuclear. No obstante, el público alemán ve una diferencia significativa entre energía nuclear y energías renovables. En efecto, el movimiento a favor de la Energiewende inició en los años de 1970 como una forma de oposición popular a la energía nuclear y desde entonces ha venido ganando fuerza política (s.f, p.15).

A pesar del descontento, ya muchas plantas nucleares estaban construidas y en funcionamiento, fueron dos accidentes internacionales los que provocaron un cambio en el pensamiento político y en todos los que anteriormente apoyan este tipo de energía, Chernóbil y Fukushima, causando el miedo y mostrando lo que un accidente puede generar a su población, cultivos y animales, pidiendo el cierre progresivo de las plantas nucleares. Se puede determinar con la figura 5, el daño que pudo haber causado un accidente nuclear en el año 2017.

### Figura 5

Reconocer el peligro de la energía nuclear.



Fuente: Morris, Pehnt (2017)

Es con el accidente ocurrido en Japón que se cambia todo lo propuesto un año antes del desastre. Esto según lo publicado por Swissinfo.ch a continuación:

La canciller conservadora Angela Merkel acuerda en su segunda legislatura, con el Partido Liberal (FDP) como socio, extender los plazos para las entonces 17 plantas nucleares en activo. Mantiene el objetivo del adiós a la energía nuclear, pero prolonga 14 años más la actividad de los reactores más recientes (2023, párr.13).

Para el siguiente año, sucede el desastre de Fukushima, revirtiendo todo lo estipulado un año anterior y poniendo en revisión las plantas que se encontraban en funcionamiento, esto por el riesgo del desconocimiento de seguridad pudiera provocar cualquier accidente, el plazo para cerrar todas las plantas nucleares se solicitaba para el año 2022.

Aunque esto cambia, según Oficina Federal para la Seguridad de la Gestión de Residuos Nucleares “El 15 de abril de 2023 se cerraron las tres últimas centrales nucleares de Alemania: Isar 2, Emsland y Neckarwestheim 2. Estaba previsto que cerraran el 31 de diciembre de 2022” (párr.2). Es aquí donde finaliza uno de los proyectos más ambiciosos y que debido a los múltiples riesgos se decide finalizar por completo en Alemania.

#### **D. Proceso del Gas Natural**

Según Foro Nuclear (s.f) “el gas natural que aparecía en casi todos los yacimientos petrolíferos se quemaba como un residuo más. A pesar de su enorme poder calorífico no se podía aprovechar, por los grandes problemas que planteaban su almacenamiento y transporte” (párr.3). Al poder establecer gasoductos a lo largo y ancho de Europa para poder abastecer a los países que son dependientes a este tipo de energía, esto debido a sus usos domésticos e industrial.

En el caso de Alemania esta dependencia se encuentra vinculada directamente con Rusia, esto debido a que desde el año de 1959. Esto se logra explicar como un intercambio entre los dos países, Alemania le entregaba la infraestructura necesaria para la construcción de gaseoductos a Rusia. (Cayuela, 2022)

Según el autor Cayuela (2022) las negociaciones entre ambos países se establecen de la siguiente forma:

Los acuerdos con el gas natural acompañaron la nueva política con Rusia («Ostpolitik») y el socialista Willy Brandt apostó por el «cambio a través del acercamiento», lo que estrechó la relación comercial. Las transacciones germano-rusas se intensificaron con grandes empresas vinculadas a la «Deutschland AG» El 1 de febrero de 1970 se concluyó, en la historia económica alemana, el primer «gran contrato de tuberías de gas natural», por este acuerdo los rusos entregarían gas natural por un valor de 2.500 millones de marcos a la empresa Ruhrgas 20 años y el gasoducto soviético Transgas tomaría la ruta alemana (2022, párr.9).

Este acuerdo impulsa las negociaciones entre estos países, sabiendo que lo que el otro necesita puede ser un intercambio con beneficios, estando Alemania en un proceso de crecimiento energético, además para este periodo era una necesidad el tener este tipo de energía. En base a esto los negocios comerciales por el gas ruso continúan, esto incluso hasta la construcción del gasoducto Nord Stream 1. (Cayuela, 2022)

Una situación complicada surge para el año 2022, esto debido al conflicto Rusia-Ucrania, afectando a todos los países dependientes del producto, Reuters (2023) indica lo siguiente, Noruega sustituyó a Rusia como principal proveedor de gas de Alemania en 2022, con un tercio de las importaciones. Bélgica y los Países Bajos también ayudaron a llenar el vacío del gas ruso”. La necesidad de Gas Natural aumenta para cuando el invierno ataca al país y es necesario e indispensable esta fuente de energía para producir el calor en los hogares alemanes.

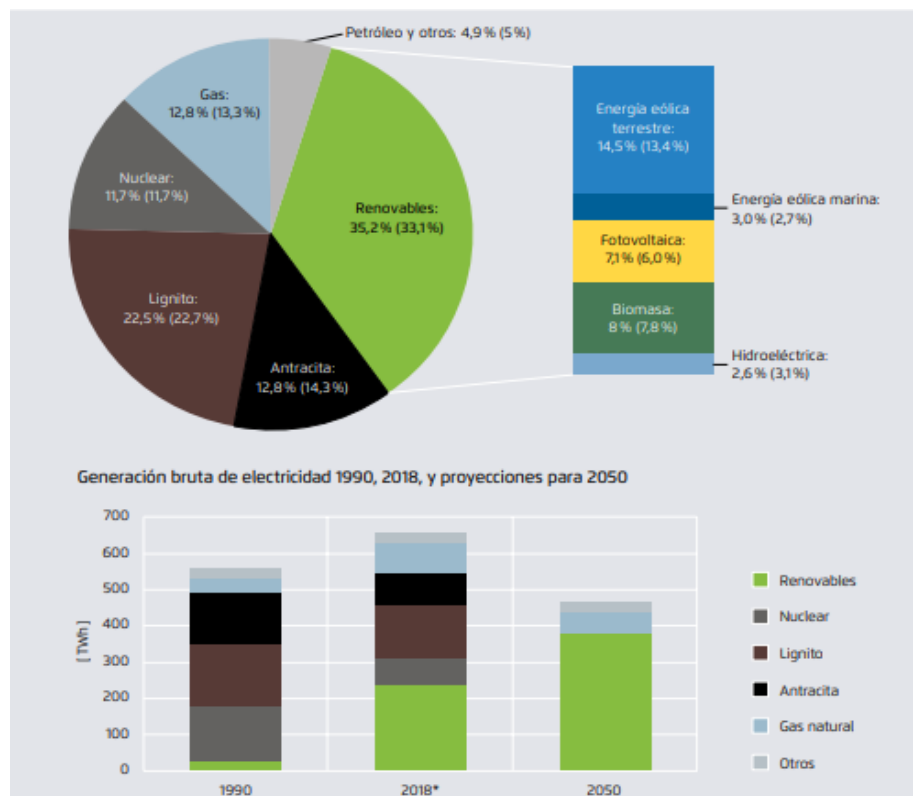
#### **E. Proceso energías renovables**

La principal motivación de la transición energética era poder establecer en sus fuentes de energías y economía las energías limpias, a pesar de que algunos modelos estuvieron en funcionamiento antes de iniciarse la transición, no fueron de gran provecho, esto pudo ser por la falta de recursos ya que su instalación podía tener costos más elevados o simplemente no eran funcionales para la época.

En el gráfico número 2 se logra observar como las energías limpias ocupan un papel importante en la energía alemana, iniciando por generar 35,2 % de energía, siendo la mayor parte, estos datos según fuentes del 2018. La mayor parte viene de la energía eólica terrestre, dando un resultado de 14,5%, biomasa dando un 8%, fotovoltaica con un 7,1%, la energía eólica marina con un 3% y finalizando con la energía hidroeléctrica con un 2,6%, todas estas con una cantidad mayor a la establecida en el año 2017.

## Gráfico 2

Matriz de generación eléctrica alemana en 2018 (datos de 2017 entre paréntesis):



## **Energía Eólica Terrestre y Marina**

La energía eólica terrestre, según Iberdrola (s.f) “es aquella que se genera al aprovechar la fuerza del viento —el movimiento de las masas de aire— a través de aerogeneradores emplazados en tierra. Estos aerogeneradores transforman, gracias a sus palas, la energía cinética en energía mecánica de rotación” (párr.2). Esta energía se caracteriza por ser muy limpia y a pesar de que sus estructuras son de gran tamaño, pueden movilizarse sin problema.

La energía eólica marina, según Iberdrola (s.f) “es aquella fuente de energía limpia y renovable que se obtiene al aprovechar la fuerza del viento que se produce en alta mar, donde este alcanza una velocidad mayor y más constante debido a la inexistencia de barreras” (párr.2). Éstas a pesar de que no están tan consolidadas como las terrestres, están aumentando cada año, debido a que tienen mayores beneficios, como el poco ruido o contaminación visual que pueda provocar y que en el mar hay incluso más viento para que éstas puedan dar los resultados establecidos.

Uno de los mayores problemas al principio de la integración de este tipo de energía fue la aceptación, además de que su precio era muy elevado. Según lo indica el texto del autor Brüggeheimer:

Este obstáculo se consiguió superar en 1991 con la ley de que regula el vertido de la electricidad generada a la red de transporte y distribución (Stromeinspeisegesetz), que aportaba dos novedades. A partir de ese momento las empresas distribuidoras estaban obligadas, por un lado, a aceptar la electricidad generada a partir fuentes renovables y por otro, tenían además que pagar por ella un precio mínimo garantizado. (p. 12, 2017)

El país y su gobierno buscaba la aceptación de esta fuente de energía, no solo por ser una fuente renovable, también por la Ley de energías renovables impulsada desde el año 2000. Buscando que la industria de la energía eólica pudiera crecer más en el país y así obtener mayores y mejores resultados. (Brüggeheimer, 2017)

La autora Orea indica lo siguiente:

La producción bruta de electricidad en Alemania en 2021 fue de 582,9 miles de millones de kWh<sup>5</sup>, un 19,3 % procedente de energía eólica. Alemania ha liderado la instalación de capacidad de energía eólica terrestre en Europa durante muchos años y es un líder mundial en el desarrollo de la tecnología. A finales de 2021, un total de 28.230 turbinas terrestres con una capacidad combinada de unos 56 gigavatios (GW) estaban en funcionamiento en todo el país (2022, p.2).

Esto indica que la energía eólica es la que mayor potencial tiene actualmente en Alemania, además que se dedica a esta industria, siendo pionero no solo en la transición energética, también en la construcción e implementación de turbinas terrestres, incluso se aplica en el año 2022 una nueva Ley que contiene varios proyectos, en esta se establece que se debe reservar un 2% para la energía eólica en el territorio nacional. (Orea, s.f)

### **Fotovoltaica**

Según Iberdrola “la energía solar fotovoltaica es aquella que se obtiene al convertir la luz solar en electricidad empleando una tecnología basada en el efecto fotoeléctrico. (s.f). Este tipo de energía es la segunda en el país que más energía produce, esto con la implementación de los objetivos para alcanzar lo planteado en la Energiewende.

Según el autor Ruiz

En septiembre del 2019 la Asociación Alemana de Agua y Energía informó que el aporte de energía renovable, principalmente eólica y solar, duplicaba la generación de energía nuclear. Además la energía solar ya es más barata que los combustibles fósiles. Este país está otorgando incentivos y subsidios para la instalación de paneles solares en los sistemas de calefacción (2023, párr.16).

Esto llega a mostrar que las energías limpias que se han implementado en Alemania en el transcurso de los años, han dado los resultados esperados, incluso por encima de la energía nuclear, que en su momento fue lo más popular en el país. Al implementar incentivos y subsidios da la oportunidad que sea mayor el crecimiento de la implementación de este tipo de generadores de energía. Para el año 2023 da inicio el funcionamiento de la instalación

fotovoltaica más grande del país, del tamaño de 14 campos juntos de fútbol. (Mundo eléctrico, 2023).

### **Biomasa**

La biomasa es la tercera energía limpia que más se genera en Alemania, esta se encuentra según Repsol en “residuos agrícolas (rastros), forestales (limpieza de montes y cuencas de ríos), agroalimentarios (residuos de la industria ganadera o aceite industrial) y la propia materia orgánica que generamos los seres humanos en forma de basura” (s.f, párr.2). En la actualidad se generan muchos desechos a nivel mundial y poder darles el uso adecuado es indispensable.

La biomasa se divide en tres tipos, sólida, líquida y gaseosa. En su estado sólido se puede encontrar en madera o paja, esto llega a generar energía eléctrica con su combustión. En su estado líquido, se encuentra en aceites que llegan a generar el biodiesel y en su estado gaseoso, surge con la fermentación de desechos, lo importante de este tipo de energía es que genera gases neutros, esto no llega a perjudicar más en el calentamiento global. (Vilumbrales, 2022)

A pesar de esto, uno de los problemas es el crecimiento de esta fuente de energía, ya que según Hauser (2019) “el potencial de crecimiento de la biomasa es limitado debido a los costos, las limitaciones del uso de la tierra y los problemas de sostenibilidad” (p.8). Es un tema preocupante, ya que, aunque no afecte la quema de este, su producción si puede llegar a generar un impacto ambiental no deseado.

### **Hidroeléctrica**

Esta es una de las energías que al principio competían con la energía nuclear en el auge de las energías alemanas, la energía hidroeléctrica según Iberdrola (s.f) “es aquella que se genera al transformar la fuerza del agua en energía eléctrica. Para aprovechar dicha fuerza, se construyen grandes infraestructuras hidráulicas capaces de extraer el máximo potencial de este recurso renovable, libre de emisiones y autóctono” (párr.1). Esta energía cuenta con muchas ventajas, es renovable, limpia y puede usarse de la forma que sea necesaria. Aunque en los años 60’s la implementación de estas fue todo un tema.

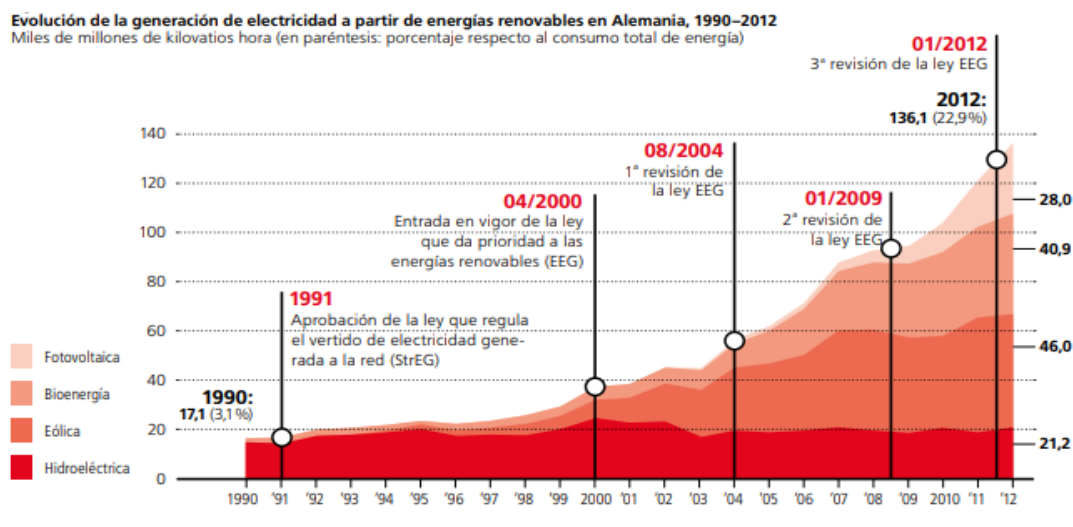
El autor Brüggemeier lo indica en el siguiente texto:

En 1960 publicó un texto sobre El uso de la energía hidroeléctrica y la protección medioambiental en la era de la energía atómica “en el que admitía que «algunos científicos, algunos políticos y algunos ciudadanos» temen los riesgos ligados a esta última, al tiempo que, por un lado, alegaba que sin embargo tales riesgos se pueden controlar, y, por otro, argumentaba además que los embalses no son menos peligrosos, pues ya solo su construcción causaba muchas víctimas. Por no mencionar que pueden provocar una catástrofe si se rompen por fallos técnicos o por la causa de fenómenos naturales. (p. 8, 2017)

Si bien es cierto, el temor de estos años pasa a la historia ya que dos décadas después la energía hidroeléctrica estaba en su mejor momento, al ser utilizada como los primeros avances de la transición energética. Se puede observar que para los años 90's hasta el 2004 se mantiene su capacidad de producción energética como la más importante, siendo desplazada después por la energía eólica. Ver figura 6

### Gráfico 3

Evolución de la generación de electricidad a partir de energías renovables en Alemania, 1990–2012



Fuente: Brüggemeier (2017)

### **4.2.3 Resultados obtenidos en ambiente y cambio climático.**

Alemania ha realizado grandes cambios en su sistema energético, la puesta en marcha desde los años 90's en distintos proyectos para ir dejando de lado las energías no renovables, estas que no solo generan una dependencia y estar sujetos a sus cambios de precios o disponibilidad dependiendo de la situación internacional, por la utilización de energías renovables que no afecten en gran medida el cambio climático como lo hacen otras.

No solo es un tema de acción a nivel energético, también lo es en materia industrial y cómo manejan estos sus recursos, el tipo de energía que utilizan y cuánto daño causan al medio ambiente, también de arquitectura en las grandes ciudades, como los edificios viejos pueden transformarse en lugares que sean capaces de producir su propia energía. Faltan algunos aspectos para que pueda tener los resultados esperados en todas las áreas, esto según lo indican los autores Morris y Pehnt en el siguiente texto:

Alemania es líder en tecnologías de edificios altamente eficientes, como las “viviendas pasivas”, que hacen redundantes los sistemas de calefacción en los hogares, así como en electrodomésticos y equipos industriales eficientes. Sin embargo, y desafortunadamente, las tasas de renovación de vivienda son muy bajas para que la tremenda eficiencia que se obtiene con la renovación energética sea totalmente efectiva. (p. 200, 2017)

El tema más importante es la cantidad de dinero que se debe invertir en tecnologías o cambios a nivel estructural para que la transición energética sea algo viable, pero es un factor primordial que los edificios del país puedan todos seguir la línea del cambio, al igual que las industrias, ya que al ser Alemania un país que se caracteriza por estos temas es importante que su economía también lo sea. Hay un retroceso en los objetivos debido a la guerra entre Rusia y Ucrania, ya que se deja de recibir el gas licuado y la opción que toma Alemania es utilizar nuevamente las centrales de carbón.

La autora Kern lo explica en el siguiente texto:

Así, las centrales de carbón abandonadas volvieron a funcionar para compensar una posible falta de gas, y muchas plantas industriales comenzaron a utilizar cada vez más

petróleo para sustituir el costoso gas natural. Esto permitió a Alemania hacer frente a la crisis energética. Sin embargo, al mismo tiempo, se emitieron gases de efecto invernadero adicionales porque el carbón y el petróleo provocan más emisiones que el gas (2023, párr.2).

Esto es una alternativa que causa un retroceso en las acciones del país, aunque es por un corto periodo para tener los suministros de energía que no aporta las importaciones que antes recibían de Rusia. A pesar de esta medida tan riesgosa para los objetivos planteados contra el cambio climático y las emisiones de CO<sub>2</sub>, pero se logra mantener la utilización de energías limpias como una de las mayores producciones de energía en Alemania. Esto lo explica Euronews en el siguiente texto “en 2023, casi el **60%** de la energía producida en Alemania provino de fuentes renovables, mientras que alrededor del 30% se generó por medio de centrales eléctricas de carbón” (2023, párr.8).

La utilización de energías limpias ayuda directamente a combatir los efectos del cambio climático, efectos que de no ser tratados pueden causar daños ambientales irreparables que lleguen a perjudicar la vida y desarrollo del ser humano, cambios a nivel ambiental y la destrucción del hábitat de miles de animales, repercutiendo esto en el hombre.

Para finalizar con el análisis de este objetivo, se puede identificar que el proceso de transición de Alemania tiene varios detonantes o antecedentes que sientan las bases de lo que actualmente posee este país en términos de ambiente y energía, y como se han implementado políticas para que puedan respaldar todas las acciones que toman. También, gracias a cuestiones ajenas todo un país pudo ponerse de acuerdo y luchar por sus ideales.

Que de aquellos estudiantes que una vez impidieron la construcción de plantas nucleares, crecieron siendo los defensores y miembros del Partido que más ha luchado por la transición energética del país. Como cada proceso toma su tiempo y con el transcurso de los años se añaden investigaciones y nuevos cambios para seguir construyendo un mejor camino a seguir. Este es el caso de Alemania, ya que no solo por un tema de seguridad energética, también por la protección del medio ambiente decide abandonar las energías no renovables.

Otro de los antecedentes de la transición energética alemana fue el temor que tenían los pobladores aledaños a las plantas nucleares de que estas pudieran llegar a contaminar sus cultivos o producir algún daño en su salud. Cuando sucede el accidente en Chernóbil, estando miles de kilómetros son afectados con la contaminación radioactiva, esto afecta directamente a algunas zonas del país. Debido a este temor deciden dejar progresivamente la energía nuclear, aunque tendría que ocurrir otro desastre, como lo sucedido en Japón para que decidan cerrar permanentemente estas plantas de energía nuclear, este cierre definitivo sucede en el año 2023.

En este caso se puede determinar que la teoría del constructivismo influye en el proceso de la transición energética de Alemania, esto en base a la unión en la idea de que era necesario introducir energías limpias, esto fue más que una idea, fue una lucha que pudo unir a distintos profesionales en el tema, estudiantes y pueblos completos. La identidad que actualmente tiene Alemania está construida en base a los avances que ha logrado obtener por medio de la implementación de energías limpias y el aporte al tema ambiental que esto ocasiona.

De no ser por las interacciones internacionales no se puede explicar lo que sucede con este país, ya que en base a las crisis establecidas por temas energéticos pudo planear y construir los cimientos para no verse perjudicados nuevamente, aunque el proceso es lento se obtienen resultados en base a los planes y plazos ya establecidos. Además, que su arma actual es el conocimiento, investigación e invención que ha logrado desarrollar para poder ser llamado pionero en la protección del medio ambiente y el clima.

En base a la teoría de la interdependencia compleja, retomamos que uno de los antecedentes de la transición fue la seguridad energética, esto debido a las crisis, este miedo por no tener energía de abastecimiento fue el precursor para realizar todos los cambios y proyectos actuales. Aunque se está tratando de cambiar, Alemania sigue dependiente de ciertas energías y esto hizo que en la actual guerra de Rusia- Ucrania tuviera que necesitar temporalmente de las plantas de carbón que en el pasado habían cerrado.

El trabajo de la Unión Europea tratando de realizar la cooperación entre todos los estados miembros, pretende asegurar una reserva energética de energías limpias, esto para no tener dependencias de países ajenos por así decirlo. Establecer proyectos y políticas

construyen el camino para tener un mejor control de los recursos, sus suministros e inclusive de sus usos.

#### **4.2 Impacto económico de la transición energética.**

En el siguiente apartado se analizarán las respuestas dadas en tres entrevistas realizadas a personas expertas o con conocimientos en la materia de los efectos económicos de la transición energética de la República Federal Alemana. Como primera entrevistada se tiene a la señorita Stephany Arena, economista de profesión e investigadora con experiencia en el tema de la transición energética.

El segundo entrevistado el señor Geovanny Blanco, internacionalista y analista con experiencia en el tema de la transición energética. En tercer lugar, se entrevistó al señor Walter Sporleder, analista de negocios, experto en Supply Chain, inmerso en temas industriales con la transición energética directamente en Alemania.

Para iniciar se plantea la siguiente interrogante, ¿cuáles son los puntos más importantes en la evolución de la transición energética? Esta interrogante es indispensable para conocer cuáles son los principales puntos en la transición y que los entrevistados den su opinión. La primera entrevistada, indica lo siguiente:

El punto de partida y el punto principal es el reconocimiento del cambio climático como un problema que es global, como el aumento de las temperaturas y los impactos que han llevado como una mayor conciencia como por parte de los gobiernos y, bueno, y de otros entes (S. Arena, comunicación personal, 29 de febrero de 2024).

Punto importante en este proceso, ya que fue una de las preocupaciones desde los años 90's en el país y continúa siendo el principal objetivo para la transición energética de Alemania y a nivel internacional. Esto con respecto a los plazos impuestos para el control de los gases de CO<sub>2</sub> y su disminución.

Como segundo punto a la interrogante, la primera entrevistada indica lo siguiente:

El crecimiento de las energías renovables porque es que, si bien antes no se tenía como el conocimiento, de que existían muchos tipos de energías renovables y no solamente se tenía como el concepto de energías renovables, pero hoy en día hay un montón de corrientes y de vertientes como la energía eólica, la energía hidráulica, que digamos que ya generan como un poco más de conciencia tanto en los países como en las poblaciones en general (S. Arena, comunicación personal, 29 de febrero de 2024).

En el tema del reconocimiento de las energías limpias y todas sus variables, no era algo muy popular hace unas décadas atrás, ya que generaban un gasto considerable por la investigación e inversión al ser utilizadas. Además, que las energías no renovables estaban en su apogeo y eran de gran valor en los mercados internacionales.

Como tercer punto a la interrogante, la primera entrevistada indica lo siguiente:

Las diferentes políticas que se han presentado en el mundo. Y también las diferentes políticas y regulaciones, porque si bien no todos los países, siento que a nivel mundial esta transición está un poco lenta, en determinados países, pues como es el caso de Alemania, otros países como muy de primer mundo, que sí tienen muchas políticas y decretos muy claros y muy específicos al momento de llevar esa transición energética. (S. Arena, comunicación personal, 29 de febrero de 2024).

Las políticas juegan un papel muy importante ya que al lanzar determinados proyectos algunas veces son incapaces de continuar sin las investigaciones pertinentes y las políticas que llegan a respaldar este tipo de proyectos. Es un respaldo, una guía y obligación de estos proyectos.

Como cuarto punto a la interrogante, la primera entrevistada indica lo siguiente:

Un punto importante también es la participación que el sector privado ha tenido. Si bien para el sector privado en el corto plazo no es rentable hacer una transición energética, para ellos en el largo plazo es muy importante. Y si bien en el presente invierten dinero, en

el futuro lo van a recuperar. Incluso sus industrias se van a tecnificar, van a mejorar los salarios, y en general un montón de variables van a mejorar.

Este es un punto muy importante debido a que tal como menciona la entrevistada, la inversión privada ayuda a estimular el desarrollo de estas nuevas fuentes energéticas y sus tecnologías. Aunque los resultados de esta inversión no se puedan ver a un corto plazo, representa ganancias para este sector.

Siguiendo con las respuestas a la primera interrogante, se presentan los puntos del primer entrevistado con respecto a su opinión, el mismo indica lo siguiente:

Uno de los puntos más importantes a tomar en cuenta con respecto al caso alemán, estriba en la formulación de políticas públicas asociadas con la promoción de fuentes renovables en razón de la conservación del medio ambiente y la mitigación de los efectos del cambio climático, aspecto que sugiere en sí mismo la evolución de la perspectiva global que se tenía años atrás en razón de la transición energética cambio (G. Blanco, comunicación personal, 2 de marzo de 2024).

En un principio las energías limpias como parte de la transición no fueron del todo aceptadas por la comunidad y empresarios, éstas políticas llegan a dar el paso para que sean de uso obligatorio y que las partes tengan este acercamiento con ellas. Y tal como lo indica el autor, esto llega a cambiar la perspectiva no solo a nivel nacional, también internacionalmente sobre las energías limpias.

Como segundo punto de la interrogante, el entrevistado indica lo siguiente:

A este punto se suma otro no menos importante, como lo es el apoyo político que se ha brindado a esta “evolución”, lo que sin duda alguna ha deparado en mejores ventajas para muchas de las industrias que se han sumado a la iniciativa, y que han constituido un pilar para el cambio (G. Blanco, comunicación personal, 2 de marzo de 2024).

Sin olvidar el apoyo político recibo por el partido Alemán de los Verdes, el mismo nace desde el rechazo por la energía nuclear en los años 70's y logra implantarse en

el gobierno alemán, siendo el impulsor de programas y políticas que sientan las bases de lo que actualmente sucede en Alemania.

Un tercer punto para la interrogante, es el siguiente según el segundo entrevistado:

Otro punto a tomar en cuenta ha sido la implementación de sistemas diferenciados de precios, mismos que han contribuido a la estimulación de la transición energética, así como a la concientización a nivel económico y social. Aunado a esto, el cambio de modelo energético puede vislumbrarse como un nuevo paradigma ecológico, dado que no solamente reduciría las emisiones de CO<sub>2</sub> y gases de efecto invernadero, sino que también se erigiría como un sistema más sostenible en razón del tratamiento de desechos que tienen otras iniciativas energéticas cambio (G. Blanco, comunicación personal, 2 de marzo de 2024).

Para evaluar el funcionamiento de un proyecto se debe analizar los puntos en los que se puede tener cierto conflicto a nivel de los más afectados, en este caso la población e industria y cuáles medidas se pueden tomar para que la repercusión de la transición no afecte en gran medida estos sectores, al final este cambio junto con las acciones que se toman llegan a ser aceptadas y respaldadas.

Como punto final a la primera interrogante, el segundo entrevistado indica lo siguiente:

Y como punto final, surge una valiosa oportunidad para Alemania de posicionarse como una economía de vanguardia exenta del uso de combustibles fósiles y paradigmas energéticos contaminantes, e incluso abrirse paso como un pionero en pro de exportar tanto energía eléctrica, así como su nuevo modelo desde una experiencia exitosa, promoviendo una industria neutra en un futuro próximo cambio (G. Blanco, comunicación personal, 2 de marzo de 2024).

Para Alemania iniciar este proceso de transición antes que muchos países del continente ha sido una forma en la que no solo luchan por alcanzar los objetivos propuestos, también llegan a ser pioneros y expertos en la materia, tanto es así que

son actualmente los más grandes productores en cuanto a infraestructuras de energías limpias, como la eólica, exportando sus productos a países que quieran tomar acción.

Con respecto a la primera interrogante, el tercer entrevistado indica sus puntos de opinión al respecto en el siguiente texto:

La desaceleración del cambio climático, reducir la contaminación.

En el pasado se trataba de liderazgo científico y crecimiento económico en estos temas. Pero se vendió la industria solar. Se descuidó la ciencia – ingeniería. La industria no impulsó la facturación de vehículos eléctricos: oportunidad perdida (W.Sporleder, comunicación personal, 1 de marzo de 2024).

Uno de los problemas del país es sin duda tratar de realizar la transición energética en el transporte, siendo su industria fuerte la creación y venta de vehículos (no eléctricos) aunque esto, como lo indica el autor, podría ser de gran ganancia si se impulsa estas tecnologías.

Siguiendo con la primera interrogante, el segundo punto a destacar del tercer entrevistado, indica lo siguiente:

La gente no entiende que el petróleo y el gas hay que importarlos y que es una ventaja generar la mayor cantidad posible en el país (energía eólica y solar). Parece que ni siquiera se dieron cuenta de que cuando Rusia dejó de vender gas a Alemania el impacto habría sido menor con más energía producida localmente (W.Sporleder, comunicación personal, 1 de marzo de 2024).

Una problemática es no estar consciente de que un cambio como la transición energética puede llegar a dar beneficios muy grandes, tanto incluso que un problema internacional no logre afectar la seguridad energética del país.

Como parte de la segunda interrogante de la entrevista académica a los entrevistados, se plantea la siguiente interrogante ¿cuáles han sido los principales efectos a nivel económico de la transición energética de Alemania? La primera entrevistada responde de la siguiente forma:

Como economista, el primer aspecto, te diría que es la disminución claramente de las importaciones. Teniendo en cuenta que, por ejemplo, Alemania depende de países como Rusia en cuestiones de energía, pues lo primero que va a pasar es que sus importaciones van a disminuir. Que sea bueno o malo, eso ya es otra cosa, pero digamos que en una primera medida sus importaciones, y no sólo como en cosas relacionadas con energía, sino también con bienes y servicios que se derivan de ellos (S. Arena, comunicación personal, 29 de febrero de 2024).

Las importaciones de Alemania son principalmente de gas natural y de petróleo, un impacto negativo es que sin la reserva de estos no se puede abastecer lo necesario, y lo que genera actualmente las energías limpias es lo suficiente como para desprenderse de estas importaciones de energías. De igual forma, el país trata de ir realizando los ajustes necesarios para no tener esta dependencia.

El segundo punto por rescatar de la segunda interrogante a la entrevistada es la siguiente:

Y también siento que un efecto económico que sí se ha presentado en Alemania, es sobre el sector de la construcción. Porque teniendo en cuenta que el sector de la construcción más o menos representa como el 35% de la economía en Alemania, sí se ha presentado como un impacto directo en ellos, teniendo en cuenta tanto positivo como negativo, o sea, también en términos de empleos, pero positivo en el sentido de que, mucha de la infraestructura en Alemania pues ya está siendo diseñada para la transición energética, y de alguna forma están subsidiando, o sea, ya como que la infraestructura está siendo diseñada para, que de alguna forma se pueda ayudar para que más personas puedan acceder a este tipo de edificaciones (S. Arena, comunicación personal, 29 de febrero de 2024).

Uno de los cambios más necesarios en temas de la transición energética es a nivel de infraestructuras, ya que no guardan debidamente el calor, lo que genera un mayor gasto de electricidad, además que cuentan con las conexiones de energías no gratas con el medio ambiente y esos cambios también deben darse.

Como un punto final de la segunda interrogante como respuesta de la primera entrevistada, se indica en el siguiente texto:

Y siento que impactos económicos se han visto, siento yo que, en muchas de las variables, como te decía antes, por ejemplo, en el empleo, teniendo en cuenta que, si bien esa misma transición puede generar una disminución de los empleos en los sectores como en la minería, como en conductas extractivistas y ese tipo de cosas, también se crean un montón de empleos, relacionados con la transición energética. Y no solo empleos, sino a la vez como programas educativos (S. Arena, comunicación personal, 29 de febrero de 2024).

Con respecto al empleo, al cerrarse las plantas se generan subvenciones para poder ayudar a las personas que pierden sus trabajos, además que, con la implementación de energías limpias, estas también deben tener un mantenimiento y ayuda de trabajadores, esto llega a generar los empleos que anteriormente fueron quitados por la transición.

En el siguiente texto se responde la segunda interrogante por parte del segundo entrevistado y estos son los puntos destacados del entrevistado:

Desde la perspectiva industrial, la transición energética es una realidad reciente, ya que, pese a que en décadas anteriores hubo propuestas interesantes, no fue hasta el inicio del siglo XXI que se vio un esfuerzo legítimo por impulsarla de lleno, acompañada de políticas que derivarían en ventajas para muchos sectores involucrados, principalmente el industrial. Es posible decir que el sistema de tarifas que se implementó en Alemania, contribuyó al aumento de la inversión en los proyectos relacionados, hasta fundar toda una industria de energías renovables (G. Blanco, comunicación personal, 2 de marzo de 2024).

Es uno de los sectores más importantes y que más se podían ver afectados con respecto a la transición energética, el implementar el sistema de tarifas como indica el autor ayuda a solventar un poco el miedo generalizado por el sector industrial que causa este cambio.

También el entrevistado indica lo siguiente como parte del primer punto en la respuesta:

Lo que es más, la transición supone un desafío de alta prioridad para Alemania, dado que pese a que el nuevo modelo energético no ha escapado a algún aumento de las tarifas, siempre se ha considerado crear estímulos necesarios para promover las energías renovables, al tiempo que se protege la competitividad industrial alemana, por lo que se puede hablar de un inherente equilibrio económico para el país (G. Blanco, comunicación personal, 2 de marzo de 2024).

Tal y como lo menciona el autor, los bolsillos de los alemanes podían verse claramente afectados pero el gobierno siempre trato de mantener un equilibrio con los precios, no solo a nivel industrial, también para la población alemana.

Como un segundo punto con respecto a la segunda interrogante, el segundo entrevistado indica lo siguiente:

Desde una visión social, y sin tomar en cuenta a las industrias, los consumidores quizá pudieron experimentar al principio un aumento en las tarifas de sus servicios eléctricos, en referencia a facturas residenciales o negocios pequeños. Ante lo anterior, es preciso comprender que el sistema de tarifas implementado por Alemania en virtud de la transición energética, fue lo que contribuyó a la financiación de los proyectos relacionados con energías renovables, por lo que los servicios eléctricos tuvieron un inevitable cargo en el cobro, mismo que al principio fue objeto de crítica (G. Blanco, comunicación personal, 2 de marzo de 2024).

A pesar de tratar de mantenerse un equilibrio adecuado entre la transición energética y los precios de las energías, de alguna forma se debía aportar el dinero necesario para la implementación de los cambios establecidos, esto generaría un alza en los precios para la financiación de la transición.

Como parte del segundo punto, el segundo entrevistado también indica lo siguiente:

Si bien los consumidores industriales gozan de incentivos y exenciones, el consumidor doméstico paga una de las tarifas eléctricas más costosas de Europa, por lo que se puede decir que el pueblo alemán sostiene la transición energética “sobre sus hombros”, en razón de no sacrificar la competitividad industrial. No obstante,

cabe decir que la transición energética mantiene una aceptación social que permite que el cambio de paradigma siga en marcha, a pesar de los cuestionamientos que proponen sectores relacionados con combustibles fósiles y energía nuclear (G. Blanco, comunicación personal, 2 de marzo de 2024).

La transición no podría realizarse sin la ayuda del pueblo alemán y más que esto, sin el apoyo de los ciudadanos, la gran mayoría es consciente que el cambio es necesario y se debe apoyar las decisiones que toma el gobierno con respecto a estos. A pesar de este apoyo es notorio que el sector de la industria ha sido más apoyado, aunque este genera miles de empleos que deben ser respaldados.

Continuando con la entrevista realizada, se aborda la tercera interrogante, ¿cómo perjudica a la población/industria del país esta transición? La primera entrevistada aborda la respuesta de la interrogante a continuación:

Siento que un costo principal es como el simple hecho de que la transición sea una transición, es decir, que sea como para el largo plazo. Porque si bien ahorita todo el mundo está esperando, estoy invirtiendo todo eso, estoy en un nuevo apartamento con energía eólica, pero yo no estoy viendo los efectos y sí estoy gastando un montón de dinero, entonces siento que lo primero es que la propia transición sea muy larga, como en sí, pero pues es inevitable muchas veces (S. Arena, comunicación personal, 29 de febrero de 2024).

Esto aborda el tema que más preocupaba en un principio a los involucrados principales población e industria, ya que esta transición iba a tener costos muy elevados y debían enfrentarlos sin saber cuándo lograrían sacar provecho de esto y verlo como algo positivo.

La entrevistada también indica lo siguiente:

Como un costo bien importante que es económico, es el tema de los subsidios. Como te estaba diciendo antes, pues si bien el gobierno está intentando como subsidiar, la infraestructura y como los servicios que lleva él, pues también ¿de dónde salen esos subsidios? de los impuestos de las personas. Entonces siento que por ahora es un costo

para las personas porque es como yo no estoy viendo nada, en el mundo como, pues si soy empresario, pues mi empresa no está viendo nada y pues sí, y los costos de los subsidios en Europa pues son muy altos. Entonces siento que eso es como un factor que es un desafío como grande (S. Arena, comunicación personal, 29 de febrero de 2024).

Si es la misma población que debe generar estos subsidios, pues son los que más tendrían que involucrarse en todos los procesos, proyectos y leyes que se aprueban en el país, también se debe comprender que no es algo que sucede de forma rápida y se imponen plazos para poder ir visualizando el progreso.

El segundo entrevistado, contesta la tercera interrogante de la siguiente forma:

En un contraste simple, la población se ve afectada al no tener incentivos y, por el contrario, pagar un rubro adicional que se encuentra destinado al financiamiento de los proyectos e iniciativas relacionadas con energías renovables. Por ende, sus facturas se mantienen con precios elevados suponiendo una carga relevante para los consumidores domésticos (G. Blanco, comunicación personal, 2 de marzo de 2024).

El costo tan elevado de las facturas a pesar de tener un fin positivo, perjudica directamente a la población alemana, se sabe que el clima es muy extremo en estos lugares y dependen de los recursos energéticos para poder tener el calor adecuado en sus hogares. Estos incrementos perjudican en gran medida el diario de vivir de los ciudadanos.

Como un segundo punto, el entrevistado indica lo siguiente:

En el caso de la industria, las damnificadas serán aquellas que se dedican a la generación de energía mediante fuentes convencionales o no renovables, ya que se encontrarán sin insumos ni estímulos para sus operaciones, como es el caso de las relacionadas con energía nuclear. En caso contrario, las industrias de energías renovables se encontrarán con un panorama ventajoso y próspero, ya que las decisiones políticas y las propuestas económicas para sus actividades se encuentran a su favor (G. Blanco, comunicación personal, 2 de marzo de 2024).

En este punto, el entrevistado logra detallar las dos caras de la moneda con respecto a la transición energética. Se entiende que, debido al cierre de plantas o minas de carbón, se perjudica directamente a los empleos de estas zonas y normalmente son zonas que no cuentan con muchas fuentes de empleo. Pero la implementación de energías limpias también implica nuevos puestos de trabajo, pero estos deben tener conocimientos en la tecnología, esto implica que no todos sean aptos para el puesto.

Como tercer punto ante la tercera interrogante, el entrevistado indica lo siguiente:

No obstante, y pese a que los consumidores domésticos sostienen un importante peso en la transición energética, no hay que dejar de lado que Alemania se está proyectando como una economía verde e independiente de hidrocarburos y fuentes de energía no renovables, por lo que a nivel social y de salud, se está planteando un proyecto transgeneracional que sin lugar a dudas transformará a Alemania en un modelo a seguir, y que podrá contribuir a la calidad de vida de sus habitantes (G. Blanco, comunicación personal, 2 de marzo de 2024).

Uno de los principales motivos de esta transición es el cuidado del medio ambiente y de no protegerlo, las consecuencias pueden ser fatales para los seres humanos. Muchas enfermedades provienen de la propia contaminación y la falta de recursos se conecta directamente al mal uso y explotación de las poblaciones, el poder realizar la transición para generar un cambio no solo a nivel de ambiente y seguridad energética, también a todo lo que conecta a estos.

El tercer entrevistado contesta la tercera interrogante de la siguiente forma, “el mayor desafío es que a la gente no le gusta el cambio y no lo apoya. Abordar tarde la transición energética supone mayores desventajas respecto a otros países” (W.Sporleder, comunicación personal, 1 de marzo de 2024). La transición también depende de la población, esto para impulsar y apoyar las decisiones del gobierno o los proyectos que acuerdan a nivel internacional. El no realizar un cambio puede provocar más daños y en estos todos pueden salir perjudicados en distintas formas, a nivel económico, energético, salud.

Como cuarta interrogante se plantea lo siguiente, ¿cómo consideraría usted que sería la Alemania actual sin la transición energética? La primera entrevistada contesta de la siguiente forma la consulta:

Siento que sería una Alemania, a la que no estamos acostumbrados nosotros como extranjeros a verlo, porque, pues más allá de los beneficios-costos, siento que, sin esa transición, primero Alemania seguiría dependiendo constantemente de los combustibles fósiles. Entonces sin esa transición, pues Alemania seguiría importando combustibles fósiles, también produciéndolo en su país, pero digamos que al hacer eso también se hubiera como mantenido, como sus precios se hubieran mantenido volátiles, porque como no hay un comportamiento específico de esa industria y como, sí, de los combustibles fósiles, pues siento que esos precios serían volátiles y de alguna forma eso se traduciría como en riesgos para la seguridad energética de Alemania (S. Arena, comunicación personal, 29 de febrero de 2024).

La transición energética de Alemania ha formado lo que es hoy en día el país en temas energéticos, económicos, ambientales, es muy complicado que logre lo que hasta la actualidad posee sin haber dado un gran paso en los años 90's. Se afectaría principalmente en su economía y en las relaciones que tienen con respecto a otros países, no se puede ignorar la importancia que tiene el país en temas de cooperación.

Como segundo punto, la entrevistada indica lo siguiente:

También siento que, en términos ambientales, como si no estuviera en esa transición, siento que ambientalmente estaría mostrando indicadores terribles. Mientras que ahora, pues digamos en comparación al resto de Europa, pues Alemania va muy bien en esos términos, y también como de indicadores como de temperaturas específicamente (S. Arena, comunicación personal, 29 de febrero de 2024).

Uno de los problemas más grandes en Europa es debido a la necesidad de energía para generar calor en los inviernos tan crueles, estos ponen en peligro la vida de las personas, ésta dependencia hace que las explotaciones de energías no renovables sean tan altas. Todo esto genera una contaminación muy grande, además de las fábricas, vehículos y casas que

utilizan estas energías. Sería muy complicado a nivel ambiental poder generar un cambio sin las bases establecidas en la transición energética.

Respondiendo como un tercer punto, la entrevistada indica lo siguiente:

A nivel de competitividad de las empresas, Alemania tendría menos competitividad porque si no hay innovación, si no hay como una tecnificación de las empresas, pues simplemente ellos no podrían competir con el resto de Europa. Mientras que ahora sí lo hacen. Entonces ese es como los principales aspectos que yo vería si Alemania no tuviera transición energética (S. Arena, comunicación personal, 29 de febrero de 2024).

Como anteriormente se menciona, Alemania tiene una gran ventaja en cuanto a su industria gracias a la transición energética y todo lo que puedan producir en base a esto, no solo la experiencia y estudios que tiene. También con el poder de la investigación que demanda generar cambios, todo esto hace que el país tenga un mayor conocimiento que el resto.

En base a la cuarta interrogante, el segundo entrevistado indica lo siguiente:

Alemania es un país altamente industrializado, por lo que la transición energética viene a mejorar la competitividad sin sacrificar el medio ambiente y en consecuencia la salud de sus habitantes. Sin esta transición, Alemania estaría a merced de la volatilidad de los precios de los hidrocarburos de acuerdo a las dinámicas de conflicto presentadas en distintas zonas del mundo que usualmente influyen en los costos de la importación de estos insumos (S. Arena, comunicación personal, 29 de febrero de 2024).

Como se menciona anteriormente, al tener dependencia de energías es muy probable que tenga que estar sujetos a los cambios tan variables de precios y debido a la necesidad tener que estar de acuerdo, o no, pero seguir importándolos. Y si se repiten problemáticas o crisis se verían altamente afectados.

Como un segundo punto de la respuesta, el segundo entrevistado indica lo siguiente:

Adicionalmente, tendría que lidiar en mayor desventaja con los exportadores de gas natural y materias primas para la generación de energía nuclear, para poder satisfacer

la necesidad de las industrias y los consumidores domésticos e instituciones, suponiendo mayores costos tanto en sus operaciones, como en el tratamiento de los residuos provocados por la generación de energía por medio de materias y recursos no renovables (G. Blanco, comunicación personal, 2 de marzo de 2024).

Son muchos los países que se dedican a la exportación de energías no renovables y en una situación hipotética en la que Alemania no estuviera en los mercados de energías renovables y compitiera con estos otros países, estaría en gran desventaja en relación a los precios.

Finalizando el tercer punto del segundo entrevistado, se indica lo siguiente:

Además, suponiendo la ausencia de una transición energética, es posible pensar en una reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> y gases de efecto invernadero nulas, lo que según las convenciones y tratados internacionales, derivaría en sanciones para el país, además de cargar con la hipotética responsabilidad de llevar a cabo algún tipo de política pública encausada en el combate a la contaminación, la reducción de las emisiones, e incluso, en función de mejorar la salud pública y la protección del medio ambiente (G. Blanco, comunicación personal, 2 de marzo de 2024).

El segundo entrevistado concuerda al respecto de que la contaminación ambiental sería algo en lo cual el país estuviera seriamente afectado y no tendría los índices actuales gracias a su lucha contra el calentamiento global, esto tendría mayores consecuencias en otros ámbitos que afectarían al ser humano.

El tercer entrevistado indica lo siguiente con respecto a la cuarta interrogante, “aún se estaría quemando mucho carbón, con respecto a la salud, los niños de las zonas todavía tendrían tosferina, como a finales de los 70 y principios de los 80” (W.Sporleder, comunicación personal, 1 de marzo de 2024). No son muchos los países que realmente se preocupan por el daño ambiental y el daño que provocan las industrias a las poblaciones aledañas, de no tener un cambio esto estaría provocando problemas respiratorios, enfermedades o incluso la muerte por la contaminación.

Finalizando la quinta interrogante se indica lo siguiente, dados los acontecimientos internacionales (COVID-19 Y GUERRA RUSIA-UCRANIA). ¿en cuales aspectos podría darse un retroceso en la transición energética? ¿Y cuáles serían sus implicaciones? La primera entrevistada indica lo siguiente:

Sin guerra, Alemania le daba a Rusia alrededor de 200 mil millones de dólares o una cifra similar ¿qué pasa con la guerra? Pues con esta guerra, Rusia juega un papel un poco complicado. Alemania como que la primera medida que tuvo fue de no realizar más acuerdos con ellos y las importaciones se reducirán. Y Rusia es un aliado muy importante en estos términos, entonces siento que una consecuencia principal es la disminución de las importaciones (S. Arena, comunicación personal, 29 de febrero de 2024).

Uno de los principales problemas en este conflicto es cómo se ven los países importadores ante lo ocurrido con Rusia, aunque por un momento este seguía exportando y ante la visión internacional su actuar no era el mejor, se decide tomar esta decisión. Esto implica que Alemania recurra nuevamente al carbón para poder obtener la energía necesaria y sus reservas, perjudicando su compromiso con el planeta.

También, la entrevistada indica el siguiente punto:

En este momento siento que el COVID ya no juega un papel como tan representativo en la economía en general, siento que lo que genera es una incertidumbre económica tremenda, que eso básicamente hace que los mercados se detengan y que no haya como mucho movimiento ni mucha volatilidad, que, si bien algunas veces es bueno, pues otras veces es como pues el mercado no está en movimiento y ¿qué podemos hacer ahí? (S. Arena, comunicación personal, 29 de febrero de 2024).

Aunque ya el Covid-19 es un tema de años atrás, tuvo muchas consecuencias en su momento, ya que provoca una inestabilidad a nivel internacional y el movimiento del mundo ante una crisis tan crítica y de la cual no se sabía mucho, como indica la entrevistada deja una estela de incertidumbre.

Para finalizar, la entrevistada indica:

Y siento que con el COVID eso pasó porque es como Alemania como va a adquirir importaciones de otro lado para continuar su transición energética, si tiene esa incertidumbre de que no sabíamos ni siquiera qué va a pasar, incluso con la guerra, como que en este momento ya está un poco más aplacado, pero en su momento era como qué va a pasar, o sea, nos vamos a tener que meter allá, qué países, o sea, como que no se sabía muy bien (S. Arena, comunicación personal, 29 de febrero de 2024).

La incertidumbre ante ambos casos, controla las situaciones y la mayoría de veces se congelan asuntos importantes o se buscan otras opciones que no son tan beneficiosas como lo serían normalmente. En el caso de Alemania con el conflicto Rusia-Ucrania, al decidir utilizar nuevamente el carbón como una fuente de energía, detiene el problema actual, pero complica nuevamente la situación con las emisiones de CO<sub>2</sub>, en este sentido hay un retroceso.

En respuesta a la interrogante final, el segundo entrevistado contesta en base a los siguientes puntos:

En el caso de la pandemia generada por el COVID-19, fue posible ver cómo por causa del aislamiento sanitario, las personas debían mantenerse en casa, llevando a cabo un mayor consumo de energía durante todos los días por varios meses, en razón de mantener a distancia sus actividades laborales, o bien, por el consumo que supone la estadía en casa por un tiempo mayor a diario (G. Blanco, comunicación personal, 2 de marzo de 2024).

En el primer punto del entrevistado plantea algo que sucedió en todos los países y fue el aislamiento sanitario, esto como medida preventiva para no esparcir más la enfermedad. Hay dos puntos importantes en esto, al existir también la restricción vehicular baja las emisiones de CO<sub>2</sub> siendo el transporte el sector que más compromete al cambio climático, pero al quedarse todas las personas en sus hogares se necesita más energía para compensar estar las 24 horas del día en casa, esa energía tiene que salir de algún modo de las plantas energéticas y esto puede provocar que se comprometa las emisiones en esos sectores.

Como segundo punto a en respuesta a la interrogante, el entrevistado indica lo siguiente:

Asimismo, la Guerra Rusia – Ucrania, supuso un estira y encoge propiciado por la Federación Rusa, que incluso comprometía la exportación de los recursos necesarios para garantizar servicios eléctricos y calefacción para muchos países europeos, por lo que estamos en posición de inferir que la transición energética lejos de verse en retroceso por estos fenómenos o dinámicas, se ha erigido como una oportunidad para convencer sobre la importancia de conseguir la independencia de los hidrocarburos, y más aún, de los exportadores de materias primas como un hito necesario para garantizar la seguridad energética de Alemania (G. Blanco, comunicación personal, 2 de marzo de 2024).

Este punto del entrevistado marca la otra cara de la moneda, ya que efectivamente el control de Rusia sobre sus recursos energéticos para exportaciones afectaría a gran parte de Europa, esto a su vez marca que si los países realizan un cambio energético no dependerían de otros y en momentos de crisis no podrían verse tan afectados.

El entrevistado finaliza la interrogante abordando el siguiente punto:

En un panorama internacional donde se toman las enseñanzas de una reciente pandemia, y en el cual, aún se lidia con un conflicto que involucra a una potencia mundial y a la vez, un importante exportador de recursos como lo es la Federación Rusa, resulta imperiosa la necesidad de visualizar la transición energética como un bastión para nuevas relaciones comerciales, el impulso de políticas públicas en favor del medio ambiente y la competitividad a nivel global, así como la independencia de exportadores de materias primas en dinámicas de conflicto. Las implicaciones en el caso de Alemania, un país sustentable y sostenible, con independencia y seguridad energética, y con capacidad de compartir la experiencia y exportar su modelo. En fin, el surgimiento de una potencia energética (G. Blanco, comunicación personal, 2 de marzo de 2024).

Alemania podría liderar a los países que desean implementar en gran medida las energías limpias, y que en temas de cooperación puedan ser aliados del cambio, además que ya la Unión Europea tiene un plan trazado para todos sus países y lograr ser ésta potencia energética a nivel regional.

Con respecto al análisis sobre las entrevistas realizadas, se denota como punto principal como los tres tienen los mismos comentarios con respecto a la primera pregunta, y como sus respuestas se alinean a la hora de definir los puntos más importantes de la transición energética. Según sus respuestas, este inicia debido a temas de seguridad energética, las políticas públicas ambientales y climáticas, la presencia de inversores y sus iniciativas para incentivar la utilización e implementación de energías renovables, además de querer tener una posición de liderazgo a nivel internacional con respecto al tema.

Al mencionar la segunda interrogante los entrevistados difieren un poco en términos de ventajas y desventajas, en el caso de la primera entrevistada ve el sector económico afectado por los cambios y decisiones establecidas que minimizan las importaciones y todo lo que esto implica y además sobre el sector de la construcción. El sector de la construcción implica un porcentaje alto en la economía del país, pero también con los cambios establecidos este puede verse afectado, ya que se cambian los modelos para que sean más amigables con la transición, eso implica más dinero por parte de los que vayan a comprar y a su vez puede ser algo positivo al tener todo lo que se pide.

En el caso del segundo entrevistado, el aspecto económico es más positivo, en cuanto al sistema de tarifas en el sector de la industria y que esto impacta de forma asertiva al tener un aumento en la inversión de este tipo de proyectos. Esto no sucede con el resto de la población ya que se han visto notoriamente afectados con las tarifas que deben pagar, como resultado de una balanza más posicionada a favorecer la industria y que sea el pueblo quien pague esto. Al final se obtendrá un claro beneficio, pero a un costo alto y desigual.

Con respecto a la tercera interrogante, los puntos van sobre la misma línea en el caso de los tres entrevistados, ya que se deja ver que el plazo tan largo genera cierta incertidumbre en la población, con mucha más razón siendo estos quienes paguen el precio por la transición. Y que como se mencionaba anteriormente, el sector industria tiene más beneficios que el

propio pueblo, aunque esto pueda incidir en un crecimiento en la empleabilidad de las personas, esto, aunque tenga ciertos puntos de discordia al final es aceptado por la población bajo la convicción de un cambio real a nivel climático y ambiental, trayendo consigo una mejor calidad de vida.

Al analizar los resultados de la cuarta interrogante, surge un acuerdo del lugar en el que estaría económicamente el país si no se hubiera implementado la transición energética, un punto muy importante y que no se toma siempre en cuenta es el tema de la salud, ya que como indica el tercer entrevistado que además es ciudadano alemán, la población aledaña a las plantas de energías, antes de la transición energética tenía muchos problemas de salud y esto seguiría igual de no haberse realizado la transición energética. Otro punto importante es la afectación que tendría el medio ambiente y el progreso del cambio climático al no crear proyectos y leyes para luchas en contra de este.

Respondiendo la última interrogante, las posturas son contradictorias y es debido a que se ven por un lado las consecuencias negativas en cuanto a un freno por la incertidumbre que genera este tipo de crisis, desde el freno total en las economías y otro el freno en la contaminación ambiental por el aislamiento a nivel mundial, también un freno en los proyectos establecidos para el futuro en temas de clima y ambiente. Por un lado, más positivo se inclina al demostrar que el cambio es necesario y que estos acontecimientos solo generan una conciencia colectiva de que es necesario el cambio y que este va a dejar la solución a otra cantidad de problemas que se reflejan en estos momentos de crisis.

Realizando un análisis de cómo se aborda el objetivo en base a las teorías de las Relaciones Internacionales se hace un enlace en cuanto a la teoría de la interdependencia de la seguridad energética, esto debido a que el factor de seguridad energética es uno de los impulsores para la transición actual y Alemania en cuestiones económicas hace todo lo posible por mantener su seguridad energética.

En ciertas situaciones como las guerras que tienen conexión con países exportadores logran afectar al suministro energético, aunque se ha mejorado bastante la presencia de energías limpias Alemania continúa siendo importador de gas natural y de petróleo, gracias

a estas situaciones se hace evidente la necesidad de seguir implementando más energías limpias para futuros problemas.

#### **4.4 Evolución de la transición a nivel geográfico**

Alemania cuenta con dieciséis Estados Federados, de los cuales diez se encuentran entre los que más energía limpia producen para el país, no todos cuentan con las mismas características geográficas, tecnológicas ni económicas y a la cabeza de esta carrera energética se encuentran 4 entre los más fuertes en la producción de energías limpias. Si bien es cierto en todo el país se aplican las mismas políticas y proyectos, no todos los estados tienen la capacidad para que estos sean tan provechosos.

Este punto sirve como una demostración de que todas las zonas pueden tener potencial para ser parte de la transición energética y describir cuáles son los puntos que tienen en común, tipo de energía y cómo pueden mejorar los otros estados para estar en competencia con estos.

Entre los que sobresalen podemos encontrar a:

##### **A. Bayern o Región Baviera**

Siendo esta la región más grande de Alemania, cuenta con una gran riqueza en materia ambiental, montañas, lagos y bosques. Esto la hace ser una zona completamente llena de la capacidad energética necesaria para generar gran cantidad de energía limpia. Entre su potencial se encuentra la energía eólica, fotovoltaicas (solar), hidroeléctricos y biomasa. (Svea Solar, 2021)

Se reconoce que en Alemania hay localidades que se han encargado de sus propias fuentes de energía y esto es lo que sucede en Wildpoldsried una aldea de 2.500 habitantes que se ha convertido en un ejemplo para los demás estados. Según el autor Solar, así inicia su historia:

Aunque actualmente en Alemania cuentan con una política de transición energética pensada para reducir la dependencia del país de los hidrocarburos y poder abandonar la energía nuclear, el caso de este pueblo de Baviera es previo al impulso estatal. El proyecto

partió de una iniciativa ciudadana, particularmente de los ganaderos que no querían continuar quemando diésel (2021, párr.2).

La inversión de uno de sus ciudadanos impulsa a los demás, siendo un pueblo ganadero, es el lugar indicado para producir biogás. Además de instalar otros sistemas para energías limpias. Según Svea Solar (2021) “en 1999 el ayuntamiento impulsó una consulta donde la ciudadanía votó a favor de las energías renovables y el ahorro, la protección del agua y los recursos acuíferos y la construcción con materiales ecológicos” (párr.3). Una de las ventajas de Alemania es que la misma ciudadanía desea formar parte de esta transición y logran ver progreso en este tipo de energías, además de obtener beneficios económicos.

Se recalca el siguiente aspecto del texto:

Ha pasado mucho tiempo desde 1999 y, en la actualidad, más de 200 personas han invertido en el proyecto de **autonomía energética sostenible** de la localidad. Ya en 2011, Wildpoldsried producía 3 veces más energía de la que necesitaba para su abastecimiento y hoy en día supera en un 500% sus necesidades. Evidentemente, todo este excedente no se echa a perder y el pueblo de Baviera tiene un retorno de 5 millones de euros al año vendiendo la energía sobrante (Svea Solar, 2021, párr.4).

Es importante reconocer estos proyectos, debido a que no hay necesidad de vivir en una gran ciudad para poder implementar este tipo de energías, se debe aprovechar lo que se tiene a mano o el clima del lugar en el que se vive. Esto no solo para beneficio a un corto plazo, ya que como los vecinos de este pueblo han logrado recibir grandes beneficios monetarios varios años después-

## **B. Baja Sajonia o Niedersachsen**

Este es el segundo estado más grande del país, también es el cuarto más poblado. Cuenta con salida al mar. Y la capacidad en su infraestructura para ser medio de comercio, ya sea por sus puertos, carretera o incluso con el ferrocarril. Esto es un punto más de beneficio por sus vientos y la capacidad de producir energía eólica. Aunque en años anteriores se ha mostrado un pequeño malestar entre algunos ciudadanos por la contaminación visual que indican tener con tantos generadores. A pesar de esto la mayoría apoya el uso de estos.

Según el autor Poch-de-Feliu sucede lo siguiente:

Tiene un apoyo superior al 90% en las encuestas. No solo por conciencia ecológica, que en Alemania hay mucha, sino también por lucro: agricultores y ayuntamientos ganan dinero con las renovables. La ley de renovables alemana permite y fomenta la generación de electricidad solar y eólica a personas privadas, municipios, asociaciones o cooperativas, y garantiza que todos ellos podrán vender la energía generada a un precio fijo durante veinte años (2016, párr. 9).

Al verse como un negocio a estas fuentes de energía implica que más ciudadanos están dispuestos a apoyar las iniciativas y más cuando hay dinero de por medio, es un tema complicado ya que no todos van a estar siempre de acuerdo en las acciones que se lleguen a tomar, pero siempre hay más cantidad de apoyo que de personas que se encuentran molestas con los cambios. A pesar de esto, para el año 2021 Baja Sajonia se encontraba entre los tres estados con mayor desarrollo en el país, para el año 2021 contaba con 11.687 MW de capacidad. (Orea. 2022)

### **C. Mecklenburg-Pomerania**

Ha sido de los estados que más han aumentado su productividad, el mismo limita con el mar y por eso puede aprovechar sus vientos. Según Roca (2016) “ya había alcanzado el 120% de electricidad renovable en 2013. En esencia, su balance energético neto era positivo y exportaba el 20% de su producción de electricidad al resto del estado alemán” Esto llega a suponer un gran avance entre las regiones con mayor capacidad para producir su propia energía., esto es la base de los objetivos plantados con la transición energética.

Entre las energías que destaca en este sector se encuentra, la eólica terrestre y marina, solar, y biomasa. Es para el año 2029 que se planea abrir en esta región la planta más grande de hidrogeno verde, esto en una antigua planta nuclear para aprovechar el terreno. Según Energiminas (2023) “esta inversión Apoyar la construcción de una red de gasoductos de 9.700 kilómetros de longitud para transportar hidrógeno por todo el país y a los vecinos de Alemania” (párr.2). Las estructuras que presentan un abandono tras sus cierres representan una ventaja en espacio y presupuesto, ya que pueden ser de gran utilidad en futuros proyectos.

## **Schleswig-Holstein**

Para finalizar con los sectores que pueden ser potencia en el sentido de la transición energética alemana y la producción de energías limpias tenemos a Schleswig-Holstein, se encuentra al norte del país y también limita con el Mar del Norte. Por ende, su capacidad se encuentra en la energía eólica ya sea terrestre o de mar y la biomasa. Según Roca (2016) “este estado cubrió el 78% de la demanda con energía renovable en 2014, y aparentemente alcanzó el 100% neto el año pasado” (párr.4). Esto para el año 2015, como se mencionaba este estado ha logrado subir su producción de energías limpias.

Para finalizar con el análisis del cuarto objetivo, es importante destacar los avances de cada sector y en este caso poder demostrar que a pesar de que no tengan los mismos factores de clima, economía o geográficos tienen avances cada uno en su área en específico. Esto sobre todo sirve como un ejemplo de que todos los países pueden ser partícipes de la transición energética de cada uno.

Otro punto importante para destacar es que, al unirse todo un pueblo, cooperativas o asociaciones pueden implementar estas tecnologías y es una inversión que a largo plazo puede generar grandes ganancias, el futuro económico se encuentra en la capacidad de evaluar que puede ser algo completamente necesario para invertir en ello y que no solo las grandes industrias o gobiernos puedan sacar provecho de estas, que también sea parte de la población.

En este caso la teoría que corresponde al objetivo es la del Desarrollo Sostenible, ya que se aplica completamente el balance que se debe de tener a la hora de mejorar la calidad de vida de las personas sin que se dañe de gran manera al medio ambiente. Es este equilibrio el que se ha tratado de mantener en estos proyectos y sin duda el poder tener un generador de energía eólica causa menos daños que una mina de carbón o, por ejemplo, una planta nuclear.

Esto llega a mejorar considerablemente la calidad de vida de las personas, aire limpio y sin toxinas que puedan dañar los sistemas respiratorio o sin el temor de que ocurra un accidente fatal. Con la seguridad que en el transcurso de los años la vida de las personas y sus economías puedan mejorar de gran manera.

## **CAPÍTULO IV: CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES**

Una vez realizado el análisis en base a cada objetivo en el presente trabajo de investigación, se procede a realizar las respectivas conclusiones y recomendaciones en base a los resultados obtenidos y sus limitaciones presentadas a lo largo del capítulo IV. Esto es de suma importancia debido a que contempla el estudio realizado en toda la investigación científica y busca detallar las partes en que de alguna forma se puede tener una mejora.

### **5.1 Conclusiones**

En cuanto al primer objetivo, se debe tener claro la preocupación por el tema ambiental y las consecuencias que sufre actualmente el planeta debido a la mala gestión de residuos, tecnologías, quema de combustibles, productos químicos, entre otros que contribuyen más al calentamiento global. Al tener una noción clara de sus fuentes y como se puede tratar se procede a realizar una serie de proyectos en base a esto.

El Pacto Verde Europeo se crea como un paquete de medidas que buscan incentivar y mejorar las políticas que tengan alguna vinculación con el tema de transporte, clima y energía, esto debido a que tiene una afectación directa al cambio climático y se deben tomar las medidas adecuadas para frenar esta situación. Estas se deben implementar en cada país miembro para poder completar los objetivos propuestos.

La acción de cada país miembro contribuye al desarrollo en los sectores más importantes de la Unión Europea en base a la investigación y tecnología, en el cual se busca el crecimiento económico sin que éste interfiera o perjudique más al sector ambiental, tomando en cuenta que su principal objetivo es bajar las emisiones de dióxido de carbono.

Se concluye que esta iniciativa busca el progreso de cada miembro de la Unión Europea, estableciendo las bases para un cambio necesario y que no puede perder más tiempo en su accionar para obtener resultados positivos, en cuanto a estos también se entiende como una estrategia para ocupar una posición privilegiada y ser la primera región en ser carbono neutro, apoyando en otros proyectos que impulsan o en este caso obligan a los países con acuerdos comerciales a seguir las mismas pautas, esto lo posicionaría aún más como un líder en cuanto a la transición.

En base al segundo objetivo, es importante establecer cuál fue el periodo de inicio y las principales causas que enmarcan la transición energética de Alemania. Se atribuye el inicio por una serie de crisis energética, implementación de nuevas energías y accidentes que provocaron la preocupación en la población.

Buscar nuevas fuentes de energías establece el camino al cambio, la seguridad energética del país es la principal preocupación ya que es dependiente a las energías convencionales, estando sujetos no solo a la inestabilidad de sus precios, limitación de importaciones o incluso que estos recursos se agoten.

Sumado a esto la preocupación ambiental marca las bases para la implementación de energías limpias, con un solo cambio se pretende ayudar a los dos problemas más latentes en el país, seguridad energética y el cambio climático. Esto sin duda busca dar solución mediante una serie de políticas que se implementan a nivel nacional y que sientan las bases del cambio.

En conclusión, este proyecto a nivel país, busca claramente el bienestar económico, energético, tecnológico, social y ambiental, todo esto en base a la transición energética. La alineación de los sectores más importantes junto con las políticas, proyectos y bases impulsan el buen funcionamiento de cada uno de los instrumentos, acordes a los plazos establecidos para que el impacto ambiental de estos disminuya y logren combatir el cambio climático.

Para poder explicar el tercer objetivo es necesario tener en cuenta los distintos puntos que juegan un papel importante en este proceso de transición. Se puede iniciar indicando que este proceso es necesario para el país y que esta necesidad también va de la mano con la lucha contra el cambio climático.

Una vez establecidos los puntos principales se puede determinar las distintas consecuencias que deja cada uno de estos puntos. Por una parte, la economía del país tiene una dependencia a los combustibles fósiles, la implementación de energías limpias involucra el cierre de plantas y leyes que obligan a la utilización de las energías limpias.

Pueden existir consecuencias económicas positivas y negativas en base a estos dos puntos, desde el tema del cierre de plantas y cómo miles de personas se han quedado sin

empleo, siendo las subvenciones del gobierno su única ayuda, pero también que las implantaciones de las energías limpias también producen fuentes de trabajo a un gran número de personas, estableciéndose estas nuevas tecnologías en lugares en los que antes funcionaban estas plantas energéticas.

También es cierto que la población se ha visto económicamente afectada, ya que al darle los mejores beneficios a las industrias para que apoyaran la transición energética, se obliga al ciudadano promedio a pagar de más por la transición en sus facturas cada mes, esto es algo temporal, ya que busca la inversión, pero afecta de gran medida el bolsillo de los consumidores.

En consecuencia, la transición genera cambios tanto positivos como negativos, pero sin ella se vería una afectación mucho más negativa en aspectos económicos, sociales, ambientales e inclusive en la salud de la población. Pero es gracias a esta que se puede tener un avance en distintas áreas, siendo el país pionero en temas de transición energética y que en la implementación de nuevas fuentes de energías sea la misma sociedad la que reciba los beneficios económicos que estas llegan a generar.

El cuarto objetivo tiene una visión distinta con respecto a la transición energética de Alemania, este busca dar un panorama más real en cuanto a las capacidades y logros que tienen los estados de Alemania al implementar las energías limpias, ya que los resultados que estas puedan obtener, dependen de varios factores. Hay zonas industrializadas, otras con sectores agrarios, ciudades modernas o puertos que mueven la economía del país y sus relaciones comerciales.

Algunas veces se piensa que los lugares que más recursos económicos tienen pueden costearse la implementación de las energías limpias y obtener mejores resultados por su capacidad de compra. Pero esto no es lo que se logra observar en las regiones que han presentado los mejores resultados y un incremento en la producción de energías limpias en el país, incluso de pueblos que apostaron por este tipo de energías y actualmente tienen ganancias monetarias elevadas gracias a estas.

Su ubicación geográfica tiende a ser lo más importante ya que dependiendo del factor energético que más se produzca, se implementa la tecnología adecuada, no es lo mismo una zona costera y sus vientos a gran velocidad que un lugar con poco movimiento de viento, no daría el mismo resultado implementar turbinas eólicas en estos dos lugares, aunque perfectamente se puede hacer. Con respecto a los 4 estados analizados en la presente investigación cada uno tiene distintos niveles de resultados, pero se caracterizan por ser los que han aportado mejores resultados en la implementación de las energías limpias en el país.

En conclusión, se debe tener claro cuál es el tipo de energía que mejor se adapta a la zona del país en el que se quiera implementar, tener el apoyo de la población es un extra muy importante e indispensable para poder seguir trazando este tipo de proyectos a nivel nacional, y la inversión de empresas privadas o del gobierno es necesaria para poder cubrir los costes, pero también se puede establecer como un proyecto local para ayudar en la economía de estas zonas que muy comúnmente tienen mejores posibilidades de crecimiento.

En respuesta a la interrogante científica ¿cuáles son las repercusiones que se generan a nivel ambiental y económico en cuanto a la transición realizada por la República Federal Alemana dentro del marco del Pacto Verde energético como parte de las estrategias de la Unión Europea en el periodo 2017-2023? Las repercusiones que pueden llegar a causar la transición energética de Alemania pueden ser variadas a nivel económico y ambiental, donde la implementación de dicha transición busca ayudar con el impacto ambiental que generan las energías convencionales al ambiente, además de frenar el cambio climático con los cambios en cada sector que se establece.

Estos sectores tienden a producir la mayor cantidad de contaminación a nivel ambiental y la transición busca mejorar cada uno de ellos, también implementado la estrategia y las políticas del Pacto Verde como una herramienta de respaldo y continuación a las bases que décadas atrás los marcaron como país, los objetivos siguen en pie y se busca alcanzar los plazos establecidos para la disminución del CO<sub>2</sub>, mejorar la seguridad energética y que cada ciudadano tenga las mismas oportunidades y reciba los mismos beneficios.

A nivel económico el impacto puede ser negativo o positivo, esto depende de la etapa de la transición, ya que no es lo mismo el costo que tiene iniciar la implementación de

energías limpias en un tema de infraestructura e inversión a tener más de 10 años con este proyecto y recibir las ganancias como sucede en algunos pueblos de Alemania. Ya que es de conocimiento que en este proceso es el mismo pueblo que aporta en sus facturas energéticas un porcentaje y lo pueden visualizar como algo negativo.

Para finalizar, la Unión Europea establece el Pacto Verde Energético como un grupo de estrategias y leyes para cumplir a nivel internacional con lo propuesto para el cuidado del medio ambiente. también como la mejor forma de llegar a una posición de ventaja en distintos ámbitos como el económico, comercial, ambiental, social y político, esto dando pie a una estrategia para poder eventualmente ser una potencia en el tema de transición energética junto con todos sus miembros.

## **5.2 Recomendaciones**

En el presente apartado se elaboran una serie de recomendaciones para los actores del tema involucrados, para la academia y para futuras investigaciones. Al Gobierno de la República Federal Alemana, se recomienda tener información más precisa y actualizada en idiomas como el español y el inglés, ya que esto además de fomentar el conocimiento en el tema, abre una oportunidad de estudio de la transición energética de Alemania para todas las partes interesadas.

A la Unión Europea, como fundador del Pacto Verde, continuar con dichas iniciativas y mostrar documentos oficiales en los que se detallan los procesos establecidos en cada país miembro, esto para tener un seguimiento puntual y directo. También se insta a las entidades privadas estar en línea con lo que se establece a nivel internacional, ya que esto influye en las decisiones con respecto a temas de relaciones comerciales, políticos y de cooperación, el no tener un estudio de estas decisiones puede repercutir en la toma de decisiones.

A la Carrera de Relaciones Internacionales, se aconseja implementar más temas de estudio en base a estrategias internacionales ya que esta es una forma de tener un conocimiento más rico en el tema y poder establecer análisis críticos con base a sus acciones. También se recomienda incentivar más a los estudiantes con investigaciones en temas actuales como el de la investigación, ya que a nivel de historia tiene un gran valor y conexión

con distintas problemáticas y son muchos los países que desean tener este tipo de transición, o incluso se encuentran en este proceso.

Para futuras investigaciones, aconseja que se pueda realizar un análisis sobre la influencia de este tipo de iniciativas a nivel internacional, ya que terminan generando un reglamento a seguir para todos aquellos países involucrados comercialmente. Siguiendo en esta línea, se recomienda ser más detallista en cuanto a todo lo que enmarca este tipo de transiciones, ya que es mucha información y pueden irse ciertos aspectos importantes sin ser analizados adecuadamente.

## Bibliografía

- Acciona. (2020) ¿Qué es el desarrollo sostenible? Recuperado de: [https://www.acciona.com/es/desarrollo-sostenible/?\\_adin=02021864894](https://www.acciona.com/es/desarrollo-sostenible/?_adin=02021864894)
- Ander-Egg (2023). El desafío Ecológico, San José, Editorial EUNED.
- Arias, D. (2017). Conflictos en torno a la generación hidroeléctrica: el caso del Proyecto Hidroeléctrico San Rafael, Pérez Zeledón, Costa Rica, Universidad Nacional de Costa Rica. (p.109-118). DOI: <https://doi.org/10.15359/rnh.5-1.7>
- Arias, F. (2012) El Proyecto de Investigación, Introducción a la metodología científica. Editorial Episteme. Recuperado de: <file:///C:/Users/Daniela/Downloads/FidiasG.Arias.ElProyectodeInvestigacin6ta.Edicin.pdf>
- Arteaga, G. (2021). Fuentes primarias y secundarias: explicación con ejemplos. Testsiteforme. Recuperado de: <https://www.testsiteforme.com/fuentes-primarias-y-secundarias/>
- Blog-Alemania.com. (s.f). Baviera la Alemania del sur. Recuperado de: <https://blog-alemania.com/todo-alemania/baviera>
- Brüggemeier, F. (2017). Sol, agua, viento: la evolución de la transición energética en Alemania. FRIEDRICH-EBERT-STIFTUNG. Recuperado de: <https://library.fes.de/pdf-files/wiso/12317.pdf>
- Cayuela, A. (2022). Alemania y Rusia: cronología de una dependencia energética. El Debate. Recuperado de: <https://www.eldebate.com/internacional/20220415/alemania-rusia-cronica-dependencia-energetica.html>

CEARE. (2016). La situación actual de la seguridad energética y su relación con la integración Energética. Recuperado de: [https://www.ceare.org/investigaciones/inv2016\\_2.pdf](https://www.ceare.org/investigaciones/inv2016_2.pdf)

Climate Action. (s.f). Fluorinated greenhouse gases. Recuperado de: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases\\_en?prefLang=es&etrans=es](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases_en?prefLang=es&etrans=es)

Comisión Europea. (2020). COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES. Recuperado de: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0789>

Comisión Europea. (s.f). EU adaptation strategy. Recuperado de: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/adaptation-climate-change/eu-adaptation-strategy\\_en?prefLang=es&etrans=es](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/adaptation-climate-change/eu-adaptation-strategy_en?prefLang=es&etrans=es)

Comisión Europea. (s.f). Actuación internacional contra el cambio climático. Recuperado de: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/international-action-climate-change\\_es](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/international-action-climate-change_es)

Comisión Europea. (s.f). Un sistema alimentario saludable para las personas y el planeta. Recuperado de: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal\\_es](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal_es)

Comisión Europea. (s.f). Cumplir el Pacto Verde Europeo. Recuperado de: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal\\_es](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_es)

Comisión Europea. (s.f). Energía y el Pacto Verde. Recuperado de: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/energy-and-green-deal\\_es](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/energy-and-green-deal_es)

Comisión Europea. (s.f). La Acción por el clima y el Pacto Verde. Recuperado de: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/climate-action-and-green-deal\\_es](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/climate-action-and-green-deal_es)

Comisión Europea. (s.f). La agricultura y el Pacto Verde. Recuperado de:  
[https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal\\_es](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal_es)

Comisión Europea. (s.f). La industria y el Pacto Verde. Recuperado de:  
[https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/industry-and-green-deal\\_es](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/industry-and-green-deal_es)

Comisión Europea. (s.f). La UE en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Recuperado de: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/climate-action-and-green-deal/eu-un-climate-change-conference\\_es](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/climate-action-and-green-deal/eu-un-climate-change-conference_es)

Comisión Europea. (s.f). Objetivo 55. Recuperado de:  
<https://www.consilium.europa.eu/es/politicas/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>

Comisión Europea. (s.f). Offshore renewable. Recuperado de:  
[https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/offshore-renewable-energy\\_en?prefLang=es&etrans=es](https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/offshore-renewable-energy_en?prefLang=es&etrans=es)

Comisión Europea. (s.f). Press corner. Recuperado de: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_21\\_5111](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_5111)

Comisión Europea. (s.f). Protección de la capa de ozono. Recuperado de:  
[https://climate.ec.europa.eu/eu-action/ozone-layer\\_es](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/ozone-layer_es)

Comisión Europea. (s.f). Proteger el medio ambiente y los océanos con el Pacto Verde. Recuperado de: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/protecting-environment-and-oceans-green-deal\\_es](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/protecting-environment-and-oceans-green-deal_es)

Comisión Europea. (s.f). Renovation wave. Recuperado de:  
[https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave\\_en?prefLang=es&etrans=es](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en?prefLang=es&etrans=es)

- Comisión Europea. (s.f). Trans-European networks for. Recuperado de: [https://energy.ec.europa.eu/topics/infrastructure/trans-european-networks-energy\\_en?prefLang=es&etrans=es](https://energy.ec.europa.eu/topics/infrastructure/trans-european-networks-energy_en?prefLang=es&etrans=es)
- Comisión Europea. (s.f). Transporte y el Pacto Verde. Recuperado de: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/transport-and-green-deal\\_es](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/transport-and-green-deal_es)
- Comisión Europea. (s.f). Methane emissions. (s.f). Recuperado de: [https://energy.ec.europa.eu/topics/oil-gas-and-coal/methane-emissions\\_en?prefLang=es&etrans=es](https://energy.ec.europa.eu/topics/oil-gas-and-coal/methane-emissions_en?prefLang=es&etrans=es)
- Comisión Europea. (2021). Connecting Europe Express reaches final destination after 20,000km journey. Recuperado de: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_21\\_5111](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_5111)
- Conceicao, et al. (2022). Evaluación y monitoreo de un proceso de transición energética, INNOVA UNTREF. Revista Argentina de Ciencia y Tecnología. Recuperado de: <https://www.revistas.untref.edu.ar/index.php/innova/article/view/1359/1122>
- Consejo Europeo de la Unión Europea. (s.f). Objetivo 55. Recuperado de: <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>
- Consejo Europeo. (2023). Pacto Verde Europeo. Recuperado de: <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/green-deal/>
- Corbetta, P. (2007). Metodología y Técnicas de Investigación Social. Mc Graw Hill. Recuperado de: [https://e-campus.uia.ac.cr/pluginfile.php/1359058/mod\\_resource/content/0/Metodologia%20Y%20Tecnicas%20De%20Investigacion%20Cualitativa.pdf](https://e-campus.uia.ac.cr/pluginfile.php/1359058/mod_resource/content/0/Metodologia%20Y%20Tecnicas%20De%20Investigacion%20Cualitativa.pdf)
- Curmei, Kurrer. (2023). La política de medio ambiente: principios generales y marco básico. Parlamento Europeo. Recuperado de:

<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/71/la-politica-de-medio-ambiente-principios-generales-y-marco-basico>

Derecho Internacional Regional y Acceso a la Justicia en América Latina. (2021). La Unión Europea aprueba ley de cambio climático con objetivo de llegar a cero emisiones para 2050. Recuperado de: <https://dirajus.org/es/noticias/la-union-europea-aprueba-ley-de-cambio-climatico-con-objetivo-de-llegar-a-cero-emisiones-para-2050#:~:text=La%20Ley%20Europea%20del%20Clima%20establece%20un%20objetivo%20vinculante%20para,a%20los%20niveles%20de%201990.>

Deutschland.de. (2023). Etapa central de las negociaciones sobre el clima. Recuperado de: <https://www.deutschland.de/es/topic/medio-ambiente/dialogo-sobre-el-clima-de-petersberg-conferencia-mundial-sobre-el-clima-cop28>

DIRAJus. (2021). La Unión Europea aprueba ley de cambio climático con objetivo de llegar a cero emisiones para 2050. Recuperado de: <https://dirajus.org/es/noticias/la-union-europea-aprueba-ley-de-cambio-climatico-con-objetivo-de-llegar-a-cero-emisiones-para-2050>

Dobles, R. (2023). Seguridad energética: un actor crítico al que no se le da la suficiente importancia en Costa Rica. La Republica. Recuperado de: <https://www.larepublica.net/noticia/seguridad-energetica-un-factor-critico-al-que-no-se-le-da-la-suficiente-importancia-en-costa-rica>

Ecoembes. (2022). ¿Qué es la política medioambiental? Recuperado de: <https://ecoembesempleo.es/politica-medioambiental/>

EKLA. (S.F). Historia de la Política Ambiental en Alemania: Perspectiva de la CDU 1958-2015. Recuperado de: [https://www.kas.de/c/document\\_library/get\\_file?uuid=bf927e99-1afd-5ca1-1bd9-6845110a08e0&groupId=252038](https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=bf927e99-1afd-5ca1-1bd9-6845110a08e0&groupId=252038)

- Enel. (2023). El Pacto Verde Europeo: los 27 países de la UE se preparan para 2050. Recuperado de: <https://www.enel.com/es/nuestra-compania/historias/articulos/2023/04/pacto-verde-europeo>
- EnelX. (s.f). ¿Qué es la economía verde? Definición y significado. Recuperado de: <https://corporate.enelx.com/es/question-and-answers/what-is-green-economy>
- Escribano. (2006). Seguridad Energética: concepto, escenarios e implicaciones para España y la UE (DT). Real Instituto Elcano. Recuperado de: <https://www.realinstitutoelcano.org/documento-de-trabajo/seguridad-energetica-concepto-escenarios-e-implicaciones-para-espana-y-la-ue-dt/>
- Euronews. (2023). La reactivación temporal de plantas de carbón pone a prueba el compromiso medioambiental de Alemania. Recuperado de: <https://es.euronews.com/2023/12/20/la-reactivacion-temporal-de-plantas-de-carbon-pone-a-prueba-el-compromiso-medioambiental-d>
- European Climate Pact. (s.f). European Climate Pact. Recuperado de: [https://climate-pact.europa.eu/index\\_en?prefLang=es&etrans=es](https://climate-pact.europa.eu/index_en?prefLang=es&etrans=es)
- Fernández, D. (2020). El ambicioso Pacto Verde Europeo, Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España. Recuperado de: [https://www.actualidadjuridicaambiental.com/wp-content/uploads/2020/05/2020\\_05\\_12\\_Fdez-Gatta-Pacto-Verde-Europeo.pdf](https://www.actualidadjuridicaambiental.com/wp-content/uploads/2020/05/2020_05_12_Fdez-Gatta-Pacto-Verde-Europeo.pdf)
- Foro Nuclear. (s.f). ¿Qué es el gas natural y qué usos tiene? Recuperado de: <https://www.foronuclear.org/descubre-la-energia-nuclear/preguntas-y-respuestas/sobre-distintas-fuentes-de-energia/que-es-el-gas-natural-y-que-usos-tiene/>
- Foro Nuclear. (s.f). ¿Qué es el petróleo y qué usos tiene? Recuperado de: <https://www.foronuclear.org/descubre-la-energia-nuclear/preguntas-y-respuestas/sobre-distintas-fuentes-de-energia/que-es-el-petroleo-y-que-usos-tiene/>

- Foro Nuclear. (s.f). ¿Qué es el gas natural y qué usos tiene?. Recuperado de: <https://www.foronuclear.org/descubre-la-energia-nuclear/preguntas-y-respuestas/sobre-distintas-fuentes-de-energia/que-es-el-gas-natural-y-que-usos-tiene/>
- Fortuluz.es. (s.f). ¿Qué es el objetivo 55 de la Unión Europea? Recuperado de: <https://fortuluz.es/blog/articulo/que-es-el-objetivo-55-de-la-union-europea>
- García, Henao, L. (2003). Teoría del desarrollo sostenible y legislación ambiental colombiana una reflexión cultural. Revista de Derecho. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/851/85102008.pdf>
- Gil, L. (2022). Biomasa en Alemania. ICEX. Recuperado de: <https://www.icex.es/content/dam/es/icex/oficinas/017/documentos/2022/09/documentos-anexos/ficha-sector-biomasa-alemania-2022.pdf>
- Gómez, Á. (2020). La protección constitucional del medio ambiente. Implicación de la ciudadanía en el cuidado del bien común medioambiental. [Tesis Doctoral, Universidad de Córdoba]. Recuperado de: <https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/19624/2020000002069.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- González, E. (2022). Lineamientos estratégicos para una Política Exterior de Costa Rica en Materia Energética. [Trabajo Final de Investigación Aplicada (TFIA), Universidad de Costa Rica]. Recuperado de: <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/87088/Lineamientos%20estrat%c3%a9gicos%20para%20una%20pol%c3%adtica%20exterior%20de%20Costa%20Rica%20en%20materia%20energ%c3%a9tica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gutiérrez, A. (2020). Capitalismo verde y energías “limpias”: Costa Rica como laboratorio mundial de descarbonización, Anuario del Centro de Investigación y Estudios Políticos de la Universidad de Costa Rica. (p.197-222). Recuperado de: <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/82202/Guti%c3%a9rrez%2c%>

20Capitalismo%20verde%20y%20energ%20c3%adas%20limpias%20en%20Costa%20Rica.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hauser, P. (2019). La Energiewende en síntesis. Agora-energiewende.de. Recuperado de: [https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2017/Energiewende\\_in\\_a\\_nutshell/152\\_La-Energiewende-en-sintesis\\_MW-K2.pdf](https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2017/Energiewende_in_a_nutshell/152_La-Energiewende-en-sintesis_MW-K2.pdf)

Hernández, et al. (2014). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill Education. Recuperado de: <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

Iberdrola. (s.f). ¿Cómo funcionan las plantas fotovoltaicas? Recuperado de: <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/que-es-energia-fotovoltaica>

Iberdrola. (s.f). Referente mundial en la eólica terrestre. Recuperado de: <https://www.iberdrola.com/conocenos/nuestra-actividad/energia-eolica-terrestre#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20energ%C3%ADa%20e%C3%B3lica,de%20aerogeneradores%20emplazados%20en%20tierra.>

Innovarum. (2022). El Pacto Verde Europeo después de 3 años. Recuperado de: <https://innovarum.es/es/bioeconomia/el-pacto-verde-europeo-despues-de-3-anos/>

Jordan, A. (2023) El Pacto Verde Europeo. El ambicioso reto de Europa. Legal Today. Recuperado de: <https://www.legaltoday.com/practica-juridica/derecho-internacional/internacional/el-pacto-verde-europeo-el-ambicioso-reto-de-europa-2023-06-08/>

La actualidad de Alemania. (s.f). La transición energética. Recuperado de: <https://www.tatsachen-ueber-deutschland.de/es/clima-y-energia/la-transicion-energetica>

Latín Clima. (s.f) Breve historia de la relación entre ser humano y energía. Recuperado de:  
<https://latinclima.org/energia-verde-e-inclusiva/breve-historia-de-la-relacion-entre-ser-humano-y-energia>

Lefebvre. (2023). Pacto Verde Europeo: Metas y proyectos hacia la sostenibilidad. Environmental, Social & Governance. Recuperado de:  
<https://lefebvre.es/esg/environmental/pacto-verde-europeo-objetivos-e-iniciativas-para-futuro-sostenible>

Lhyfe desarrollará un centro de producción de hidrógeno verde en Mecklemburgo-Pomerania Occidental, Alemania. (2023). Energiminas. Recuperado de:  
<https://energiminas.com/2023/11/30/lhyfe-desarrollara-un-centro-de-produccion-de-hidrogeno-verde-en-mecklemburgo-pomerania-occidental-alemania/>

Mandroñero, Guzmán. (2018). Desarrollo sostenible. Aplicabilidad y sus tendencias. SciELO. Recuperado de:  
[https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0379-39822018000300122](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0379-39822018000300122)

Manos Unidas. (s.f). Cambio climático. Recuperado de:  
<https://www.manosunidas.org/observatorio/cambio-climatico/definicion-cambio-climatico>

Martín, A. (2017). ¿Por qué sube o baja el precio del petróleo? BBVA. Recuperado de:  
<https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/sube-baja-precio-petroleo/>

Martínez, F. (2014). Interdependencia Compleja. Analética. Recuperado de:  
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/251/2511150008/html/index.html>

Ministerio Federal de Relaciones Exteriores, Berlin. (s.f). La Energiewende alemana. Recuperado de:  
[https://www.congreso.es/docu/docum/ddocum/dosieres/sleg/legislatura\\_12/spl\\_28/pdfs/9.pdf](https://www.congreso.es/docu/docum/ddocum/dosieres/sleg/legislatura_12/spl_28/pdfs/9.pdf)

Möhle, E. (2021). ¿De dónde viene el éxito del partido verde alemán? Cenital. Recuperado de: <https://cenital.com/de-donde-viene-el-exito-del-partido-verde-aleman/>

Muñoz, et al. (2022). Producción de hidrógeno verde para descarbonizar las actividades económicas en Costa Rica. [Informa de Vigilancia Tecnológica, Universidad de Costa Rica]. Recuperado de: [https://kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/86773/Informe%20de%20Vigilancia%20Tecnol%20gica\\_Producci%20de%20hidr%20geno%20verde%20para%20descarbonizar%20las%20actividades%20econ%20micas%20en%20Costa%20Rica.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/86773/Informe%20de%20Vigilancia%20Tecnol%20gica_Producci%20de%20hidr%20geno%20verde%20para%20descarbonizar%20las%20actividades%20econ%20micas%20en%20Costa%20Rica.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Oficina Federal para la Seguridad de la Gestión de Residuos Nucleares. (2023). La eliminación nuclear en Alemania. Recuperado de: [https://www.base.bund.de/DE/themen/kt/ausstieg-atomkraft/ausstieg\\_node.html](https://www.base.bund.de/DE/themen/kt/ausstieg-atomkraft/ausstieg_node.html)

Olivares, (2017) La seguridad energética en la Unión Europea: ¿un modelo a imitar? SciELO. Recuperado de: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-37692017000200043](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-37692017000200043)

ONU. (s.f). Economía Verde. Recuperado de: <https://www.unep.org/es/regiones/americ-latina-y-el-caribe/iniciativas-regionales/promoviendo-la-eficiencia-de-recursos-1>

Orea, L. (2022). Energía Eólica en Alemania. ICEX. Recuperado de: <https://www.icex.es/content/dam/es/icex/oficinas/017/documentos/2022/09/documentos-anexos/DOC2022914320.pdf>

Organización de las Naciones Unidas (s.f). El Acuerdo de París. Recuperado de: <https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/el-acuerdo-de-paris#:~:text=El%20Acuerdo%20de%20Par%C3%ADs%20habla,orientaci%C3%B3n%20general%20al%20Mecanismo%20Tecnol%C3%B3gico.>

Poch-de-Feliu, R. (2013). Energías renovables: Alemania, líder europeo en eólica y energía solar fotovoltaica. REVE. Recuperado de:

<https://www.evwind.com/2013/09/21/energias-renovables-alemania-lider-europeo-en-eolica-y-energia-solar-fotovoltaica/>

Ramírez, A. (2019). Incidencia de la meta carbono neutralidad de Costa Rica en la Política de Cooperación Internacional en el periodo 2014-2018. [Trabajo Final de Investigación Aplicada (TFIA), Universidad de Costa Rica]. Recuperado de: <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/79133/TFIA%20Adriana%20Ramirez%20Gutierrez%20Maestria%20en%20Diplomacia.%20Formato%20Autorizado%20por%20SEP.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Reuters. (2023). CONTEXTO-¿Cuál es la situación de Alemania en el suministro de gas?. Euronews. Recuperado de: <https://es.euronews.com/next/2023/01/20/ucrania-crisis-alemania-gas>

Roca, J. A. (2016). Dos estados alemanes generan más energía renovable de la que consumen. El Periódico de la Energía. Recuperado de:

Roca, J. A. (2020). La nueva ley de energías renovables alemana entrará en vigor el 1 de enero. El Periódico de la Energía. Recuperado de: <https://elperiodicodelaenergia.com/la-nueva-ley-de-energias-renovables-alemana-entrara-en-vigor-el-1-de-enero/>

Ruiz, A. (2023). LA ENERGÍA SOLAR EN ALEMANIA AVANZA DE FORMA IMPARABLE. Esenergia.es. Recuperado de: <https://esenergia.es/energia-solar-alemania/>

SafetyCulture. (2022). Seguridad energética: Definición e importancia. Recuperado de: <https://safetyculture.com/es/temas/seguridad-energetica/>

Salinas, A. (2020). Las energías renovables en la transición energética de Alemania, Comisión Federal de Electricidad (CFEnergía S.A.) México (p 11-28). Recuperado de: <https://www.cfenergia.com/wp-content/uploads/2023/04/Las-energi%CC%81as-renovables-y-la-transicio%CC%81n-energe%CC%81tica-de-Alemania.pdf>

- Sanchis, (2015) La interdependencia compleja en la Política Internacional. Universidad Católica de Valencia. Recuperado de: <http://blogfilosofia.ucv.es/articulos-filosoficos/la-interdependencia-compleja-en-la-politica-internacional-por-pau-sanchis/>
- Stakeholders. (2019). ¿Cuál es la relación entre los ODS y el Medio Ambiente?. Recuperado de: <https://stakeholders.com.pe/noticias-sh/la-relacion-los-ods-medio-ambiente/>
- Svea Solar. (2021). Este pueblo de Alemania produce 5 veces más energía renovable de la que necesita. Recuperado de: <https://sveasolar.es/es-es/blog/pueblo-alemania-energia-renovable>
- Swissinfo.ch. (2023). Alemania y la energía nuclear, cronología de una relación compleja. Recuperado de: <https://www.swissinfo.ch/spa/alemania-y-la-energ%C3%ADa-nuclear-cronolog%C3%ADa-de-una-relaci%C3%B3n-compleja/48436094>
- Tah, E. (2018). Las Relaciones Internacionales desde la perspectiva social. La visión del constructivismo para explicar la identidad nacional. Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/421/42159653016/html/>
- Torres, C. (s.f). Las teorías tradicionales de las Relaciones Internacionales. Centro Iberoamericano de Estudios Internacionales. Recuperado de: <https://fundacioncibei.org/teorias-tradicionales-relaciones-internacionales/>
- Torres, V. (2018). La Interdependencia Compleja y la inserción china en el mercado internacional. El caso de la relación con Latinoamérica. Observatorio de la Política China. Recuperado de: <https://politica-china.org/areas/politica-exterior/la-interdependencia-compleja-y-la-insercion-china-en-el-mercado-internacional-el-caso-de-la-relacion-con-latinoamerica#:~:text=Entendiendo%20que%20la%20Interdependencia%20Compleja,de%20contacto%20entre%20las%20sociedades.>

Villamuera, J. (2023). ¿Qué es el Efecto Bruselas? Equipo Europa. Recuperado de:  
<https://equipoeuropa.org/que-es-el-efecto-bruselas/>