



**COMILLAS**  
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

**GRADO EN RELACIONES INTERNACIONALES**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**EL CAMBIO CLIMÁTICO MÁS ALLÁ DE  
LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO  
INVERNADERO: UNA LECTURA CRÍTICA  
DEL ACUERDO DE PARÍS**

Autor: Alejandro Rodríguez Rebollo

Curso: 5ºE-5

Directora: Covadonga Meseguer Yebra

Madrid, junio 2025

## Declaración de Uso de Herramientas de IA Generativa en Trabajos Fin de Grado

Por la presente, yo, **ALEJANDRO RODRÍGUEZ REBOLLO**, estudiante de **DOBLE GRADO EN DERECHO Y RELACIONES INTERNACIONALES (E-5)** de la Universidad Pontificia Comillas al presentar mi Trabajo Fin de Grado titulado "**EL CAMBIO CLIMÁTICO MÁS ALLÁ DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO: UNA LECTURA CRÍTICA DEL ACUERDO DE PARÍS**", declaro que he utilizado la herramienta de IA Generativa ChatGPT u otras similares de IAG de código sólo en el contexto de las actividades descritas a continuación:

1. **Sintetizador y divulgador de libros complicados:** Para resumir y comprender literatura compleja.
2. **Traductor:** Para traducir textos de un lenguaje a otro.

Fecha: 16/06/2025

Firma:



## **RESUMEN**

Este trabajo analiza el cambio climático desde una perspectiva crítica, con el objetivo de comprender por qué, a pesar del consenso internacional y los avances tecnológicos, las políticas actuales no están logrando frenar el calentamiento global. Para ello, se estudian las raíces históricas y estructurales del problema, y se revisa el enfoque dominante que lo trata como una cuestión principalmente técnica, centrada en la reducción de emisiones de los gases de efecto invernadero. A través del análisis de los autores eco marxistas Andreas Malm y Jason Moore, se plantea que es necesario considerar también los factores económicos y sociales que han condicionado el uso de energías fósiles y la organización de la producción. Desde este punto de vista, estrategias como la transición energética o el desarrollo sostenible pueden resultar insuficientes si no van acompañadas de cambios más profundos en los modelos de desarrollo. El estudio del Acuerdo de París permite observar estas tensiones con claridad. Aunque representa un esfuerzo colectivo importante, el diseño de este presenta algunas limitaciones internas que dificultan alcanzar los objetivos que el propio acuerdo se propone. En particular, se analiza la coherencia entre sus principios y su aplicación práctica, y se cuestiona hasta qué punto puede ofrecer soluciones duraderas sin replantear ciertas bases del sistema actual. El trabajo concluye que integrar visiones críticas en el debate climático puede aportar herramientas útiles para mejorar la comprensión del problema y diseñar respuestas más eficaces y justas.

**PALABRAS CLAVE:** Cambio climático; Acuerdo de París; gobernanza climática; desarrollo sostenible; transición energética; emisiones; eco-marxismo

## **ABSTRACT**

This paper analyses climate change from a critical perspective, aiming to understand why, despite international consensus and technological advances, current policies are failing to curb global warming. To this end, it explores the historical and structural roots of the problem and revisits the dominant approach, which frames climate change primarily as a technical issue focused on reducing greenhouse gas emissions. Through the analysis of eco-Marxist authors Andreas Malm and Jason Moore, the paper argues that it is also essential to consider the economic and social factors that have shaped fossil fuel use and the organization of production. From this point of view, strategies such as the energy transition or sustainable development may prove insufficient if they are not accompanied by deeper transformations in development models. The study of the Paris Agreement makes these tensions particularly visible. Although the agreement represents a significant collective effort, its design reveals internal limitations that hinder the achievement of its own stated goals. In particular, the analysis focuses on the coherence between its normative principles and its practical implementation, questioning to what extent it can offer lasting solutions without rethinking certain foundations of the current system. The paper concludes that integrating critical perspectives into the climate debate can provide useful tools to better understand the issue and design more effective and equitable responses.

**KEY WORDS:** Climate change; Paris Agreement; climate governance; sustainable development; energy transition; emissions; eco-Marxism

## ÍNDICE

LISTADO DE ABREVIATURAS .....	6
INTRODUCCIÓN .....	7
1.    CONTEXTUALIZACIÓN .....	7
2.    ESTRUCTURA.....	8
CAPÍTULO I. CAMBIO CLIMÁTICO: GOBERNANZA CLIMÁTICA ACTUAL Y MARCO TEÓRICO CRÍTICO .....	9
1.    ORIENTACIÓN DE LA GOBERNANZA CLIMÁTICA.....	10
1.1 Contexto Histórico .....	10
1.2 Análisis del IPCC .....	12
1.3 Consideraciones finales .....	14
2.    MARCO TEÓRICO .....	14
2.1 Aporte Teórico de Andreas Malm.....	14
2.2 Aporte teórico de Jason W. Moore .....	16
CAPÍTULO II. CASO DE ESTUDIO: EL ACUERDO DE PARÍS .....	19
1.    METODOLOGÍA .....	19
2.    EL PRINCIPIO DE RESPONSABILIDADES COMUNES PERO DIFERENCIADAS Y CAPACIDADES RESPECTIVAS.....	20
2.1 La CMNUCC .....	20
2.2 Estructura del Principio de RCPD-CR.....	22
3.    LAS CONTRIBUCIONES DETERMINADAS A NIVEL NACIONAL.....	23
3.1 El Protocolo de Kioto .....	23
3.2 El Acuerdo de París .....	24
4.    ANÁLISIS COMPARADO .....	26
4.1 Análisis Comparado entre el principio de RCPD-CR y las NDCs .....	26
4.2 Análisis comparado entre el Acuerdo de París y el Marco Teórico Crítico.....	30
CONCLUSIÓN .....	34
BIBLIOGRAFÍA .....	36

## **LISTADO DE ABREVIATURAS**

**BECCS:** Bioenergy with Carbon Capture and Storage (Bioenergía con Captura y Almacenamiento de Carbono)

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

**CO<sub>2</sub>:** Dióxido de carbono

**GEI:** Gases de Efecto Invernadero

**IPCC:** Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel Intergubernamental del Cambio Climático)

**NDCs:** Nationally Determined Contributions (Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional)

**RCPD-CR:** Responsabilidades Comunes pero Diferenciadas y Capacidades Respectivas

**TFG:** Trabajo de Fin de Grado

## INTRODUCCIÓN

### 1. CONTEXTUALIZACIÓN

Desde la Primera Revolución Industrial la humanidad ha experimentado una aceleración sin precedentes en el desarrollo tecnológico, lo que ha repercutido en una mayor productividad y en una creciente disponibilidad de bienes y servicios. Este proceso ha traído consigo mejoras tangibles en la calidad de vida de amplios sectores de la población. Se ha garantizado el acceso masivo a la higiene y otros productos básicos, y se han instaurado sistemas públicos como el de salud, educación o protección social, todos ellos fuertemente dependientes de la riqueza generada por esta maquinaria productiva. No obstante, dicho progreso ha sido desigual y ha provocado un impacto negativo en el entorno natural.

En relación con el impacto medioambiental, cabe destacar que gran parte del bienestar alcanzado se ha logrado a costa de subestimar los costes reales de producción y consumo. A menudo, los precios de los bienes y servicios no han reflejado los costes ecológicos asociados a su fabricación, transporte y uso. Estos costes ocultos, conocidos generalmente como “externalidades negativas”, incluyen, por ejemplo, las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera (CO<sub>2</sub>), un gas estrechamente vinculado al calentamiento global.

Sin embargo, a medida que los efectos negativos de estas externalidades se vuelven más evidentes, surgen presiones crecientes sobre los sistemas económicos y sociales. De esta forma, en un contexto de crisis climática y medioambiental, han cobrado fuerza conceptos como la “transición energética” o la “economía circular”, que canalizan inversiones hacia innovaciones consideradas “verdes”. Entre ellas se encuentran tecnologías como los aerogeneradores, los paneles solares, los materiales biodegradables, los vehículos eléctricos o el transporte pesado impulsado por hidrógeno. El propósito, pues, se orienta a compatibilizar el desarrollo económico con una explotación sostenible de los recursos del planeta.

No obstante, informes como los del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) advierten que estos esfuerzos, aunque relevantes, siguen siendo insuficientes para revertir la crisis climática. En el sexto informe (2023), el IPCC estima que, para finales de siglo, la temperatura media del planeta podría aumentar aproximadamente 3°C respecto a la media del periodo 1850-1900, una cifra muy superior al límite preestablecido de 2°C. Este dato invita a preguntarse la siguiente

cuestión: ¿Por qué no se está logrando abordar el problema del cambio climático de manera efectiva?

Algunas lecturas más críticas (en particular, visiones estructuralistas y eco-marxistas) sostienen que el fracaso de las políticas climáticas no se debe únicamente a la falta de voluntad política, sino a los propios patrones de producción y consumo del sistema capitalista. Desde estos enfoques, se cuestionan los intentos de resolver un problema tan urgente como el calentamiento global mediante el desarrollo sostenible y la transición energética. Se argumenta que estas estrategias depositan una confianza excesiva en la capacidad tecnológica para desacoplar el crecimiento económico del deterioro ambiental, mientras se tiende a ignorar la problemática de los actuales patrones de producción y consumo.

## 2. ESTRUCTURA

El presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) se propone por tanto ofrecer un enfoque que refuerce estas lecturas críticas del cambio climático. El interés por este tema surge de la necesidad de replantear el marco desde el que se aborda el problema del calentamiento global, ya que, como advierte el propio IPCC, las medidas que se están tomando siguen siendo insuficientes. A partir de ello, el trabajo se articulará en dos capítulos principales, cada uno con una función específica dentro del planteamiento general.

El primer capítulo consistirá en una revisión de la literatura crítica sobre el cambio climático, con el fin de construir una base sólida para comprender cómo estas perspectivas ayudan a identificar el origen del problema del calentamiento global. En concreto, se analizarán las aportaciones de dos autores vinculados en las corrientes eco-marxistas: Andreas Malm, que argumenta que el uso intensivo de combustibles fósiles fue una elección histórica ligada al poder económico y político; y Jason Moore, que mediante el concepto de fractura metabólica muestra cómo la lógica de acumulación capitalista rompe los ciclos ecológicos básicos. Moore amplía además este análisis con la noción de Capitaloceno, en la que se examinan las relaciones globales de poder. Cada uno aporta una dimensión esencial para el marco teórico de este trabajo: Malm permite contextualizar históricamente el problema y Moore ayuda a situarlo en el escenario internacional.

En el segundo capítulo se abordará un estudio de caso centrado en el Acuerdo de París (el Acuerdo). Al tratarse del principal instrumento internacional en materia de cambio climático, su contenido refleja un consenso general y constituye una síntesis representativa de las posiciones predominantes sobre cómo afrontar el calentamiento global. El Acuerdo parte del supuesto de que el crecimiento económico no debe cuestionarse, y busca compatibilizarlo con el objetivo de mantener el aumento de la temperatura media mundial “muy por debajo de los 2°C” (Artículo 2). Analizar el Acuerdo, por tanto, permite desarrollar una crítica más amplia de la visión hegemónica en torno a la cuestión climática.

Cabe destacar que, al no poner en entredicho los patrones actuales de producción y consumo, el Acuerdo de París adopta un supuesto epistemológico distinto al de los marcos críticos. En este sentido, como se verá, en el Acuerdo se identifica la manifestación más visible del cambio climático como el origen del problema. Esto es, la acumulación de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera. El problema entonces se reduce a una cuestión “técnica” y la solución se centra en reducir las emisiones de GEI en abstracto. Bajo este enfoque, como todos los Estados emiten GEI, todos son responsables y comparten la obligación de reducir sus propias emisiones. Sin embargo, como se analizará, el Acuerdo no logra articular de manera coherente este esquema de reparto de responsabilidades, lo que compromete su eficacia incluso dentro de sus propios términos.

Por ello la pregunta de investigación que se plantea en el segundo capítulo es: ¿hasta qué punto el Acuerdo de París, como expresión del enfoque dominante, presenta una estructura coherente entre sus principios normativos y su aplicación práctica? Una vez se responda esta cuestión, y en diálogo con las aportaciones teóricas del primer capítulo, se propondrá que las perspectivas críticas ofrecen un marco más sólido y completo para interpretar el problema del cambio climático.

## **CAPÍTULO I. CAMBIO CLIMÁTICO: GOBERNANZA CLIMÁTICA ACTUAL Y MARCO TEÓRICO CRÍTICO**

Este capítulo se divide en dos epígrafes. Antes de abordar el marco teórico en sí, en el primer epígrafe se desarrollará el contexto histórico sobre la gobernanza climática. Se busca así explicar la visión dominante sobre cómo afrontar el cambio climático, centrada en el desarrollo sostenible y la transición energética. En el segundo epígrafe, se

estudiará el marco teórico que adopta este TFG. En primer lugar, se abordará la obra de Malm. La propuesta de dicho autor merece ser analizada puesto ofrece una explicación a por qué la “transición energética” nunca podrá solucionar de base el problema del cambio climático. En segundo lugar, se estudiarán las propuestas de Jason W. Moore. Dicho autor da forma a la argumentación de Malm en el contexto actual. En este sentido, el concepto de Capitaloceno de Moore ofrece una base muy pertinente para abordar posteriormente el Acuerdo de París.

## 1. ORIENTACIÓN DE LA GOBERNANZA CLIMÁTICA

### 1.1 Contexto Histórico

En este apartado se pretende constatar cómo surgieron las preocupaciones ambientales y en qué sentido se quisieron articular. En primer lugar, conviene mencionar que la comprensión científica del cambio climático comenzó a desarrollarse ya en el siglo XIX, en paralelo al proceso de industrialización. Concretamente, en 1824, Joseph Fourier propuso la idea de que la atmósfera terrestre actuaba como un efecto invernadero, atrapando calor y aumentando la temperatura media en la Tierra (Fleming, 1988). Más adelante, en 1896, esta intuición sería desarrollada por Svante Arrhenius, quien cuantificó por primera vez el impacto del dióxido de carbono en el aumento de las temperaturas globales (Fleming, 1988). Sin embargo, no fue hasta mediados del siglo XX cuando la cuestión del clima comenzó a adquirir una dimensión política (Fleming, 1988).

El contexto histórico es fundamental para explicar este giro. Tras la Segunda Guerra Mundial, las economías occidentales experimentaron un periodo de crecimiento económico sostenido, basado en la industrialización masiva, la expansión del consumo y el uso intensivo de combustibles fósiles. Este crecimiento permitió a muchos Estados aplicar políticas redistributivas que mejoraron de forma notable las condiciones de vida de amplios sectores de la población. En ese marco surgieron y/o se consolidaron los sistemas de bienestar.

Ahora bien, el mismo modelo de desarrollo que generó prosperidad también produjo consecuencias ecológicas cada vez más visibles. En este contexto, Rachel Carson publicó en 1962 *Silent Spring* (Primavera silenciosa), una obra pionera que denunciaba los efectos de los pesticidas y despertó una incipiente sensibilidad ambiental en la opinión pública. Comenzaron entonces a documentarse y difundirse diversos acontecimientos que ilustraban los efectos negativos de ciertas prácticas industriales. Por ejemplo, un evento

muy documentado fue el derrame de petróleo de Ohio de 1969, el cual contaminó tan severamente el río Cuyahoga que llegó a prender en llamas (National Park Service 2022).

Como respuesta a estos problemas, a principios de los años 70, varios países comenzaron a aprobar leyes orientadas a mitigar los daños ambientales. En Estados Unidos, por ejemplo, se promulgaron la Ley del Aire Limpio (1970) y la Ley del Agua Limpia (1972). Esta década marcó también un momento clave en la internacionalización del debate ambiental, con la celebración en 1972, en Estocolmo, de la primera gran cumbre sobre medioambiente organizada por Naciones Unidas.

En ese mismo año se publicó el informe *The Limits to growth* (Los límites del crecimiento), elaborado por el Club de Roma. A partir de modelos matemáticos, el informe advertía que, si las tendencias de crecimiento económico y demográfico se mantenían, podría producirse un colapso ecológico antes de que concluyera el siglo XXI. El documento fue especialmente controvertido y generó numerosas críticas, ya que señalaba la incompatibilidad entre un crecimiento ilimitado y un planeta con recursos finitos (Bardi, 2011). En este sentido, no hay que olvidar que los Estados dependían cada vez más del crecimiento económico para sostener la estabilidad de sus sociedades.

El malestar provocado por ese y otros informes científicos motivó a que la comunidad internacional buscara fórmulas para conciliar el crecimiento económico con los límites biofísicos del planeta. Fruto de este intento fue el “Informe Brundtland”, publicado en 1987. Este informe fue el resultado de una iniciativa de la Asamblea General de Naciones Unidas, que en 1983 solicitó un estudio detallado sobre los problemas medioambientales globales y su relación con el desarrollo. Bajo el título *Nuestro futuro común*, el documento propuso una estrategia global centrada en el desarrollo sostenible.

El desarrollo sostenible (o desarrollo duradero según el informe) se definió como aquel desarrollo “que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (p. 59). La definición incluye dos elementos centrales. Por un lado, la noción de “necesidades esenciales”, con especial atención a las poblaciones más pobres del mundo, a quienes se debía otorgar prioridad (p. 59). Por otro, la idea de que existen límites ecológicos y tecnológicos que condicionan la capacidad del planeta para sostener el crecimiento humano en el tiempo (p. 59). A partir de esta base, se reconoce que, especialmente en los países con mayores niveles de pobreza, “revitalizar el crecimiento” es un objetivo legítimo y necesario (p. 67).

La forma en que el informe definió el desarrollo sostenible resultó especialmente atractiva para la comunidad internacional, ya que permitió reformular el crecimiento económico como algo compatible con la sostenibilidad. Esta compatibilidad facilitó la rápida adopción del concepto de desarrollo sostenible en el lenguaje institucional. Concretamente, fue incorporado en el artículo 2 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), considerado el primer tratado internacional dedicado específicamente al problema del cambio climático (Viñuales, 2009). De esta forma, dicho enfoque fue trasladado al Protocolo de Kioto, que aspiraba a convertirse en el acuerdo mediante el cual los Estados cooperarían para impulsar la acción climática. No obstante, ante los escasos resultados obtenidos, el Protocolo fue eventualmente reemplazado por el Acuerdo de París, que mantiene igualmente un marco centrado en el crecimiento económico.

## **1.2 Análisis del IPCC**

La incorporación sistemática del concepto de desarrollo sostenible en tratados internacionales y discursos políticos ha contribuido a naturalizarlo, generando la impresión de que el desarrollo sostenible constituye una dimensión inevitable de cualquier estrategia frente al cambio climático. Este proceso puede observarse con claridad al analizar una de las instituciones más relevantes en dicha materia: el IPCC. El IPCC consiste en un panel intergubernamental de expertos, creado en el seno de las Naciones Unidas, dedicado a evaluar de forma sistemática el conocimiento científico sobre el cambio climático. El objetivo, según se establece en el párrafo 2 de los *Principios Rectores del IPCC* (2013a) es “analizar, de forma exhaustiva, objetiva, abierta y transparente la información científica, técnica y socioeconómica relevante para entender la base científica del riesgo que supone el cambio climático provocado por la actividad humana.”

El IPCC, por tanto, es un órgano neutral, en la medida en que sus informes se basan en evidencia empírica ampliamente contrastada, y en que se integran diversos puntos de vista. En la portada de su sitio web se subraya esta orientación afirmando: “Los informes del IPCC son neutrales y relevantes para las políticas, pero no prescriptivos” (2025, cita traducida del inglés). No obstante, resulta pertinente examinar con mayor detalle el procedimiento mediante el cual se elaboran dichos informes. El primer paso, descrito en el apartado 4.1 del Apéndice A de los *Principios Rectores del IPCC* (2013b), es la denominada “reunión exploratoria”, cuyo propósito es definir cuál va a ser el alcance

y la orientación de un informe. A esta reunión asisten personas seleccionadas a partir de candidaturas presentadas por gobiernos y otras entidades. Entre los perfiles admitidos se encuentran, de manera explícita, participantes del ámbito gubernamental.

En base a los resultados de dicha reunión, se decide si procede elaborar un informe y se aprueba su esquema temático. Más adelante, según lo establecido en el párrafo 4.3.4.2 del mismo anexo, en la fase de revisión del borrador del esquema, los gobiernos pueden formular observaciones detalladas y sugerir cambios. El resultado de la reunión exploratoria da lugar a un informe llamado Documento de Alcance y, como indica el nombre, define el alcance y la orientación de los informes del IPCC.

En consecuencia, si bien los informes producidos por el IPCC se apoyan en una base científica rigurosa, la elaboración de éstos está en cierta medida condicionada por los marcos definidos durante las fases previas del proceso, donde los gobiernos ejercen un papel activo. Esto es relevante, pues no es lo mismo producir un informe con plena libertad que hacerlo dentro de un marco de directrices previamente consensuadas. En este sentido, el Documento de Alcance de la reunión exploratoria del sexto (y último) informe del IPCC expone:

El informe deberá abordar los co-beneficios y los riesgos asociados a la mitigación del cambio climático, así como sus implicaciones para el desarrollo sostenible [...]. Algunas medidas de mitigación pueden tener a su vez consecuencias sobre la sostenibilidad. Un ejemplo de ello es la tecnología BECCS [captura y almacenamiento de carbono] [...]. El informe también deberá considerar las consecuencias, en términos de mitigación del cambio climático, de las políticas y acciones emprendidas para apoyar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los nuevos ODS de Naciones Unidas y la creciente literatura asociada a ellos constituirán un marco de referencia importante para abordar esta temática. (2018, p.36, traducido del inglés)

Este fragmento del Documento de Alcance del sexto informe del IPCC establece de forma explícita la necesidad de analizar las interacciones entre la mitigación del cambio climático y el desarrollo sostenible. Por otro lado, resulta especialmente llamativo que se solicite evaluar la viabilidad de tecnologías como la captura de carbono. Aunque el informe final del IPCC advierte que dicha tecnología se encuentra muy lejos de ser viable a gran escala y con limitada repercusión (2023, p.27), el simple hecho de incluirla como objeto de análisis contribuye a proyectar la impresión de que se trata de una opción potencialmente decisiva frente al calentamiento global. En este sentido, cabe plantearse

que, de no haberse definido previamente esta línea temática en el Documento de Alcance, es posible que los autores no hubieran considerado necesario dedicarle un tratamiento específico en el informe final. Lo mismo ocurre con el enfoque del propio informe, el cual dedica un tratamiento privilegiado al estudio del desarrollo sostenible por recomendación del Documento de Alcance.

### **1.3 Consideraciones finales**

En esencia, de este epígrafe se extraen las siguientes ideas:

En primer lugar, el crecimiento económico no solo es un objetivo que se proponen todos los Estados, supone un aspecto crucial para sostener las sociedades de hoy en día. En segundo lugar, las primeras aproximaciones al problema climático lo situaban como una consecuencia directa del modelo de desarrollo basado en la expansión económica, lo que hacía difícil pensar en soluciones compatibles con ese mismo modelo. En tercer lugar, el concepto del desarrollo sostenible (y sus derivados como economía circular o transición energética) no surge del diagnóstico científico original. Esto es un añadido que se creó para poder combinar las preocupaciones ambientales con los sistemas económicos basados en el crecimiento del que tanto dependían los Estados. En último lugar, la articulación del desarrollo sostenible en discursos oficiales ayuda a reforzar la idea de que dicha alternativa es la más adecuada para resolver el problema del cambio climático.

Hasta ahora, se ha propuesto una lectura propia que permite entender críticamente cómo se ha configurado la gobernanza climática y qué supuestos la sustentan. En base a esto, en el siguiente epígrafe se expondrá la argumentación de Malm y Moore, que ponen de relieve que no puede coexistir el crecimiento económico con el respeto medioambiental.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Aporte Teórico de Andreas Malm**

Andreas Malm es una de las figuras más destacadas del pensamiento eco-marxista contemporáneo. En su libro más influyente, *Fossil Capital* (2016), Malm reconstruye como el carbón y luego el petróleo reconfiguró y dio forma a las relaciones económicas y sociales de la era capitalista.

En primer lugar, Malm explora el origen de la Revolución Industrial en Gran Bretaña. En ese momento, comenzaban a utilizarse dos fuentes principales de energía para mecanizar la producción: la hidráulica y el carbón. La energía hidráulica

representaba ventajas evidentes: era esencialmente gratuita, renovable y la infraestructura necesaria era de bajo mantenimiento. No obstante, ésta dependía de la proximidad a cursos de agua con caudal suficiente, lo que imponía una limitación geográfica considerable. Dicha limitación era incompatible con la lógica del capital industrial, puesto requería concentrar la producción y la fuerza de trabajo en espacios fácilmente controlables. En este sentido, situar las fábricas junto a ríos resultaba una desventaja, puesto tendían a dispersar la mano de obra, otorgando a los trabajadores rurales una mayor autonomía y dificultando el control del tiempo de trabajo.

Además, como ya señalaba Marx, la consolidación del capitalismo industrial exigía la concentración física de la clase trabajadora para tenerla disponible de forma inmediata y abundante. Este objetivo se alcanzaba más eficazmente en los entornos urbanos, donde las ciudades ofrecían tanto densidad de población como infraestructuras aptas para centralizar la producción. En este sentido, Malm argumenta que la industria que dependía de la energía hidráulica, al tener que situarse fuera de los centros urbanos, era necesario dedicar un gran esfuerzo adicional para atraer, alojar y retener a los trabajadores en lugares donde no existía una base demográfica consolidada, retrasando la expansión industrial.

El carbón, en cambio, alimentaba máquinas de vapor independientemente de la localización, permitiendo situar las fábricas allí donde convenía al capital. Por tanto, el carbón facilitaba el control y la supervisión del trabajo: bastaban unos pocos capataces para vigilar a grandes cantidades de obreros en complejos industriales concentrados. De esta forma, aunque el carbón implicaba un mayor coste directo, pues había que extraerlo de las minas, transportarlo y refinarlo, era funcional a la lógica del capital. Sin el carbón, el capital industrial difícilmente podría haberse expandido a la velocidad que lo hizo.

Más tarde, a partir del siglo XX, el petróleo reemplazó al carbón como fuente energética dominante. De nuevo, la rápida adopción de este se debía a que permitía expandir el capital industrial a un ritmo acelerado. El petróleo permitía mantener la producción en marcha de forma constante, conectar centros industriales dispersos y ampliar el alcance de las cadenas logísticas. Al igual que ocurrió con el carbón en el siglo XIX, la fuente de energía que se impone es aquella que facilita ampliar la escala del sistema capitalista en el menor tiempo posible.

Es decir, la elección de fuentes energéticas más contaminantes resulta ser una consecuencia directa y esperable una vez se considera la lógica del modelo económico

capitalista. El sistema siempre dará prioridad a aquellas fuentes que respondan mejor a la exigencia expansionista del capital industrial, incluso por encima de opciones más sostenibles o económicamente baratas. Esta es la razón por la que el “desarrollo sostenible” o la “transición energética”, según Malm, no será capaz de resolver el problema del cambio climático.

En realidad, las energías renovables presentan limitaciones similares a las que ofrecía la hidráulica en el siglo XIX. Cada una depende de condiciones geográficas específicas: la solar necesita exposición directa al sol y la eólica requiere viento constante. Estas fuentes no permiten instalar centrales en cualquier lugar ni aseguran un flujo de energía continuo. Esa dependencia del entorno complica la organización de la producción en un sistema que exige abastecimiento permanente y libertad para elegir localizaciones según los intereses del capital.

En este sentido, para Malm, el problema que se enfrenta hoy la sociedad capitalista no radica en la viabilidad técnica de las energías limpias. El crecimiento económico requiere cada vez más energía, y las renovables, a pesar de tener la capacidad de ser una fuente de energía barata y competitiva, no permiten mantener ese ritmo por sí solas. Por esta razón, el desarrollo de las energías alternativas no tiene la capacidad de desplazar a los combustibles fósiles.

Con todo, una pregunta razonable que puede derivarse del planteamiento de Malm es la siguiente: ¿qué ocurriría si se encontrara una fuente renovable capaz de sostener las tasas de crecimiento asociadas al uso del petróleo? En los últimos años, por ejemplo, la inversión en fuentes de energía alternativas se ha orientado hacia el hidrógeno verde, un recurso no contaminante que puede producirse en cualquier momento y lugar, y que tiene el potencial de impulsar sectores especialmente difíciles de descarbonizar, como el transporte pesado (Hydrogen Council & World Bank, 2022). Esta cuestión será abordada a partir del enfoque de Jason Moore en el siguiente epígrafe.

## **2.2 Aporte teórico de Jason W. Moore**

Jason Moore, en su libro *Capitalism in the web of life: Ecology and the accumulation of capital* (2015), comienza defendiendo la necesidad de borrar la línea divisoria entre “Sociedad” y “Naturaleza”. Desde su perspectiva, toda relación social se construye en medio de flujos materiales que no se pueden aislar. La expansión de monocultivos, por ejemplo, no solo repercute en la producción de alimentos: agota suelos,

altera los ciclos hídricos y empobrece la biodiversidad que regula plagas y facilita la fertilidad. Estos efectos terminan teniendo consecuencias sobre la propia sociedad. Por ello, Moore sostiene que no existe una economía humana al margen del entramado natural del que forma parte. Retomando lo planteado en la introducción, Moore difícilmente aceptaría el uso del término “externalidades negativas”, ya que con este concepto se sugiere que el daño ecológico es un efecto ajeno al sistema social.

En contraste, la obra de Moore parte de un marco que difiere del que suele sustentar el concepto de “externalidades negativas”. Para él, no se trata de que el sistema capitalista no haya tomado en cuenta todos los costes asociados a proceso productivo. En realidad, el capitalismo *necesita* ignorar dichos costes para poder sostener el ritmo de crecimiento. En términos de Moore, el sistema capitalista depende de la “Naturaleza Barata” para sobrevivir. Esto lleva a la sobreexplotación de recursos finitos y empuja al sistema hacia los límites biofísicos del planeta. Dicho patrón de apropiación y degradación constituye, según Moore, el núcleo del “Capitaloceno”, una era caracterizada por la subordinación de la Naturaleza a la lógica expansiva del capital. De esta manera, cuando una fuente se agota o pierde rentabilidad, el capital se desplaza hacia nuevos entornos todavía no incorporados plenamente al circuito productivo. Moore denomina “fronteras” a aquellos espacios donde la Naturaleza todavía no ha sido mercantilizada por completo y, por tanto, es posible explotarla.

En este contexto, Moore explica que muchas de las innovaciones tecnológicas surgieron como soluciones puntuales a problemas que dificultaban mantener el ritmo de crecimiento. Un ejemplo que usa el autor para mostrar dicho fenómeno es la introducción del fertilizante sintético a comienzos del siglo XX. Esta tecnología fue desarrollada como consecuencia de la creciente escasez de las fuentes tradicionales de nitrógeno (el estiércol animal y el guano), cuya extracción masiva en islas del Pacífico ya mostraba signos de agotamiento. Para evitar una caída en el rendimiento agrícola, se creó un método artificial para fijar nitrógeno atmosférico, lo que permitió sostener cultivos intensivos en grandes extensiones. Sin embargo, el proceso de fabricación de fertilizantes requiere grandes cantidades de gas natural, lo que intensifica la extracción de combustibles fósiles. Además, el uso masivo del fertilizante ha provocado la acumulación de compuestos nitrogenados en suelos y aguas, lo que degrada ecosistemas enteros.

Más allá de la sobreexplotación en sí, como se ve, la expansión agrícola e industrial es capaz de afectar de forma irreversible el ecosistema y repercute activa y

negativamente en los sistemas económicos. A esto Moore lo llama la “Naturaleza de Valor Negativo”. Los efectos negativos de la Naturaleza Valor Negativo son tan graves que requieren ser atendidos, pero restaurar humedales, aislar presas mineras o capturar carbono cuesta más que el beneficio inmediato que otorgaría la siguiente “ronda” de apropiación. A largo plazo, esto significa que cada vez es más difícil obtener beneficios de una “Naturaleza Barata”.

Comprender la ley del valor tal como opera en las relaciones socio-ecológicas permite anticipar los problemas que surgirán cuando las reservas de naturaleza barata disminuyan y los pasivos de Valor Negativo se multipliquen. Durante siglos, la expansión hacia nuevas fronteras permitió trasladar los costes ecológicos lejos de los centros de acumulación. Antes, si un territorio se degradaba o sus habitantes resistían, bastaba con desplazar la operación extractiva a otro lugar aún no integrado del todo en el sistema. Sin embargo, en el momento actual, esa maniobra se vuelve cada vez más difícil.

El primer límite es material. Gran parte de la Naturaleza que antes se consideraba abundante y accesible ha sido ya incorporada al “metabolismo” industrial. Las fuentes de energía fósil que quedan se hallan en entornos extremos, remotos o altamente contaminantes; los suelos fértiles desaparecen bajo cemento o se empobrecen tras décadas de explotación intensiva; los ecosistemas marinos sufren una presión pesquera que impide su regeneración. En este contexto, el capital empieza a enfrentarse a un paisaje donde los recursos baratos escasean y los residuos peligrosos se acumulan. Moore, rebautizando un término de Marx, denomina a dicho proceso “fractura metabólica”.

El segundo límite es social y político. Las poblaciones que habitan los territorios de extracción ya no aceptan sin más la degradación de su entorno. Crecen los conflictos socioambientales, las resistencias locales y las demandas por justicia climática. Se hace cada vez más evidente que no hay “fuera” al que desplazar los impactos.

Por esta razón, y en línea con lo desarrollado en el apartado anterior, ni siquiera la implantación de tecnologías como el hidrógeno verde puede considerarse una solución definitiva al problema ambiental y climático. En este sentido, la aplicación a gran escala del hidrógeno verde depende de materiales críticos como el iridio y el platino. Estos elementos son extremadamente escasos y se concentran en pocas regiones del mundo (Hydrogen Council & World Bank, 2022). ¿Qué ocurrirá una vez se acaben las reservas de platino?, ¿sintetizamos un nuevo material con propiedades distintas? Y, en una formulación más general, ¿podemos contar con que el desarrollo tecnológico siempre

encuentre la manera de mantener el ritmo de crecimiento? Precisamente, la última pregunta será abordada las conclusiones, una vez se articule el segundo capítulo.

## **CAPÍTULO II. CASO DE ESTUDIO: EL ACUERDO DE PARÍS**

### **1. METODOLOGÍA**

Las perspectivas críticas desarrolladas en el primer capítulo emplean supuestos epistemológicos distintos a los que adopta el enfoque dominante. Como se ha comprobado, Malm y Moore parten de que el origen del problema del cambio climático es el modelo económico. En contraste, la posición dominante parte de que el origen del problema son las emisiones de GEI en abstracto. Esta brecha resulta relativamente esperable por la propia naturaleza de las perspectivas críticas, puesto se dedican inherentemente a ofrecer marcos conceptuales alternativos. De esta forma, al no abordar la lógica interna del marco teórico predominante, éste es capaz de sostenerse internamente independientemente de las críticas. Sin embargo, dado que las posiciones críticas ofrecen objeciones de considerable peso al enfoque hegemónico, este TFG parte de la hipótesis de que la coherencia del enfoque dominante es, cuando menos, cuestionable.

Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo general en este TFG es estudiar la coherencia interna del enfoque predominante. A razón de eso, se opta por asumir, provisionalmente, los fundamentos del enfoque predominante y contrastarlo con su aplicación práctica. Para abordarlo se ha considerado que la metodología más adecuada es un estudio de caso. El Acuerdo de París constituye un caso especialmente pertinente, ya que sintetiza tanto los elementos normativos como los operativos del régimen climático internacional. Por otro lado, dada la naturaleza del mismo, el Acuerdo representa esencialmente la posición hegemónica sobre cómo debe abordarse el cambio climático. Analizar el Acuerdo permitiría, por tanto, establecer conexiones que trascienden el caso concreto.

Por todo ello, la pregunta de investigación será: ¿hasta qué punto el Acuerdo de París, como expresión del enfoque dominante, presenta una estructura coherente entre sus principios normativos y su aplicación práctica? Para conectar la pregunta de investigación con el objetivo principal, se plantean los siguientes objetivos específicos:

1) Determinar cómo se estructura la esfera filosófica y la esfera práctica del acuerdo de París, para luego observar cómo se relacionan.

2) Verificar que las conclusiones que se obtienen del análisis del Acuerdo son extraíbles a la perspectiva dominante sobre cómo abordar el cambio climático.

3) Observar cómo se relaciona el marco teórico expuesto en el primer capítulo con el Acuerdo de París y la perspectiva dominante sobre cómo abordar el cambio climático.

Dado que se revisará la coherencia interna del Acuerdo, el enfoque de este capítulo será principalmente cualitativo. El análisis se centra en dos elementos fundamentales: el Principio de Responsabilidades Comunes pero Diferenciadas y Capacidades Respectivas (RCPD-CR), que constituye la base normativa y ética del Acuerdo de París; y el sistema de Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDCs, por sus siglas en inglés), que actúa como principal mecanismo operativo del Acuerdo.

Para cubrir los aspectos mencionados, el resto del capítulo se dividirá en otros tres epígrafes más. El segundo epígrafe se centrará en el principio RCPD-CR. En el tercer epígrafe se abordará el sistema de NDCs. Por último, en el cuarto epígrafe se realizará un análisis comparado entre el principio normativo (RCPD-CR) y el mecanismo práctico (NDCs), con el fin de determinar en qué medida existe una consistencia entre ambos planos. Finalmente, se abordarán las conexiones entre el acuerdo de París, las perspectivas predominantes y las perspectivas críticas sobre el cambio climático.

## 2. EL PRINCIPIO DE RESPONSABILIDADES COMUNES PERO DIFERENCIADAS Y CAPACIDADES RESPECTIVAS

En este epígrafe se analizará cómo se conceptualiza el origen del problema del cambio climático en el Acuerdo de París. Para ello, conviene recordar brevemente que el derecho internacional sobre el cambio climático se inicia en 1992 con la creación de la CMNUCC. Esta convención define el calentamiento global e introduce el Principio de RCPD-CR, por lo que se comenzará estudiando dicha Convención.

### 2.1 La CMNUCC

Desde el punto de vista semántico, la CMNUCC define el cambio climático como un fenómeno “atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (Artículo 1.2). La alteración en cuestión se refiere, de forma explícita, al aumento en la concentración de GEI como el dióxido de carbono, el metano y el óxido nítrico, entre otros. Esta definición establece un

marco causal claro: el cambio climático ocurre por el incremento de la presencia de GEI en la atmósfera, incremento que es, a su vez, consecuencia de la actividad humana.

Una vez identificado el problema, la CMNUCC establece en el Artículo 2 el objetivo central de tratar de estabilizar “las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático”. La categoría “concentración” implica una acumulación mensurable de gases en la atmósfera, que puede ser tratada como variable dependiente de los flujos de emisión y absorción. De este modo, la acción climática queda definida como una cuestión de balance atmosférico, y su gobernanza se organiza en torno a la reducción de las emisiones netas. Según se articula en la CMNUCC, las emisiones netas se pueden definir de la siguiente manera:

**Figura 1: Definición de Emisiones Netas**

$$\text{Emisiones netas} = \text{Emisiones brutas} - \text{Absorciones por sumideros}$$

Fuente: elaboración propia

Por sumideros se refiere a aquellos ecosistemas (o tecnologías) capaces de capturar y almacenar carbono, como los bosques y suelos. Por lo tanto, el objetivo de la CMNUCC es establecer un equilibrio entre emisiones brutas y absorciones por sumideros de manera que las emisiones netas no incrementen la concentración de GEI en la atmósfera. Por otro lado, dado que el gas más responsable del calentamiento global es el CO<sub>2</sub>, las unidades para contabilizar las emisiones se hacen en torno al equivalente de tonelada de CO<sub>2</sub>, teniendo en cuenta que, dependiendo del gas, éste puede permanecer más o menos tiempo en la atmósfera y el efecto invernadero por tonelada puede ser mayor o menor. Todo esto facilita la elaboración de un régimen global de gobernanza climática, ya que existe una métrica universalizable (la tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente) que permite articular obligaciones concretas.

En este sentido, el artículo 4.1a de la CMNUCC establece que las Partes del acuerdo deben desarrollar, “actualizar periódicamente, publicar y facilitar [...] inventarios nacionales de las emisiones antropógenas por las fuentes y de la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero [...] utilizando metodologías comparables” En este fragmento se ve claramente que el reparto de responsabilidades es territorial (el lugar donde se emiten los GEI). Ello se concreta y desarrolla en la Decisión 18/CP.8 sobre directrices para la presentación de informes

## 2.2 Estructura del Principio de RCPD-CR

Una vez identificado que el origen del problema son las emisiones de GEI, y que por tanto cada Estado debe reducir sus emisiones, se desprende el principio de RCPD-CR, el cual garantiza un reparto territorial de responsabilidades justo. A continuación, se examinarán los componentes del principio:

La primera parte del principio, la responsabilidad común, puede descomponerse a su vez en dos sentidos.

Por un lado, se interpreta el adjetivo “común” en un sentido físico, según el cual todos los Estados y sociedades humanas son responsables en tanto que todos emiten GEI. Esta es la base física del principio: la atmósfera es un espacio común, y todo aporte de GEI contribuye al fenómeno del calentamiento global (Paw et al., 2014). En este sentido, la responsabilidad se justifica porque todos son partícipes del origen del problema. Esta lógica admite dos dimensiones: la responsabilidad por emisiones acumuladas (históricas), y la responsabilidad por emisiones actuales o continuadas. En ambos casos, el criterio de imputación es exclusivamente físico: se emite, luego se contribuye al problema.

Por otro lado, el adjetivo “común” admite un segundo nivel de lectura: la responsabilidad común como expresión de solidaridad internacional. Aquí, el énfasis no está en el hecho físico de emitir, sino en la conciencia de compartir un destino común en un planeta afectado globalmente por un fenómeno transfronterizo (Paw et al., 2014). Sin embargo, la solidaridad, entendida como necesidad práctica de cooperación, no puede justificar por sí sola que un Estado sea responsable. Es decir, un país no puede ser responsable por el hecho de verse afectado; tiene que haber contribuido activamente a generar el problema. Desde esta perspectiva, la solidaridad no sustituye el fundamento físico de la responsabilidad, sino que se apoya en él y lo presupone. Por lo tanto, la “responsabilidad común” solo podría ser común en la medida que todos los estados emiten GEI.

La segunda parte del principio de RCPD-CR introduce una contraposición clara: “pero diferenciadas”. El uso de la conjunción adversativa “pero” es significativo, puesto marca una subordinación con la primera parte de la frase, “responsabilidad común”. Es decir, solo tiene sentido diferenciar entre estados si previamente se ha afirmado que todos son responsables. Si no existiera un problema compartido, no tendría sentido modular los niveles de esfuerzo. Por esta razón, la responsabilidad debería ser diferenciada en la

medida de que no todos los estados emiten el mismo volumen de GEI. Lo “diferenciado”, al sustentarse en la “responsabilidad común” se tiene que referir a los diferentes niveles de volumen total y volumen per cápita de emisiones de cada Estado.

La tercera y última cláusula del principio RCPD-CR es “y capacidades respectivas”. Aquí, el régimen introduce un principio sobre viabilidad política e institucional: un Estado solo puede ser responsabilizado en la medida en que tenga los medios (técnicos, financieros, institucionales) para implementar las acciones necesarias (Paw et al., 2014). Este aspecto está estrechamente vinculado a las “responsabilidades diferenciadas”, ya que, en general, una menor emisión de GEI suele corresponderse con un menor nivel de desarrollo económico y, por tanto, con una capacidad más limitada para actuar (Paw et al., 2014).

En esencia, se observa que el Principio de RCPD-CR, por la forma en la que se redacta, descansa, en última instancia, en la “responsabilidad común”, una responsabilidad que solo puede justificarse partiendo de que el origen del problema son las emisiones de GEI en abstracto.

### 3. LAS CONTRIBUCIONES DETERMINADAS A NIVEL NACIONAL

Tras la entrada en vigor de la CMNUCC, la comunidad internacional se enfrentó al reto de convertir el principio de RCPD-CR en herramientas jurídicamente vinculantes. En este epígrafe se abordará cómo se llegó a establecer las NDCs como instrumento principal del Acuerdo de París que operacionaliza el principio de RCPD-CR. Para entender este proceso, conviene recordar que el primer intento de operacionalizar el principio se produjo con la adopción del Protocolo de Kioto en 1997.

#### **3.1 El Protocolo de Kioto**

El diseño de Kioto consistía en establecer metas de reducción de emisiones exclusivamente para los países clasificados como “desarrollados” en el Anexo I de la CMNUCC, mientras que los países “en desarrollo” (no incluidos en el Anexo I) quedaban exentos de obligaciones. Esta decisión se fundamentaba en dos premisas principales: por un lado, el reconocimiento de la responsabilidad histórica desproporcionada de los países industrializados en la acumulación de GEI en la atmósfera; y por otro, la constatación de que la mayoría de los países en desarrollo tenían niveles de renta, industrialización y emisiones per cápita muy bajos, en algunos casos vinculados a formas de subsistencia o acceso precario a la energía (Priyadharshini, 2025).

En este marco, el principio RCPD-CR fue interpretado de forma categórica: se estableció una división clara y binaria entre emisores obligados y emisores exentos, en función de criterios históricos y de desarrollo. La lógica era que, dado que la grandísima mayoría de las emisiones globales acumuladas hasta entonces procedían de un número relativamente reducido de países industrializados, tenía sentido imponer obligaciones exclusivamente a esos actores, mientras se permitía a los demás continuar desarrollándose sin restricciones. Esta estrategia respondía también a una preocupación distributiva: cualquier intento de imponer obligaciones simétricas desde el inicio habría sido inaceptable para gran parte del mundo en desarrollo.

Sin embargo, con el paso del tiempo, este esquema generó crecientes tensiones. Por un lado, el contexto global cambió significativamente. A lo largo de las décadas de 2000 y 2010, India, Brasil, Indonesia y, sobre todo, China, experimentaron un crecimiento económico acelerado, acompañado de un incremento sustancial en sus emisiones totales (Priyadharshini, 2025). China, en particular, superó a Estados Unidos como principal emisor global absoluto a mediados de la década de 2000, lo que hizo cada vez más difícil sostener la idea de que los países del Sur global podían permanecer indefinidamente al margen de los compromisos de mitigación (Priyadharshini, 2025).

Al mismo tiempo, desde varios países desarrollados comenzaron a surgir objeciones al marco binario de Kioto. Se argumentaba que permitir que ciertos países siguieran aumentando sus emisiones sin restricciones creaba distorsiones económicas, especialmente en sectores industriales expuestos a la competencia internacional (Priyadharshini, 2025). La preocupación por la pérdida de competitividad, unida al hecho de que algunas economías emergentes empezaban a tener niveles de emisiones similares o superiores a los de muchas economías occidentales, provocó un cuestionamiento creciente de la viabilidad política y económica del régimen de Kioto. En paralelo, varios países (entre ellos Estados Unidos, que nunca ratificó el Protocolo) expresaron su oposición frontal a cualquier régimen climático que no impusiera obligaciones a todos los emisores relevantes (Priyadharshini, 2025).

### **3.2 El Acuerdo de París**

El contexto de insatisfacción generalizada por el Protocolo de Kioto dio lugar a un giro que culminó en la adopción del Acuerdo de París en 2015. A diferencia del enfoque de Kioto, el Acuerdo de París introduce un sistema más flexible para adoptar compromisos climáticos, articulado a través de las NDCs. Así, todos los Estados, sin

excepción, están obligados a presentar y actualizar un plan nacional de acción climática (aunque no están jurídicamente vinculados a cumplirlos) (Priyadharshini, 2025). Aunque la naturaleza de los compromisos puede variar (y se siguen reconociendo diferencias entre países desarrollados y en desarrollo en cuanto al tipo de metas o su condicionalidad a financiamiento externo), la lógica subyacente es que todos los países participan en el esfuerzo global de mitigación.

Desde esta perspectiva, el Acuerdo de París puede entenderse como un intento de aplicar el principio RCPD-CR de forma más coherente. Para ello, establece la obligación de que todos los Estados presenten sus NDCs, ya que todos contribuyen, en mayor o menor medida, a las emisiones de GEI. Por lo tanto, el Acuerdo refuerza el concepto de “responsabilidad común” como fundamento, y también se reconoce que la “diferenciación” no puede ser estática, y debe adaptarse a los cambios en las capacidades y niveles de emisiones de los países a lo largo del tiempo.

Las NDCs, desarrolladas en el Artículo 4 del Acuerdo, son planes nacionales que cada Estado parte debe desarrollar. En dichos planes se detallan los objetivos que el país se compromete a cumplir en materia de mitigación, y en muchos casos también en adaptación, transferencia tecnológica y financiamiento climático. Estos compromisos deben actualizarse cada cinco años, y deben reflejar un “progreso” respecto a las contribuciones anteriores.

El sistema de NDCs se articula de forma descentralizada o *bottom-up*. Es decir, no se asignan objetivos desde una autoridad central, sino, como se articula en el Acuerdo, cada Estado define unilateralmente sus metas, en función de sus circunstancias nacionales, capacidades y prioridades de desarrollo. Este enfoque intenta conciliar la necesidad de una acción global con el principio de soberanía nacional, permitiendo que los compromisos climáticos estén alineados con los contextos internos de cada país.

Con todo, como se mencionó en el epígrafe anterior, todos los Estados deben presentar NDCs. Esto encontraría su justificación en la “responsabilidad común” del principio de RCPD-CD. Luego, para diferenciar entre estados, el Acuerdo de París permite una diferenciación flexible, que se manifiesta en el contenido, el nivel de ambición y la condicionalidad de las contribuciones. Esto se aprecia de forma explícita en el artículo 4.4, que dispone que:

Los países desarrollados deberían asumir compromisos de reducción absoluta de emisiones de gases de efecto invernadero en toda la economía. Los países en desarrollo deberían continuar aumentando sus esfuerzos de mitigación y se los alienta a que se encaminen, con el tiempo, hacia compromisos de reducción o limitación de emisiones en toda la economía, teniendo en cuenta sus diferentes circunstancias nacionales.

Este lenguaje distingue entre el tipo de compromiso que se espera de los países según su nivel de desarrollo. Primero, los países desarrollados están llamados a establecer metas absolutas de reducción de emisiones. Es decir, las NDCs que éstos presenten tienen que ser objetivos de reducción de emisiones con respecto a un año base: Cada año que pase, los estados desarrollados deberían emitir menos emisiones (Zahar, 2024). Segundo, a los países en desarrollo se les permite “retrasar” el momento en el que tienen que empezar a reducir sus emisiones. De esta forma, tienen que establecer un año para que ése sea el “pico” de emisiones, y a partir de entonces tienen que limitar las emisiones. Mientras tanto, se permite que los países en desarrollo establezcan en sus NDCs objetivos de limitación con respecto a *business as usual* (Zahar, 2024). Es decir, los estados en desarrollo pueden emitir cada año más GEI, pero menos de lo que habrían emitido de no haber sido por la NDC.

Este modelo reconoce, por tanto, la heterogeneidad de capacidades y trayectorias entre los Estados, sin eximir a ninguno de participar en la acción climática. Algunos estados en desarrollo, por ejemplo, condicionan parcialmente sus objetivos al acceso a recursos externos, indicando expresamente que ciertos niveles de ambición solo se alcanzarán si reciben financiación internacional. Otros formulan objetivos exclusivamente no condicionales, dentro de sus posibilidades internas.

#### 4. ANÁLISIS COMPARADO

En este epígrafe se pretende comparar las NDCs con el principio de RCPD. A partir de entonces, se empleará el marco teórico descrito en el capítulo primero para defender por qué las posiciones eco-marxistas se sostienen mejor a la hora de explicar el origen del problema del calentamiento global.

##### **4.1 Análisis Comparado entre el principio de RCPD-CR y las NDCs**

Como se ha mencionado en los epígrafes anteriores, el Acuerdo de París (y el derecho climático) descansa sobre una premisa física muy precisa: el cambio climático es resultado de la acumulación de gases de efecto invernadero y, por tanto, todas las emisiones pueden ser medidas en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>. Esto da lugar al

principio de RCPD-CR, que se encarga de repartir la responsabilidad entre los estados con base en la manifestación física del cambio climático.

El Acuerdo de París, por tanto, establece que todos los países son responsables para presentar sus NDCs y, de esta forma, se pretende alcanzar un balance neto entre fuentes y sumideros para frenar el aumento de la temperatura media global. De ese mandato se deduce que cualquier incremento bruto de emisiones se aleja el objetivo colectivo. Así, los estados desarrollados deben presentar objetivos absolutos de reducción de emisiones. Sin embargo, el Acuerdo permite que los estados en desarrollo presenten NDCs que contemplen aumentos absolutos de sus emisiones que en la medida que estos sean “inferiores” a los previstos en un escenario tendencial (*business as usual*).

Desde la lógica interna del principio RCPD-CR, esto resulta problemático. Aunque puede sostenerse que existe un esfuerzo relativo (en tanto que el país reduce el ritmo de crecimiento de sus emisiones), no es posible considerarlo una asunción de responsabilidad si el resultado final implica aumentar las emisiones de GEI. Esto se debe a que la “responsabilidad diferenciada” no constituye un principio autónomo, sino que se predica necesariamente de la “responsabilidad común”. Y esta última se define en términos físicos, es decir, por la contribución efectiva al problema climático. Todos los Estados son responsables en tanto que emiten GEI, y es precisamente esa base física la que justifica el carácter común de la obligación. Por ello, cualquier forma de responsabilidad, por diferenciada que sea, debe estar orientada a la reducción efectiva de emisiones. Desde esta perspectiva, un incremento neto de GEI no puede considerarse cumplimiento de la responsabilidad de un Estado, ya que contribuye directamente a agravar el problema (reducido a la manifestación física) que dicho principio pretende abordar.

Surge, entonces, una cuestión central: ¿Cómo se argumenta que ciertos países queden exentos de esa responsabilidad común a pesar de contribuir a la acumulación de GEI? Esto se justifica, de forma implícita, porque se hace una distinción entre “emisiones de subsistencia” y “emisiones de lujo” (o, en terminología diplomática, entre “desarrollo básico” y “consumo superfluo”) (Priyadharshini, 2025). Por lo tanto, al permitir que los estados en desarrollo aumenten las emisiones de GEI, lo que se proyecta es la idea de que estos países no son considerados responsables ya que sus emisiones son vistas como necesarias para garantizar condiciones mínimas de vida (y no porque emitan menos en

términos absolutos). En cambio, las emisiones provenientes del consumo en los países desarrollados se entienden como prescindibles o excesivas.

Esta distinción introduce una cualificación del acto de emitir, que contradice la premisa de que toda emisión es igual en sus efectos físicos y, por tanto, igual en su responsabilidad. Si toda tonelada de CO<sub>2</sub> tiene idéntico efecto en el sistema climático, no debería atribuírsele un valor moral distinto en función del emisor o del contexto. Al permitir esa distinción, el Acuerdo admite que el CO<sub>2</sub> no puede ser una unidad neutra de análisis y pasa a estar socialmente codificada. Con ello, se socava la base epistemológica que permite contabilizar las emisiones. En la práctica, para el Acuerdo no todas las emisiones son intercambiables, pero, como mantiene a nivel teórico esa reducción física, todavía incluye instrumentos de medición, reporte y verificación que operan como si las emisiones fueran idénticamente intercambiables.

Dicho de otra forma, el Principio de RCPD-CR permite establecer una gradación de esfuerzo (unos Estados son más ambiciosos, otros menos), pero no puede permitir que unos estados aumentan sus emisiones de GEI. Cuando se adopta como fundamento la idea de que el problema es la emisión de GEI en sí, y no las estructuras sociales, económicas y materiales que originan esas emisiones, no se puede justificar una distinción fuerte o cualitativa de responsabilidades. En esencia, no puede afirmarse que una tonelada de CO<sub>2</sub> emitida por un país sea sustancialmente distinta de una emitida por otro, si ambas tienen el mismo efecto físico sobre la atmósfera.

Ahora bien, si los Estados en desarrollo no están asumiendo una obligación efectiva de reducción, cabe preguntarse: ¿Cómo entiende realmente el Acuerdo de París la distribución de responsabilidades entre los Estados? En la práctica, las “responsabilidades diferenciadas” se aplican según un criterio temporal, no estrictamente cuantitativo. Las Partes catalogadas como desarrolladas deben contener y reducir inmediatamente sus emisiones mediante metas absolutas; las Partes en desarrollo pueden continuar incrementándolas durante un periodo indeterminado, con la sola condición de comunicar en qué año prevén alcanzar el pico de emisiones y de limitarse después a planes de reducción absoluta de emisiones (Zahar, 2024). El criterio de diferenciación no se expresa en la magnitud del recorte dentro de una obligación compartida, sino en el momento en que la “responsabilidad común” comienza a aplicarse con plenitud. Por ejemplo, China, el cual es el mayor emisor de GEI en la actualidad, todavía tiene

contemplado en su NDC que seguirá aumentando sus emisiones y pretende que el año pico de emisiones ocurra antes de la década de 2030 (2021).

Esta interpretación implica una suspensión provisional de la “responsabilidad común” para los países en desarrollo, algo que resulta incompatible con la base física del principio. Como se ha reiterado en este apartado, si se asume que cada tonelada de CO<sub>2</sub> tiene el mismo efecto climático independientemente de su origen, entonces toda emisión adicional contribuye por igual al agravamiento del problema. El Acuerdo de París altera ese planteamiento. La responsabilidad común no se gradúa por niveles de reducción, sino que se distribuye por etapas. En la fase inicial, solo los Estados clasificados como desarrollados asumen metas de descenso absoluto y los demás quedan autorizados a seguir incrementando sus emisiones. El Acuerdo por tanto crea una “ficción”, donde las emisiones de ciertos países solo son consideradas relevantes a partir de un momento concreto y mientras tanto se introduce una excepción provisional a su relevancia. Esto implica que los Estados en desarrollo solo asumen “responsabilidad común” una vez alcanzan niveles de desarrollo comparables a los de los Estados desarrollados.

Esta reinterpretación política no es una derivación natural del principio de RCPD-CR, sino una alteración sustantiva del mismo. Esto revela que, en realidad, para el Acuerdo, el criterio último para justificar una “responsabilidad diferenciada” no es la contribución efectiva al problema climático, sino el nivel de desarrollo económico y social. Lo que está en juego no es tanto la física de las emisiones como la estructura de desigualdad que las produce y, sobre todo, la legitimidad política de los procesos de transición ecológica en contextos de pobreza o desarrollo insuficiente.

Esta tensión entre el fundamento físico del principio de RCPD-CR y su aplicación ya había quedado en evidencia con el Protocolo de Kioto. Uno de los principales reproches dirigidos al Protocolo fue que no aplicaba de forma adecuada dicho principio, puesto el Protocolo establecía obligaciones vinculantes únicamente para un grupo reducido de países desarrollados, mientras eximía por completo al resto. Muchos Estados consideraban que ese diseño era injusto y políticamente inviable, ya que no reflejaba la evolución de las emisiones globales ni permitía una distribución más equitativa del esfuerzo.

El Acuerdo de París pretendía corregir ese desequilibrio, universalizando los compromisos a través de las NDCs. No obstante, en su aplicación práctica, el resultado es sorprendentemente similar: un grupo de Estados asume recortes efectivos, mientras

que otro queda fuera del régimen de reducción neta durante un periodo de tiempo más o menos definido. El cambio más significativo no es la distribución sustantiva del esfuerzo, sino la forma jurídica: los países desarrollados ya no están legalmente obligados a cumplir sus NDCs, lo que diluye la coercitividad del sistema sin alterar su lógica distributiva.

Todo ello revela que, si bien el régimen climático no logra resolver plenamente las contradicciones que arrastra, tampoco puede prescindir de la premisa física que vincula el cambio climático a la acumulación de gases de efecto invernadero. Mantener el foco en la manifestación física del problema permite sostener una arquitectura de gobernanza global mínimamente operativa. Abandonar esta premisa equivaldría a desplazar el foco del problema desde la dimensión físico-atmosférica hacia las estructuras económicas y sociales que generan dichas emisiones, lo cual implicaría una revisión mucho más profunda del sistema económico internacional.

Por tanto, teniendo en cuenta cómo se concretan las NDCs en el Acuerdo de París, cabría pensar que lo más coherente sería reformular el principio como “responsabilidades diferenciadas pero comunes”. Al establecer la diferenciación como concepto autónomo (y subordinar a ella la responsabilidad común), se invertiría el sentido original del principio. Esta inversión obliga, en última instancia, a preguntarse por qué, ante un problema que afecta a todos, unos Estados son considerados más responsables que otros. Dicha cuestión remite no tanto a criterios físicos como al modo en que se estructura el propio sistema económico internacional. En el siguiente apartado, precisamente, se revisará esa dimensión, analizando en qué desembocan las contradicciones del Acuerdo de París a la luz de la perspectiva crítica adoptada en el marco teórico.

#### **4.2 Análisis comparado entre el Acuerdo de París y el Marco Teórico Crítico**

Como se ha señalado en el apartado anterior, el Acuerdo de París presenta una contradicción de base. Por un lado, parte del supuesto de que el problema climático radica en la acumulación global de GEI, lo que sugiere que toda emisión tiene el mismo efecto físico sobre la atmósfera. Pero, por otro lado, introduce una diferenciación cualitativa entre las emisiones cuando se distinguen entre los países desarrollados y los que están en vías de desarrollo. A pesar de esta distinción cualitativa, como no se renuncia a la conceptualización de que el origen del problema es físico, todavía existen otros mecanismos en el Acuerdo de París que mantienen el foco en la manifestación física del mismo.

Un ejemplo de este enfoque basado en el balance físico de emisiones son los mercados de carbono. Estos mercados permiten a los Estados cumplir una parte de sus compromisos adquiriendo reducciones de emisiones realizadas en otros países. La justificación es que una tonelada de CO<sub>2</sub> evitada en cualquier lugar tiene el mismo efecto para el clima global. Por eso, se permite que un país emita por encima de sus objetivos, siempre que compense ese exceso financiando reducciones equivalentes en otro país. Este mecanismo está recogido en el artículo 6.2 del Acuerdo. En él, no se establece un mercado único, sino que se permite que unos países firmen acuerdos bilaterales o multilaterales con otros países para “transferirse” las emisiones, con la condición de que se registren correctamente las reducciones (Asian Development Bank, 2018). Para evitar que una misma reducción se contabilice dos veces, se exige que el país vendedor reste esa reducción de su inventario, mientras que el país comprador la suma al suyo (Principio de Ajustes Correspondientes) (Asian Development Bank, 2018).

Este sistema es, en términos técnicos, altamente riguroso en su trazabilidad, pero presupone una homogeneidad de las emisiones que entra en conflicto con la propia lógica de las NDCs, las cuales introducen implícitamente una distinción cualitativa en las emisiones al dividir los Estados entre desarrollados y en desarrollo. Los mercados de carbono asumen que todas las emisiones de CO<sub>2</sub> son equivalentes entre sí, independientemente del contexto en el que se produzcan. Desde ese punto de vista, lo único que importa es la cantidad total emitida o evitada, no el lugar, las causas ni el tipo de economía que hay detrás de cada tonelada. Esta diferencia de enfoque genera una incoherencia importante, porque los mercados están diseñados para ayudar a los países a cumplir sus NDCs, pero los mercados parten de un criterio (físico) que contradice el criterio empleado en las mismas NDCs a las que dan apoyo (cualitativo).

Esto tiene efectos prácticos visibles. Un país desarrollado puede sobrepasar su objetivo de reducción y compensarlo comprando créditos de otro país en desarrollo que aún no está obligado a reducir. Si ese país en desarrollo emite menos de lo que habría emitido según sus previsiones iniciales, aunque no haya tomado ninguna medida nueva, puede convertir esa diferencia en un crédito y venderlo. El país comprador, entonces, no está financiando una reducción activa, sino una simple desviación respecto a un escenario esperado (*business as usual*).

Al comprar créditos generados en países donde las emisiones todavía se asocian al desarrollo social esencial, los países desarrollados incorporan ese mismo valor a sus

propias emisiones. De este modo, un estado desarrollado es capaz de “transformar” sus emisiones como si fueran equivalentes a una emisión vinculada al acceso a servicios básicos. Así, el país que compra puede seguir emitiendo como si lo hiciera por necesidad, cuando en realidad lo hace por mantener un modelo intensivo en carbono. Esto borra la diferenciación entre Estados que las NDCs intentan proteger.

Por otro lado, como se había mencionado en ciertos puntos a lo largo del TFG, bajo el Acuerdo de París, los Estados en desarrollo pueden condicionar parte de sus NDCs a financiación internacional (Artículo 4.5). Dado que los Estados en desarrollo pueden aumentar sus emisiones con sus NDCs, la consecuencia es que el Acuerdo de París habilita un mecanismo para que los Estados desarrollados inviertan en proyectos *business as usual* de los estados menos desarrollados. Por ejemplo, la NDC de la República Dominicana, que estima una necesidad de casi 9 mil millones de dólares en financiación para implementar sus medidas de mitigación hasta 2030, figuran proyectos como la conversión de plantas eléctricas de fueloil a gas natural, la construcción de nuevas centrales térmicas alimentadas por gas, y la ampliación del parque vehicular a través de la introducción de autobuses a gas o híbridos (2020).

Este tipo de NDCs permiten que proyectos convencionales accedan a fondos climáticos bajo el argumento de que generan “beneficios” para el desarrollo bajo en emisiones. Todo esto se articula gracias a la redacción del Artículo 9 del Acuerdo de París, que establece que la financiación climática puede provenir de “una variedad de fuentes, instrumentos y canales”. El discurso de “cooperación climática”, al final, permite al capital transnacional insertarse en mercados del Sur bajo el amparo moral de la sostenibilidad. De hecho, una puntualización que se suele hacer en los círculos eco-marxistas es que la línea entre desarrollo general y desarrollo sostenible no resulta fácilmente distinguible (Castro, 2004), y ello se observa claramente cuando se evalúan este tipo de NDCs.

Como advierte el IPCC, el 90% de los flujos financieros internacionales destinados al apoyo climático en países en desarrollo se concentra en la promoción de tecnologías menos contaminantes (mitigación), como el gas y energías renovables (2022, p. 1549). Estas inversiones superan ampliamente a las dirigidas a medidas de adaptación o a acciones de mitigación más ajustadas a las necesidades locales. Desde la óptica de Jason Moore, esto confirma que el capital internacional continúa buscando “Naturaleza

Barata” y rehúye las inversiones de “Valor Negativo” (protección costera, restauración de humedales) porque no generan retornos monetizables.

El resultado refleja con claridad las observaciones de Moore: se configura un sistema global en el que los Estados desarrollados externalizan sus costes ecológicos. Éstos mantienen sus modelos productivos intactos, adoptan tecnologías limpias allí donde es viable, y trasladan al Sur global aquellas formas de consumo que no pueden ser sostenidas con energías renovables. De esta forma, las economías con capacidad financiera anuncian plazos de neutralidad climática mientras conservan el derecho de extraer recursos en ultramar para sostener la electrificación y, en el caso de fallar el cronograma, se reservan la opción de emitir más deuda o comprar “compensaciones”. Las áreas proveedoras, sin embargo, siguen atadas a una balanza de pagos construida sobre exportaciones intensivas en energía fósil o en minerales críticos. Para ellas la “frontera” no es una elección, sino una condición imprescindible para sostener su economía.

Por ejemplo, la República Democrática del Congo (RDC) está articulando su economía en base a los vastos recursos minerales que posee. Cuenta con la séptima mayor reserva mundial de cobre y aproximadamente la mitad de las reservas globales de cobalto, representando más del 70% de la producción global (Amnistía Internacional, 2016). Estos materiales son fundamentales para las baterías de vehículos eléctricos, un componente central en la transición energética. Esto convierte al país en un proveedor crucial de materias primas que lo subordina en las relaciones internacionales (Amnistía Internacional, 2016), en donde la contribución a la transición energética reproduce las mismas dependencias que caracterizaron la época colonial (por un lado, la colonia exporta productos básicos y, por otro, la metrópoli los convierte en bienes de alto valor añadido que exporta a su vez a la colonia).

Desde la perspectiva de Malm y Moore, el cambio climático emana de un modo de producción y consumo intensivo en materias primas que exige, para existir, una provisión constante de “Naturaleza Barata” para expandirse. El Acuerdo, como no cuestiona frontalmente este núcleo, termina por potenciarlo. Primero, los Estados desarrollados retrasan sus compromisos climáticos de reducción gracias a los mercados de carbono y los mecanismos de financiación. Segundo, en virtud de la transición energética, se habilitan nuevos mercados para desarrollar e implementar tecnologías verdes, que requieren de materiales en su mayor parte localizados en el sur global. Estas

tecnologías, como menciona Malm, no tienen la capacidad de sustituir al petróleo, por lo que terminan operando como simples plataformas de expansión capitalista.

De hecho, a lo largo del Informe de Mitigación del IPCC (2022), se afirma que las energías renovables tienen la capacidad de ser muy competitivas y baratas, pero en ningún momento se deja entender que sean capaces de desplazar por sí solas a los combustibles fósiles. Por eso, a pesar de que la capacidad renovable ha aumentado vertiginosamente, las emisiones globales de GEI siguen aumentando. La consecuencia es que los estados están retrasando cualquier acción de mitigación significativa dado que el Acuerdo todavía promueve mecanismos que se sostienen en el crecimiento económico.

## **CONCLUSIÓN**

El último ciclo de evaluación del IPCC (2023) indica que, para mantenernos en la trayectoria de un aumento máximo de 1.5°C, el año 2025 debía marcar el pico global de emisiones. En este sentido, y en coherencia con lo planteado al cierre del primer capítulo, cualquier estrategia que dependa de una disrupción tecnológica milagrosa resulta, sencillamente, incompatible con ese calendario. En esencia, en la era del Capitaloceno, no es viable confiar en que el avance tecnológico resuelva a tiempo el problema del cambio climático. Esta constatación permite retomar una de las hipótesis subyacentes de este trabajo: que el enfoque dominante presenta limitaciones internas graves cuando se le somete a análisis crítico.

Por otro lado, como se ha observado, el Acuerdo de París se articula en torno a un modelo económico que promueve la expansión del capital industrial a través de los mercados de carbono, la exención temporal que los países en desarrollo disfrutaban, y su relación con los mecanismos internacionales de financiación. Esto muestra que las objeciones formuladas en torno al Acuerdo permiten cuestionar de forma más amplia el sistema económico en su conjunto.

A partir del análisis desarrollado, se concluye que el Acuerdo de París, como principal expresión del enfoque hegemónico, presenta una incoherencia entre su dimensión normativa, que identifica el origen del problema del cambio climático en la manifestación física del mismo y su aplicación práctica, que introduce una distinción cualitativa entre las emisiones de GEI. Así, en relación con la pregunta de investigación, ¿hasta qué punto el Acuerdo de París, como expresión del enfoque dominante, presenta una estructura coherente entre sus principios normativos y su aplicación práctica?, se

constata que el propio Acuerdo convive con una contradicción interna que puede obstaculizar cualquier intento genuino de cuestionar el modelo económico vigente.

Con todo, tarde o temprano será necesario replantear las bases de dicho modelo. Se puede optar por reorganizar la economía para que deje de depender de una expansión ilimitada del capital, o bien serán las propias consecuencias del cambio climático las que hagan inviable de facto el crecimiento económico, debido a un Valor Naturaleza Negativo excesivamente elevado.

Como advierte el IPCC (2023), un aumento superior a los 2°C puede desencadenar disrupciones severas en todos los sectores económicos: caída sostenida de la productividad agrícola, escasez de agua dulce, afectaciones a infraestructuras críticas por fenómenos extremos, y en general un aumento significativo del riesgo en sectores dependientes de las cadenas de suministro globales. Al mismo tiempo, el ascenso del nivel del mar y la intensificación de eventos extremos destruirán viviendas, infraestructuras y medios de vida, forzando a millones de personas a migrar o vivir en condiciones precarias. En definitiva, la inacción no preserva el sistema actual: lo somete a un deterioro progresivo que, más pronto que tarde, deberá afrontarse. Estos escenarios confirman que el mantenimiento del *statu quo* no solo es insuficiente, sino potencialmente destabilizador para el orden económico y social global.

Queda, por tanto, como línea de desarrollo, explorar alternativas viables para afrontar el cambio climático. Bajo el marco teórico empleado, el origen del problema radica en los actuales patrones de producción y consumo. En consecuencia, líneas de investigación especialmente pertinentes son aquellas que abordan propuestas de decrecimiento, ya que cuestionan de forma directa los sistemas económicos basados en la necesidad estructural de crecimiento continuo. Por tanto, los futuros trabajos podrían también profundizar en enfoques comparados entre acuerdos internacionales, examinar experiencias locales de transición poscrecimiento o analizar la viabilidad política de una reorganización sistémica de la economía.

## BIBLIOGRAFÍA

- Amnesty International & Afreewatch. (2016, 19 de enero). “This is what we die for”: Human rights abuses in the Democratic Republic of the Congo power the global trade in cobalt (Informe No. AFR 62/3183/2016). Amnesty International. <https://www.amnesty.org/en/documents/afr62/3183/2016/en/>
- Asian Development Bank. (2018). Decoding Article 6 of the Paris Agreement. Asian Development Bank. <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/418831/article6-paris-agreement.pdf>
- Bardi, U. (2011). The Limits to Growth Revisited. Springer.
- Carson, R. (1962). Silent Spring. Houghton Mifflin.
- Castro, C. J. (2004). Sustainable development: Mainstream and critical perspectives. *Organization & Environment*, 17(2), 195–225  
[https://www.jstor.org/stable/26162866?read-now=1&oauth\\_data=eyJlbWFpbCI6InJlYm9sbG8uYWxlamFuZHZJvMDJAZ21haWwuY29tIiwiaW5zdGl0dXRpb25JZHMlOltLCJwcm92aWRlcil6Imdvb2dsZSJ9&seq=27#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/26162866?read-now=1&oauth_data=eyJlbWFpbCI6InJlYm9sbG8uYWxlamFuZHZJvMDJAZ21haWwuY29tIiwiaW5zdGl0dXRpb25JZHMlOltLCJwcm92aWRlcil6Imdvb2dsZSJ9&seq=27#page_scan_tab_contents)
- China. (2021, 28 de octubre). China’s achievements, new goals and new measures for Nationally Determined Contributions [Nationally Determined Contribution]. UNFCCC. <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/China%25E2%2580%2599s%2520Achievements%252C%2520New%2520Goals%2520and%2520New%2520Measures%2520for%2520Nationally%2520Determined%2520Contributions.pdf>
- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1987). Nuestro futuro común. Alianza Editorial.
- Clean Air Act (1970), United States, focusing on air pollution control and standards
- Clean Water Act (1972), United States, regulating discharges into U.S. waters and establishing quality standards.
- Fleming, J. R. (1998). Historical Perspectives on Climate Change
- Hydrogen Council & World Bank. (2022). Sufficiency, sustainability, and circularity of critical materials for clean hydrogen [Informe técnico en PDF]. Hydrogen Council & World Bank. <https://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2022/12/WB-Hydrogen-Report-2022.pdf>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change  
[https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_SYR\\_SPM.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf)

- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2018). AR6 Chair's Vision Paper: preliminary guidance on the scope and outline of the Sixth Assessment Report [PDF]. IPCC. <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/11/AR6-Chair-Vision-Paper.pdf>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2025). The Intergovernmental Panel on Climate Change. Última vez consultado: 10/06/2025 <https://www.ipcc.ch/>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (P. R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, et al., Eds.). Cambridge University Press  
[https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGIII\\_FullReport.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_FullReport.pdf)
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2013a). Principios por los que se rige la labor del IPCC [Documento PDF en español]. IPCC.  
[https://archive.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc\\_principles\\_spanish/ipcc\\_principles\\_es.pdf](https://archive.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_spanish/ipcc_principles_es.pdf)
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2013b). Apéndice A: Procedimientos para la preparación, revisión, aceptación, adopción, aprobación y publicación de los informes del IPCC [PDF en español]. En Principios por los que se rige la labor del IPCC. IPCC. [https://archive.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc\\_principles\\_spanish/ipcc-principles-appendix-a-final\\_es.pdf](https://archive.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_spanish/ipcc-principles-appendix-a-final_es.pdf)
- Malm, A. (2016). Fossil Capital: The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming. Verso Books.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens III, W. W. (1972). The limits to growth: A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind. Universe Books.
- Moore, J. W. (2015). Capitalism in the web of life: Ecology and the accumulation of capital. Verso Books.
- National Park Service. (2022). The 1969 Cuyahoga River fire. U.S. Department of the Interior. Última vez consultado: 10/06/2025 <https://www.nps.gov/articles/story-of-the-fire.htm>
- Pauw, P., Brandi, C., Richerzhagen, C., Bauer, S., & Schmole, H. (2014). Different perspectives on differentiated responsibilities: A state-of-the-art review of the notion of common but differentiated responsibilities in international negotiations (Discussion Paper 6/2014). German Institute of Development and Sustainability (IDOS/DIE) <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/199419/1/die-dp-2014-06.pdf>

- Priyadharshini, L. (2025). Common but differentiated responsibilities: A global framework for sustainable development. Research Gate  
[https://www.researchgate.net/publication/389215935\\_COMMON\\_BUT\\_DIFFERENTIATED\\_RESPONSIBILITIES\\_A\\_GLOBAL\\_FRAMEWORK\\_FOR\\_SUSTAINABLE\\_DEVELOPMENT](https://www.researchgate.net/publication/389215935_COMMON_BUT_DIFFERENTIATED_RESPONSIBILITIES_A_GLOBAL_FRAMEWORK_FOR_SUSTAINABLE_DEVELOPMENT)
- República Dominicana. (2020). Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de la República Dominicana [Submitted to UNFCCC]. UNFCCC.  
<https://www.cambioclimatico.gob.do/phocadownload/Documentos/publicaciones/NDC-RD2020-compressed.pdf>
- United Nations. (1992). United Nations Framework Convention on Climate Change.
- United Nations Framework Convention on Climate Change. (2002). Decision 18/CP.8: Guidelines for the preparation of national communications by Parties included in Annex I to the Convention, part I: UNFCCC reporting guidelines on annual inventories [Decisión].
- United Nations Framework Convention on Climate Change. (2015). Paris Agreement. UNFCCC.
- United Nations Framework Convention on Climate Change. (1998). Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. UNFCCC.
- Viñuales, J. E. (2009). El régimen jurídico internacional relativo al cambio climático: Perspectivas y prospectivas [Curso en Rio de Janeiro, XXXVI Curso de Derecho Internacional, OEA]. Organización de los Estados Americanos  
[https://www.oas.org/es/sla/ddi/docs/publicaciones\\_digital\\_XXXVI\\_curso\\_derecho\\_internacional\\_2009\\_Jorge\\_E\\_Vinuales.pdf](https://www.oas.org/es/sla/ddi/docs/publicaciones_digital_XXXVI_curso_derecho_internacional_2009_Jorge_E_Vinuales.pdf)
- Zahar, A. (Ed.). (2024). Research handbook on the law of the Paris Agreement. Edward Elgar Publishing.