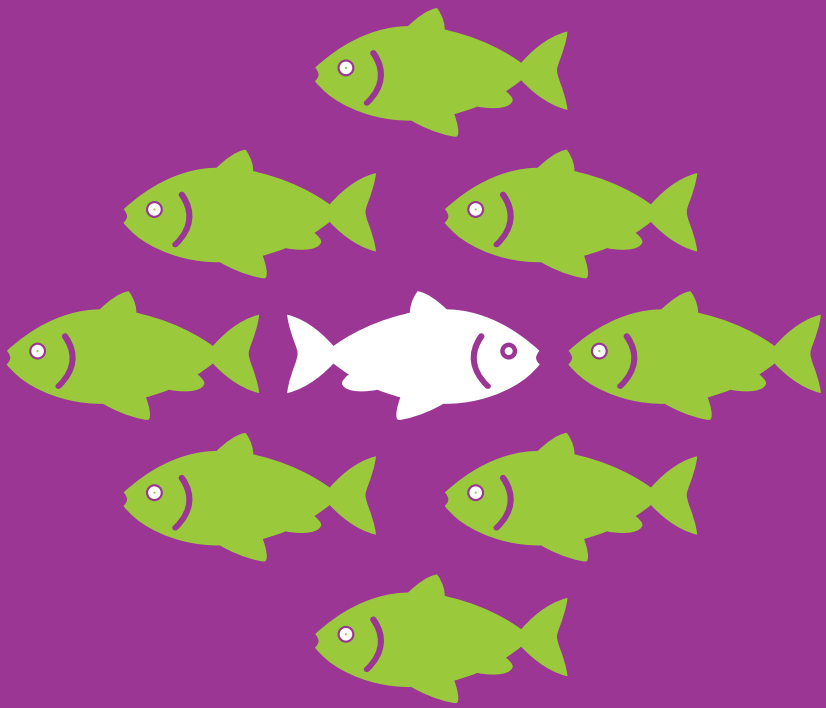
HEINRICH BÖLL STIFTUNG
CIUDAD DE MÉXICO
México y El Caribe



Alternativas para limitar el calentamiento global en 1.5°C

Más allá de la economía verde

CARLOS TORNEL COORDINADOR
PRÓLOGO DE **GUSTAVO ESTEVA**

HEINRICH BÖLL STIFTUNG
CIUDAD DE MÉXICO
México y El Caribe

José Alvarado 12, Col. Roma, Alcaldía Cuauhtémoc,
Ciudad de México. 06760
+52 55 52641514 / 2894
mx.boell.org

Alternativas para limitar el calentamiento global en 1.5°C
Más allá de la economía verde

Primera edición: Diciembre 2019.

Coordinador de la publicación: Carlos Tornel
Coordinación editorial: Dolores Rojas y Jenny Zapata López
Corrección de estilo: Fernanda Toral
Diseño: Agustín Martínez Monterrubio
Ilustraciones: Jorge Aurelio Álvarez

Publicación bajo licencia Creative Commons. Usted es libre de compartir y adaptar este material bajo los siguientes términos:

- **Atribución** Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.
- **NoComercial** Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales.
- **Compartir Igual** Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la la misma licencia del original.
- **No hay restricciones adicionales** No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Índice

6 PREFACIO
DAWID BARTELT Y DOLORES ROJAS

10 PRÓLOGO
GUSTAVO ESTEVA

22 INFORMACIÓN DE LAS AUTORAS Y LOS AUTORES

27 INTRODUCCIÓN
CARLOS TORNEL

84 **PARTE 1**
EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL REPORTE DEL IPCC: IMAGINANDO OTRAS ALTERNATIVAS

86 CAPÍTULO 1
El discurso del Antropoceno: limitaciones ante la emergencia climática
MARIANA REYES CARRANZA

106 CAPÍTULO 2
El cambio climático como un producto del proceso de postpolitización de la naturaleza
ISMAEL DE LA VILLA HERVÁS

125 CAPÍTULO 3
Sobre una visión ecocéntrica I: «Hacia un contractualismo ecocentrista»
YERKO CASTILLO ÁVALOS E IÑAKI CEBERIO-DE-LEÓN

139 CAPÍTULO 4
Sobre una visión ecocéntrica II: «Cambio climático: una mirada desde el sur»
IÑAKI CEBERIO-DE-LEÓN Y YERKO CASTILLO ÁVALOS

163 CAPÍTULO 5
Estado pluricultural, patrimonio biocultural y cambio climático
FRANCISCO XAVIER MARTÍNEZ ESPONDA, GISSELLE GARCÍA MANING, BENITO VÁZQUEZ QUESADA, SILVIA L. COLMENERO Y LUIS BRACAMONTES NÁJERA

183 CAPÍTULO 6
Una revisión de los escenarios del SR1.5. Considerando otras alternativas
FRANCISCO JAVIER MONTAÑO CRUZ

205 CAPÍTULO 7
La amenaza climática y la gestión energética: reflexiones
JORGE VILLARREAL PADILLA

228 **PARTE 2**
(RE)IMAGINANDO EL PAPEL DE LA TECNOLOGÍA Y LAS TRANSICIONES ENERGÉTICAS

230 CAPÍTULO 8
Transición energética y justicia socioambiental. Aproximaciones desde el Sur global
SOFÍA ÁVILA

250 CAPÍTULO 9
Imaginarios sociotécnicos y los futuros posibles de la transición energética en México.
NAIN MARTÍNEZ

280 CAPÍTULO 10
Rentas eólicas y nuevos procesos de diferenciación social en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca
LOURDES ALONSO Y ADOLFO MEJÍA

305 CAPÍTULO 11
Atreverse a imaginar: La iniciativa Yasuní-ITT y la senda hacia economías postcarbono. Una mirada desde los estudios de la ciencia y la tecnología.
DAFNA BITRAN DIRVEN

330 CAPÍTULO 12
Reflexiones sobre el realismo radical y el límite de 1.5 °C: Una conversación con Linda Schneider
LINDA SCHNEIDER Y CARLOS TORNEL

Prefacio

DAWID BARTELT Y DOLORES ROJAS*

El 2018 quedará como un año de referencia en el combate al cambio climático. La publicación del Informe Especial sobre el Calentamiento Global de 1.5°C (SR1.5) por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) demostró la poca efectividad de las políticas internacionales para atender el cambio climático y envió un mensaje claro a todos los países, tanto del norte como del sur global, sobre la necesidad de reducir drásticamente las emisiones en los siguientes 11 años con el fin de no superar el límite de 1.5°C al final del presente siglo.

A pesar de que el informe del IPCC arrojó una mirada científica al problema del calentamiento global, la clara urgencia apuntada por sus estimaciones y cálculos demuestra que la crisis climática no puede abordarse de forma unilateral o como un objeto aislado de las políticas internacionales o nacionales; sino que su existencia, complejidad y relevancia se entremezclan con las distintas crisis que, durante las primeras dos décadas del siglo XXI, enfrentamos como humanidad. En otras palabras, atender el cambio climático no es un trabajo solamente de científicos, políticos o economistas, sino que requiere también repensar y reformular los sistemas de representación política, las estructuras y modelos económicos y, tal vez lo más importante, las formas en las que las sociedades modernas consideramos, entendemos y valoramos el bienestar.

* Director y Coordinadora de Programas de la oficina Ciudad de México - México y El Caribe de la Fundación Heinrich Böll.

Durante los últimos 30 años, la mayoría de los países alrededor del planeta han apostado por políticas económicas que buscan reconciliar el modelo económico actual con políticas de protección al medio ambiente y la naturaleza. Este paradigma, que cobró vida en 1987 con la publicación de *Nuestro Futuro Común* dirigido por la Comisión Brundtland, se convirtió en el mapa adoptado por varios países para sostener el crecimiento económico y garantizar el acceso de un mayor número de personas a una mayor cantidad de bienes materiales y presentarlo como una mejora en el bienestar de la población.

Sobra decir que las últimas tres décadas del *desarrollo sostenible* han sido un rotundo fracaso: irónicamente, el mundo ha emitido desde 1988 –sólo un año después de la publicación del reporte– cerca del 50% de las emisiones que hoy son responsables del cambio climático. Tal vez más irónico aún es que la desigualdad económica a nivel global durante este periodo se ha exacerbado de manera acelerada, mientras que las economías de un importante número de países del planeta han continuado creciendo. En estos últimos 30 años, el intercambio de bienes y la extracción de materiales se ha intensificado y originado cada vez más impactos y conflictos socioecológicos, principalmente en el sur global.

Las propuestas que pretenden reconciliar el modelo de desarrollo con la conservación de la naturaleza no sólo son indiferentes a las importantes desigualdades generadas por este modelo, sino que buscan salidas –ya sea a través de la tecnología, de liberalizar aún más los mercados de recursos y de asignar derechos de propiedad– para perpetuar o 'corregir' este modelo económico sin que nada tenga que cambiar. A los ojos de estas organizaciones, élites o empresas el capitalismo puede ser guiado y modificado hacia una vertiente conocida hoy como economía verde.

En este modelo, propuestas como la manipulación del clima mediante la geoingeniería –que apuesta a continuar quemando combustibles fósiles a través de plantas de carbón, petróleo y gas, intentando eliminar sus emisiones a través de secuestros artificiales–, el desarrollo de políticas que buscan responsabilizar a las y los consumidores por sus emisiones y su 'huella de carbono' y las políticas que buscan hacer más eficiente nuestra forma de extraer los recursos naturales no sólo evitan abordar este problema desde la raíz, sino que cancelan la posibilidad y ocultan la importancia de encararlo a partir de formas y procesos políticos y sociales democráticos, participativos e incluyentes.

En otras palabras, el cambio climático no es un problema que debemos dejar solo en manos de la ciencia o de la economía, es un problema que debe abordarse desde la complejidad política, democrática y estructural. Es decir, debemos hilar el cambio climático con las otras crisis que hoy conforman nuestra

realidad, lo que implica una reformulación, probablemente sin precedentes históricos, del modelo económico y de nuestro sistema de representación política.

Formular o siquiera imaginar una sociedad radicalmente democrática e igualitaria no es una tarea fácil. El gran reto que tenemos adelante es el de asegurar un futuro más justo y equitativo para la mayor parte de la población del planeta -incluyendo a las poblaciones de especies no humanas-, así como para las generaciones que están por venir, sin agotar los recursos del planeta y limitando nuestros impactos en la biosfera.

En 2018, la Fundación Heinrich Böll presentó el reporte *Realismo Radical: Una respuesta de la sociedad al límite de 1.5°C,* que comenzó a identificar y proponer algunas alternativas que por razones políticas y de cómo se conduce el capitalismo en la actualidad, simplemente no se consideran, modelan o discuten en las cumbres internacionales, en los modelos científicos o en los informes del IPCC. El reporte puso en la mesa de discusión propuestas como el decrecimiento, movimientos de grupos indígenas y organizaciones solidarias en Canadá, alternativas para limitar el uso de combustibles fósiles y visiones realistas y necesariamente radicales para atender la justicia climática.

Este ejercicio no sólo presentó algunas visiones alternativas a lo que más tarde se presentaría en el informe del IPCC, sino que abrió una conversación interesante sobre lo que se considera 'ser realista' en un momento de emergencia como el actual. El realismo radical nos invita a reflexionar sobre las distintas formas en las que nos hemos acostumbrado a actuar y con ello, a dejar de pensar en las falsas soluciones tecnocráticas y financieras o en que es suficiente con cambiar nuestro consumo individual, y poner nuestra atención en formar movimientos sociales, demandar justicia para las personas, comunidades y pueblos afectados por el cambio climático, reconociendo las desigualdades que se han generado, y cambiar de raíz las maneras de brindar bienestar a partir de una economía global basada en la solidaridad y no en la competitividad.

Apostar a que es posible que todo permanezca igual o, como se dice en inglés, el *business as usual* no es una alternativa. El libro que usted tiene en las manos pretende atender un llamado, entre otras cosas, a identificar qué propuestas, acciones y alternativas hay en países como México o Ecuador y qué tipo de cosmogonías, ideas, iniciativas y aproximaciones ofrecen los países de América Latina a problemas que normalmente se abordan de forma distinta en el norte global.

Más que otra cosa, el libro busca generar una conversación sobre la forma en la que el cambio climático se encuentra vinculado a nuestras formas de vida y comenzar a imaginar, formular y a producir nuevas formas de interacción entre sociedades, especies y entidades que permitan generar un mundo más equitativo, solidario, autónomo y sobre todo, feliz. Las y los autores invitan a ver más allá de las 'soluciones fáciles' que constantemente se promueven para atender el cambio climático, e invita a mirarlas con ojo crítico para identificar la forma en la que, al no poner en cuestión las relaciones de poder existentes, sirven para crear la ilusión de que algo se está haciendo para mejorarlo.

Esperamos que estos diálogos entre mujeres y hombres, en su mayoría jóvenes en la academia, movimientos sociales y organizaciones de la sociedad civil, ofrezcan a quienes lo lean una visión alternativa, radical y al mismo tiempo realista sobre las barreras y limitaciones que enfrentamos para atender la emergencia climática y construir un futuro justo para las generaciones presentes y futuras. El reto de limitar el incremento de la temperatura en 1.5°C está entonces en la creación de espacios democráticos, tanto en el sur como en el norte global, para imaginar alternativas que logren ver más allá del capitalismo y su ecología.

El 2019 marca el décimo quinto aniversario de trabajo de la Fundación Heinrich Böll en México y El Caribe. Por lo que la publicación de este libro nos emociona genuinamente, pues es un reflejo del trabajo que se ha realizado a lo largo de estos años. Sólo resta agradecer al equipo que ha hecho posible su publicación y esperar que esta sea sólo la primera de muchas conversaciones y espacios en donde podamos seguir imaginado, creando y construyendo algo radicalmente distinto.

Ciudad de México
Diciembre de 2019

Prólogo

Cuando nos hagamos responsables del dolor del otro,
nuestro compromiso nos dará un sentido que nos colocará
por encima de la fatalidad de la historia.

Ernesto Sábato

GUSTAVO ESTEVA

Arde el planeta, no sólo el Amazonas, California y Australia. Tiene razón *The Guardian:* estamos ante un colapso climático. El clima que teníamos ya no está ahí. Poco sabemos del que está emergiendo; ignoramos, por ejemplo, si será compatible con la vida humana. Es también una tragedia climática. Encoge el corazón darse cuenta de todo lo que se ha perdido, las especies que ya desaparecieron, los paisajes que se fueron para siempre.

Greta Thunberg es una persona notable. No hay duda de su talento, valentía y convicciones y de que logró sacudir a muchos millones de personas con su mensaje directo y simple. Sin embargo, es preciso reconocer que quedó inmediatamente expuesta al uso manipulador de muchas personas y grupos. Buscaron asimilarla a la campaña dominante, que intenta reducir la preocupación creciente por el estado del clima a una maniobra gatopardiana: que todo cambie para que nada cambie. Esa campaña no sólo trata de encubrir la gravedad de los desafíos actuales. También busca propalar supuestos "remedios" que agravan los problemas que pretenden resolver y consolidan las estructuras de poder que se hallan en la raíz de la tragedia actual.

Greta inició su campaña con la vista dirigida hacia arriba. Se dirigía al parlamento sueco para que suscribiera el Acuerdo de París. Nada más. Aunque ha estado ampliando su mirada, se ha mantenido en el empeño de exigir a los de arriba que tomen en sus manos el asunto y cumplan sus acuerdos. En algún momento empezó a darse cuenta que estaba pidiendo peras al olmo. El 23 de septiembre de 2019 mostró que había perdido la paciencia al pronunciar en Naciones Unidas las palabras con las que concluye este libro:

> Me han robado mis sueños y mi infancia con sus palabras vacías. Y, sin embargo, soy una de las afortunadas. La gente está sufriendo. La gente está muriendo. Ecosistemas enteros están colapsando. Estamos en el comienzo de una extinción masiva, y de lo único que pueden hablar es sobre dinero y cuentos de hadas sobre un crecimiento económico interminable. ¡Cómo se atreven! (Thunberg, 2019).

Greta empezó así a conmover a muchas personas en otra dimensión, que desgarra poco a poco el velo encubridor de la campaña dominante. En esa veta se ubica claramente este libro.

Resultan cada vez más patéticos empeños como los de la COP 25, reunida en Madrid cuando se están escribiendo estas notas. A pesar del inmenso aparato de respaldo, del alto costo de reuniones como esa y del afán ansioso de parecer convincentes –con frases como las del Secretario de Naciones Unidas: "Las decisiones importantes se tienen que tomar ya" –, los resultados generan frustración, desaliento y preocupación creciente. Se sigue dando con la puerta en las narices a quienes depositan esperanzas en una reacción institucional apropiada ante las manifestaciones cada día más graves del colapso.

Es útil, en estas circunstancias, lanzar una mirada hacia atrás.

APRENDER DE LA EXPERIENCIA

El informe del Club de Roma, en 1972, detonó iniciativas y movimientos que en la década de 1980 ya habían conseguido ampliar la conciencia pública sobre el estado de cosas y ejercer una vigorosa presión pública sobre gobiernos e instituciones. La Comisión Bruntland fue en parte respuesta a las movilizaciones, pero su postura resultó muy controvertida. Se denunció que su lema, '*desarrollo sostenible*', buscaba sostener el desarrollo, no la naturaleza y la cultura. Los ambientalistas se prepararon para la siguiente batalla, en un escenario que parecía propicio. Cien mil activistas llegaron puntualmente a Río de Janeiro, en 1992, para asistir a la Cumbre de la Tierra.

La inmensa difusión de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) fue uno de los motivos para organizarla: extendería y profundizaría la conciencia pública sobre los predicamentos

ecológicos del planeta. Tal difusión, sin embargo, resultó contraproducente: profundizó la confusión y la incertidumbre. Después que las aguas de Río volvieron a su cauce, cuando regresaron a casa 120 jefes de Estado, más de ocho mil delegados oficiales y un sinfín de ecologistas, periodistas y turistas los resultados fueron cuando menos contradictorios. El análisis riguroso de la inmensa cantidad de materiales que se generó sirvió para desarticular la mitología ecológica dominante, que la Conferencia afianzó.

Antes de la Cumbre, se habían formulado presagios muy pesimistas que infortunadamente se confirmaron. Río sería escenario de una hábil estafa. La ecología, que había convocado a las voces del cambio y la lucha social, quedaría en manos de "los grandes y los buenos" que tendrían nuevos artículos de consumo que vender, ahora con envoltura verde. El planeta sería puesto en manos de sus enemigos. En la Cumbre no se trataría de salvar a la Tierra, sino de proteger intereses creados. Los presagios se sintetizaron en una alegoría que aparentemente se cumplió: la Conferencia operaría de la misma manera que la función de teatro que siguió adelante mientras el Titanic se hundía.

La Conferencia había alentado también grandes expectativas. Las abrigaron, desde luego, quienes intentaron apoderarse de ella desde las reuniones preparatorias y lo lograron: las agencias internacionales y las corporaciones transnacionales. Tras el intento de neutralizar la Conferencia, para que no frenase sus proyectos desarrollistas, transformaron la "ecología global" en una bandera más para impulsarlos. También abrigaron esperanzas quienes consideraron que la Conferencia podría llevar el tema a un lugar prominente en la agenda política, profundizar la agenda ciudadana y multiplicar los contactos entre organizaciones ecologistas –todo lo cual se cumplió de modo muy ambiguo y ambivalente.

Hablaron en Río, en el seno de la Conferencia, desarrollistas "duros" y reformistas; "ecodesarrollistas", los llamó Wolfgang Sachs.

Los "duros", con el señor Bush a la cabeza, afirmaron que el modo de vida de los países industriales no estaba sujeto a negociación y afirmaron, con arrogancia, que su interés fundamental seguía siendo el crecimiento de la producción y el consumo.

Los reformistas acapararon los reflectores. Formaron una nueva ecocracia que operó la metamorfosis grotesca de la Tierra en una nave planetaria o un ecosistema; convirtió los seres vivos e inanimados en recursos naturales; los enclaves silvestres se volvieron parques y reservas; las comunidades rurales e indígenas resultaron poblaciones marginales. La ecocracia ofreció nuevas oportunidades al desarrollo, al oficiar sus nupcias formales con la ecología, disolviendo el amasiato del Informe Bruntland.

"Tras llegar a la cumbre, todo camino es descenso". Esta brillante imagen de Juan José Consejo, fundador y director del Instituto de la Naturaleza y la Sociedad de Oaxaca, puede emplearse para caracterizar la perspectiva del ecologismo después de la Cumbre de la Tierra. Quienes buscaban cambiar el rumbo de la sociedad, hacia patrones de vida más sensatos, comenzaron a preguntarse si seguir empleando el lema que los unía podría estar llevando el agua a un molino que no era el suyo. La Cumbre hizo evidente que muchas políticas y acciones que se realizaban en nombre de la ecología avanzaban en sentido contrario al que pretendían.

La crítica radical de la sociedad industrial, que inspiró inicialmente a los *verdes* en todo el mundo y logró permear a amplias capas de la sociedad, fue progresivamente cooptada por los establecimientos dominantes. En Río se convirtió en su negación, en un expediente más para mantener la carrera sin destino de un industrialismo destructor de la naturaleza y la cultura. Ambientalistas muy diversos empezaron a preguntarse si la Cumbre no habría enterrado el ecologismo. Se requería ahora una nueva estrategia.

El resultado más claramente frustrante fue la globalización de la ecología. El énfasis en los "problemas globales", como el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono o la desaparición de las selvas, revivió el mito mecanicista del gobierno o manejo de la naturaleza, a escala global, en torno a la nueva metáfora de la Tierra como "totalidad cibernética". Tal énfasis exigió desde entonces "soluciones globales", que tendrían que confiarse a políticos, empresarios y técnicos capaces de concebirlas e implementarlas. Mientras los "duros" escondieron en el eufemismo del libre mercado su deseo de que la nueva ecocracia quedara en manos de las corporaciones y las agencias internacionales, los reformistas se animaron a sugerir nuevas formas del gobierno mundial, dando más clara cabida a los pueblos, los ciudadanos y las voces alternativas.

Muchos temas fueron objeto de intensa controversia: la situación y perspectivas de bosques y selvas; la energía nuclear; el papel de la industria; la biodiversidad; el conocimiento; la participación popular… Estas y muchas otras áreas de conflicto confluyeron en una: la del **poder.** Las élites insistieron en su empresa histórica de entronizar la economía como paradigma universal, desplazando a la política y la ética, y buscaron incorporar a la naturaleza en ese despropósito.

ATRAPADOS SIN SALIDA

Casi 30 años después, se diría que no aprendimos. Se repitió en estos días, devotamente, el mismo evangelio de ayer. La COP 25 resultó un pálido remedo de la Cumbre de la Tierra. Símbolo de lo que ocurrió en ella fue el hecho de

que sus salones fueron espacios de exhibición para algunos de los principales contaminadores del planeta, patrocinadores de la Conferencia.

Las emisiones de gases de efecto invernadero, que siguen presentándose como el enemigo a vencer, llegarán en 2019 a su nivel más alto. No ha habido reducción alguna.

La administración mundial de la crisis ecológica fue en 1992 la respuesta de los gobiernos a los movimientos ambientalistas. Nadie se ha animado a describir esa tarea con alguna precisión, pero el catecismo que la inspira se sigue pregonando a los cuatro vientos y guiando políticas y programas. Desconoce brutalmente las raíces de los predicamentos actuales. En vez de la crítica radical de la sociedad industrial, patriarcal, capitalista, estatista y antropocéntrica, que permeaba ya la conciencia pública, se ha instalado un evangelio que intenta rescatarla de sus contradicciones.

Del mismo modo que en 1992 se encomendó la "salvación del planeta" a los principales agentes de destrucción, se apela ahora al espíritu desmesurado del hombre moderno y a su ciega fe en la tecnología para propalar remedios a la situación actual. La doctrina de la eficiencia intenta sustentar el empeño: si todas y todos ahorramos energía, aprovechamos bien los recursos y combatimos el desperdicio, podremos tener el pastel y comérnoslo: proseguir la carrera enloquecida del modo industrial de producción sin destruir la Tierra.

AMBIENTALISMO *DE HUARACHE*

En 1992, la sordera de arriba minó la confianza que muchas personas aún tenían en gobiernos e instituciones y reavivó movimientos políticos que exploraban opciones fuera de los marcos convencionales de referencia. Frente al catecismo oficial se dejó sentir el impulso de las mayorías sociales, para oponerse a la insensata empresa de compatibilizar el principio económico de la escasez con las leyes naturales. Insistieron, con renovado vigor, en proteger y regenerar sus ámbitos de comunidad.

Voces muy distintas a las oficiales se escucharon también en Río, a veces como meros susurros en los pasillos. Hablaron de otras ecologías, más locales, más femeninas. Insistieron en seguir su propia inspiración, afianzados en sus ricas y diversas culturas, en vez de perseguir el espejismo del futuro común pregonado por los ecócratas y su gobierno planetario. Se deslindaron radicalmente de los emblemas universales, sobre todo de los asociados con el desarrollo. Mostraron que los predicamentos ecológicos no son asuntos meramente tecnológicos o morales y que ponían en peligro los "logros más amados de la civilización moderna".

Los grupos de base resistieron la pretensión globalizadora, decididos a enfrentar a los nuevos misioneros que en nombre de la salvación de la Tierra seguirían amenazando tierras y culturas. Exigieron **localizar** los predicamentos ecológicos, identificando los espacios en que se originan y pueden ser corregidos. Mostraron que el pensamiento global es en realidad imposible (Berry, 1991), que es preciso pensar en pequeño y que sólo la acción local puede ser efectiva para corregir el rumbo.

A ras de tierra, avanzó desde entonces un redescubrimiento radical del suelo propio, de los espacios y horizontes de cada grupo. Se abrigó una nueva esperanza y empezaron a tomar forma nuevas avenidas de pensamiento. La revista inglesa *The Ecologist* logró captar el sentido de las iniciativas de base que desde entonces proliferaban. Al preparar un número especial, publicado inmediatamente después de la Cumbre, hizo un amplio recuento de lo que estaba pasando.

> Lo mejor que puede decirse de la Cumbre de la Tierra es que hizo visibles los intereses creados que se levantan en el camino de las economías morales que la gente del pueblo, la que enfrenta diariamente las consecuencias de la degradación ambiental, está tratando de restablecer. El espectáculo de 'los grandes y los buenos' formulando en la CNUMAD 'soluciones' que mantendrán intacto su poder y sus niveles de vida, confirmó el escepticismo de aquellos cuyo destino y modos de vida se estaban determinando ahí. Las demandas de muchos grupos de base alrededor del mundo no buscan más 'administración' –una palabra de moda en la CNUMAD-, sino reforma agraria, control local de los recursos locales, y poder para vetar desarrollos y manejar sus propios asuntos. Para ellos, la cuestión no es cómo debe manejarse su ambiente –tienen para ello como guía la experiencia del pasado-, sino quién lo manejará y en el interés de quién. Rechazan la retórica de la CNUMAD de un mundo en que toda la humanidad está unida por el interés común de la supervivencia, y en el cual los conflictos de raza, género y cultura se convierten en asuntos de importancia secundaria ante la meta supuestamente común de la humanidad. Aunque reconocen que un campesino de Bihar comparte el mismo planeta de un ejecutivo de corporación, perciben como farsa el punto de vista de que los dos comparten un futuro común. Preguntan, más bien, el futuro común de quién es el que ha de sostenerse. Su lucha no busca obtener mayor poder del mercado o del Estado, sino restablecer sus comunidades como fuentes de autoridad social y política. (The Ecologist 1995: 17).

Un equipo especial de la revista recorrió muchos países del mundo mientras la Cumbre de la Tierra tenía lugar. Ofreció un marco histórico de referencia para las iniciativas que encontró por todas partes. Puso el acento en el cercamiento de los ámbitos de comunidad (*the enclosure of the commons*), como

el mecanismo a través del cual se ejercieron todas las formas del colonialismo predatorio y se sentaron las bases de la sociedad industrial capitalista. Mostraron también que las fuerzas económicas mantienen el mismo impulso: en su lógica se encuentra la clave para entender el proceso de destrucción de culturas y entornos que no sólo prosigue sino que se acentúa, a medida que un modo de producción se convierte en un modo de despojo. *The Ecologist* describió la manera en que las iniciativas de base se concentraban en resistir el cercamiento cuando no había concluido, o se orientaban a recuperar y regenerar sus ámbitos de comunidad cuando los habían perdido. La revista, en fin, ofreció una enriquecedora visión alternativa de la secuencia histórica que nos llevó a la situación actual y un análisis documentado y riguroso de la manera en que la gente estaba tomando iniciativas, en todas partes del mundo, que les permitían desde entonces tomar de nuevo en sus manos su destino.

La lectura actual del texto de *The Ecologist* deja una sensación ambigua. De un lado, es admirable su anticipación, la forma en que describe y analiza, hace 30 años, lo que hoy vivimos. De otro lado, eso mismo se vuelve angustioso, como si nada pudiera cambiar y tuviéramos que resignarnos a un guión prescrito e inmodificable. Estaría claro que no estamos al borde del abismo, sino que caímos en él y parece insondable.

El enfoque dominante implica socavar abiertamente las culturas y sus modos de vida, en cuyos espacios locales concretos puede florecer la virtud crítica que hace falta en las condiciones actuales. Muy lejos de la Cumbre, en 1992, se hablaba ya de cómo se estaba moldeando una nueva virtud cívica, la virtud necesaria de "la forma, el orden y la dirección con las que actuamos, informados por la tradición, atados al lugar y calificados por las elecciones practicadas dentro de nuestro alcance habitual". Se trata de "las prácticas reconocidas como buenas dentro de una cultura local compartida que realzan los recuerdos de un lugar". Con ellas sería posible ofrecer la resistencia adecuada a la nueva ecocracia, "a los expertos ecológicos que predican respeto por la ciencia, pero fomentan el desdén por la tradición histórica, el saber local y la virtud terrena, autolimitada" (Groeneveld, Illich et al 1992). Esta Declaración de Hebenhausen sobre el suelo definió una postura que resuena claramente en las páginas de este libro.

BIFURCACIONES

Todos los movimientos antisistémicos reconocen en la actualidad que el levantamiento zapatista de 1994 operó como un despertador mundial de iniciativas que empezaron a avanzar en una nueva dirección. En 1998, por ejemplo, se creó en Ginebra la Acción Global de los Pueblos contra el Libre Comercio y la Organización Mundial de Comercio. En 1999 tuvo lugar la Batalla de Seattle: 40 mil personas protestaron en las calles contra la Ronda del

Mileno de la Organización Mundial de Comercio (OMC). A partir de entonces, todas las reuniones de la OMC y de muchas otras organizaciones internacionales enfrentan "contra-cumbres" que las desafían vigorosamente y tratan de llevar más lejos la acción.

En este siglo, nuevas olas de demostraciones populares expresaron en forma articulada la diversidad de los descontentos con el sistema dominante, particularmente con la democracia de representación. ¡Que se vayan todos!, dijeron los argentinos en 2001. Diez años más tarde, los Indignados, en España, señalaron tajantemente: "Mis sueños no caben en tus urnas", mientras los griegos advirtieron que no abandonarían las plazas que ocupaban hasta que "todos ellos" se fueran. Occupy Wall Street sostuvo con firmeza en Nueva York: "Uno tiene demandas cuando cree que los gobiernos pueden satisfacerlas; por eso no las tenemos". Desde octubre de 2018 los "chalecos amarillos", en Francia, rechazan radicalmente todos los sistemas de representación. En 2019, las movilizaciones en Líbano tratan de deshacerse de todas las "clases políticas" y en el mundo entero, particularmente en América Latina, cunde la rebelión.

Las contra-cumbres están tomando otro sentido. La Alianza Internacional de Habitantes (AIH), junto con los organizadores del Tribunal Internacional de Desalojos sobre Cambios Climáticos (TID), la Plataforma de Afectados por la Hipoteca y Ecologistas en Acción decidieron organizar una doble sesión del TID, en Santiago de Chile y en Madrid, en paralelo a la reunión de la COP 25 –que pasó a Madrid cuando las movilizaciones hicieron imposible organizarla en Santiago. En sus reuniones, el TID busca dar la palabra a las personas afectadas por los desalojos, impulsar la solidaridad internacional con ellos, y en particular preparar estrategias locales para enfrentar esos desafíos, al tiempo que impulsan un diálogo con las instituciones.[1] Con ellos estaba también una representación notable de los pueblos originarios, que hicieron acto de presencia en una afirmación más de lo que son y de sus relaciones con la Madre Tierra.

La creación de Vía Campesina (1993), la mayor organización popular de la historia humana, ejemplifica muy bien las reacciones que van más allá del mero "espejo". La organización está presente en todos los foros públicos internacionales relacionados con la alimentación y trata de influir en las políticas públicas a escala nacional e internacional. Su acción principal, sin embargo, está a ras del suelo. Los campesinos que la forman llevan cotidianamente a la práctica su redefinición de la soberanía alimentaria: determinar

1 Ver las informaciones del TID y en particular https://esp.tribunal-ictions.org/tribunal_internacional_de_los_desalojos/sesiones/tid_2019_sesion_sobr e_el_cambio_climatico/280_millones_de_desplazados_un_tribunal_paralelo_a_la_cop_25_dara_voz_a_las_victimas._envie_sus_casos_hasta_el_13_10_2019 03/12/2019

por nosotros mismos lo que comemos y producirlo. Actualmente, pequeños campesinos, principalmente mujeres, alimentan al 70% de la población mundial, mientras el agronegocio, que controla más de la mitad de los recursos alimentarios del mundo, sólo alimenta al 30% (Mooney 2019).

Activistas de *Extinction Rebellion* fueron arrestados el 27 de diciembre de 2019, cuando en protesta por el consumismo del *Black Friday* bloquearon pacíficamente la plaza Herald, en el centro de Manhattan, Nueva York. Pero la organización no se reduce a las protestas, aunque son cada vez más visibles. Su planteamiento es claro:

> Han fracasado los enfoques convencionales que consisten en votar, cabildear, presentar peticiones y protestar, porque poderosos intereses políticos y económicos bloquean el cambio. Por tanto, nuestra estrategia es desobediencia civil disruptiva, no violenta –una rebelión.[2]

La organización estuvo presente en la COP 25. Greta Thunberg llegó inesperadamente a Madrid. Encabezó con otros adolescentes la Marcha por el Clima, con pancartas que aluden al despertar mundial. Simbolizó de nuevo un doble empeño: sin abandonar la presión pública sobre las autoridades de todos los niveles, Greta y muchas otras personas, particularmente las y los jóvenes, tratan de comprometerse con la acción directa. No se quedarán con la simple frustración de constatar que las autoridades los siguen oyendo, pero no logran escucharlos.

LAS ALTERNATIVAS

Decía mi maestro Raimón Panikkar que un prólogo debe ser una palabra introductoria (*pro-logo*) sobre el autor, el libro y el tema. Declaro mi admiración por el libro y sus autoras y autores, así como mi pasión por el tema.

He sentido necesario escribir una larga introducción para dar contexto apropiado a las ideas de este libro, que nos exigen una perspectiva amplia. Se libra en él una batalla difícil, al montarla en el terreno del enemigo y con sus mismas armas. Pienso que la ha ganado: consigue desgarrar el marco dominante y mostrar que no sólo es posible sino indispensable considerar opciones muy distintas a las que se siguen pregonando. Pero la guerra sigue.

Hasta lectores plenamente familiarizados con el asunto pueden encontrar útil el capítulo introductorio de Carlos Tornel. Permite tener a la vista, en pocas páginas, el estado de la discusión. Presenta críticamente los rasgos del discurso dominante y sus supuestos y condiciones, así como sus fragilidades y sesgos. Tener presente lo que puede llamarse el discurso oficial, el que sigue

2 Ver amplia información sobre la organización en su página https://rebellion.earth 03/12/2019.

dominando en los gobiernos, las agencias internacionales y los medios permite identificar con claridad sus problemas y acotar el campo de las alternativas.

Es importante destacar que el libro no se ocupa de "soluciones técnicas, gerenciales o ingenieriles", puesto que asume una postura crítica de los supuestos y el discurso dominantes. Muestra por qué no existen soluciones universales o integrales. Su énfasis principal, a final de cuentas, consiste en mostrar con todo rigor que no será posible encarar los desafíos climáticos actuales sin abandonar el sistema económico-político que ha creado el desastre. Examina por qué no es posible "enverdecerlo"; por qué las fórmulas, políticas y programas que se siguen discutiendo y adoptando en las reuniones internacionales y en los gobiernos seguirán agravando las dificultades; por qué es indispensable cambiar la orientación de la mirada y proponerse otro camino.

El libro, por tanto, engarza sus análisis, intuiciones y sugerencias con la dinámica de las iniciativas de base y los movimientos sociales en las últimas décadas. Autoras y autores reconocen en este libro la necesidad de la interlocución con los establecimientos dominantes y de mantener los esfuerzos que intensifican la presión pública sobre las instituciones, pero es claro que sus esperanzas están en otra parte, en los contextos y caminos que se tejen desde abajo y plantean posibilidades reales de transformación.

Autoras y autores asumen sin reservas la hipótesis del calentamiento global y el supuesto de que las emisiones de gases de efecto invernadero son su causa principal. Toman distancia, sin embargo, tanto de las prescripciones dominantes sobre los remedios como de las propuestas que asumen una acción global.

Hace varias décadas Rosalie Bertell describió con eficacia, con muy sólido fundamento científico, una visión alternativa de la crisis ecológica. Puso especial énfasis en la geoingeniería militar y en las guerras climáticas que se han estado librando. Mostró con claridad el valor de las emisiones de CO2 en la naturaleza y las condiciones que impiden que la atmósfera de la Tierra funcione como un invernadero. Al mismo tiempo, describió otras acciones humanas que sí están teniendo efectos catastróficos.

Cuando fue en 2010 a Alemania, en ocasión del 30º aniversario del Right Livelihood Award –que se le concedió a ella y acaba de entregarse a Greta-, hizo un llamamiento para discutir la cuestión, con un lema muy explícito: "¡No es el CO2! ¡Son los militares!". Logró que todos los presentes suscribieran un documento en que se sostuvo lo siguiente:

> Es moralmente reprensible y supone una declaración de guerra contra la humanidad y la tierra, intervenir en el normal funcionamiento del orden planetario generando o intensificando tormentas, huracanes,

tsunamis, monzones, derrumbamientos de terreno, sequías, diluvios, terremotos o erupciones volcánicas.3

No es tema del libro discutir la hipótesis del calentamiento global o el papel de las emisiones de gases de efecto invernadero, pero se alude en él con claridad a sus limitaciones y debilidades, al papel determinante que tienen actualmente las guerras climáticas, las armas de plasma y la geoingeniería militar, y en particular a la necesidad de encontrar opciones en la acción local y en las concepciones e imaginarios que se encuentran fuera del marco occidental dominante.

Reviste especial importancia la manera en que autoras y autores, sin abandonar el campo científico prevaleciente, rechazan toda "solución universal" de los problemas actuales. Muestran con eficacia por qué y cómo persistirán mientras no se modifique el modelo económico. Ofrecen muy sólidos argumentos contra la pretensión de "enverdecerlo", o sea, contra la insistencia que se manifiesta en todas las declaraciones y acuerdos institucionales en relación con el clima de que es posible alcanzar las metas que se plantean, como las asociadas con una reducción del calentamiento, sin mayores cambios en el sistema.

Domina en el libro una corriente de pensamiento y acción que en las últimas décadas ha adquirido cierta hegemonía en ámbitos académicos. La postura denominada Science, Technology and Society (STS), que se ha extendido en el mundo entero desde la década de 1980, reconoce la interacción inevitable entre los modos de vida y de pensamiento, entre los contextos económicos y sociales y la producción científica y tecnológica. Todo mundo reconoce sin reservas la forma en que la ciencia y la tecnología han afectado la manera de vivir en todas partes, pero no se tiene una conciencia semejante de la medida en que aquellas son también determinadas por la sociedad. Autoras y autores exploran de muy diversas maneras esa interacción y hacen evidente la importancia de tomarla en cuenta ante los desafíos actuales. Abordar las cuestiones climáticas con este enfoque permite relativizar eficazmente postulados a los que se atribuye un carácter universal y forman parte de los

3 Esta cita y una visión alternativa a la dominante, tanto en relación con el CO2 como respecto a las cuestiones de fondo, pueden encontrarse en forma sintética en la Segunda Carta Pública a Greta Thunberg de Claudia von Werlhof y el grupo de discusión del Movimiento Planetario por la Pachamama, octubre de 2019, en donde también se encuentran otras referencias más amplias. http://www.pbme-online.org/2019/11/11/greta-and-the-great-confusion-2nd-open-letter-to-greta-thunberg/ 03/12/2019 En las publicaciones del Movimiento aparecen documentos importantes para contradecir las versiones dominantes y explorar otras posibilidades. Ver, por ejemplo, la revisión del libro del Dr. Mototaka Nakamura, que muestra las graves debilidades de la supuesta base científica de la hipótesis del "calentamiento global" sin negar los efectos catastróficos de la acción humana en el clima: http://www.pbme-online.org/2019/12/03/top-climate-scientist-global-warming-is-an-unproven-hypothesis/ 03/12/2019

prejuicios dominantes. Tomar en cuenta los diversos imaginarios socio-técnicos sirve para mostrar los pies de barro de buena parte de los "remedios" que se están prescribiendo.

El libro, en suma, desde muy diversas miradas y consideraciones analíticas, constituye una demostración contundente de la ineficacia de las propuestas que siguen haciendo las autoridades en todo el mundo, como evidencian claramente las reuniones internacionales que divulgan sus lamentables acuerdos como si fueran decisiones apropiadas ante los predicamentos climáticos. Es un libro de disentimiento y desacuerdo bien fundamentados, que abre cuarteaduras importantes en el discurso dominante sobre el clima y permite asomarse a opciones alternativas muy valiosas.

Tal como el libro concluye con unas palabras de Greta Thunberg en Naciones Unidas, puede terminar este prefacio con las que pronunció en Madrid, en el marco de la Cumbre del Clima:

Los líderes mundiales nos están traicionando y no lo permitiremos más. ¡Decimos basta, ahora! El cambio viene, lo quieran o no.
San Pablo Etla, Oaxaca, diciembre de 2019

REFERENCIAS

Berry, Wendell (1991) Out of Your Car, Off Your Horse, Atlantic Monthly, 61-3, febrero.

Groeneveld, Sygmar, Iván Illich y otros, "La Declaración de Hebenhausen sobre el suelo", en *Opciones,* suplemento de *El Nacional,* núm. 1, 1992.

The Ecologist (1995) *El nuevo ecologismo. Manifiesto de los ámbitos de comunidad*. México: Editorial Posada.

Información de las autoras y los autores

Sofía Ávila es candidata doctoral y becaria Conacyt en el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la Universidad Autónoma de Barcelona. Máster en Estudios Interdisciplinarios en Sostenibilidad Ambiental, Económica y Social (ICTA-UAB) y Licenciada en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional Autónoma de México. Sus principales líneas de investigación se concentran en la ecología política de la energía y la transición energética, así como en las dinámicas Norte-Sur. Es colaboradora del proyecto europeo "Justicia Ambiental" (Envjustice) y parte del colectivo Research and Degrowth.

Lourdes Alonso Serna es candidata a doctora en Geografía Humana en la Universidad de Manchester, Reino Unido. Es profesora asociada de tiempo completo en la Universidad del Mar, Huatulco, adscrita al Instituto de Relaciones Internacionales. Lourdes es licenciada en Relaciones Internacionales y maestra en Estudios Latinoamericanos por la Universidad Nacional Autónoma de México.

Dafna Bitran Dirven es economista de la Universidad de Chile y cuenta con una maestría en Conservación de Biodiversidad de la Universidad de Oxford, Inglaterra. Sus principales intereses de investigación versan sobre la relación entre el cambio climático y el extractivismo en América Latina. Actualmente trabaja como consultora para la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO), en proyectos sobre agricultura, uso sostenible de recursos naturales y adaptación al cambio climático.

Luis Bracamontes es agrónomo egresado de la Universidad Autónoma Metropolitana. Actualmente cursa la maestría en Desarrollo Rural en la misma universidad. Sus temas de investigación y acción son la agroecología y las redes alimentarias alternativas. Desde 2016 colabora con el Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA), en conjunto con diversas comunidades indígenas en México.

Iñaki Ceberio-de-León es doctor en Filosofía por la Universidad del País Vasco (España) y tiene un posdoctorado en el Centro de Estudios Ambientales de la Universidad Austral de Chile bajo la dirección del Dr. Manfred Max-Neef. Actualmente es docente investigador de la Universidad Nacional de Chilecito (Argentina) e investigador asociado del Centro de Estudios Ambientales de la Universidad Austral de Chile, donde también se desempeña como docente en el programa de maestría de Desarrollo a Escala Humana y Economía Ecológica. Sus líneas de investigación se centran en temas de filosofía ambiental y educación.

Yerko Castillo Ávalos es magíster en Ciencias con mención en Recursos Hídricos por la Universidad Austral de Chile y licenciado en Ciencias de los Recursos Naturales Renovables por la Universidad de Chile. Actualmente es docente e investigador del Centro de Estudios Ambientales y del Instituto de Ciencias de la Tierra , ambos de la Universidad Austral de Chile, en donde se desempeña como docente de las carreras de Geografía y Geología, y en los programas de honor en medio ambiente, de magister en Desarrollo Rural y de magíster en Recursos Hídricos. Sus líneas de investigación son los problemas ambientales globales, conflictos socioambientales y legislación, gestión y política ambiental.

Silvia L. Colmenero es estudiante de maestría en Filosofía Contemporánea Aplicada y el diplomado internacional en Agroecología para la Sustentabilidad (UAQ). Es parte del Grupo de Investigación Acción Socioecológica (GIASE-UV) y colabora desde 2015 en el Nodo Transdisciplina de la Red de Socioecosistemas y Sustentabilidad (CONACYT) y, desde 2017, con el Centro Mexicano de Derecho Ambiental A. C. (CEMDA).

Gisselle García Maning es licenciada en Derecho con mención honorífica de la Facultad de Derecho de la UNAM y maestra en Derecho Ambiental por la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona, España. Cuenta con un diplomado en Políticas Públicas y Evaluación por parte del Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE). Actualmente se desempeña como abogada experta senior en el Centro Mexicano de Derecho Ambiental. A. C. (CEMDA) y es profesora de asignatura de la Licenciatura en Sustentabilidad Ambiental de la Universidad Iberoamericana, Ciudad de México.

Francisco Xavier Martínez Esponda es licenciado en Derecho por la Universidad Iberoamericana y maestro en Ecología Tropical por parte del Centro de Investigaciones Tropicales (CITRO) de la Universidad Veracruzana, ambos grados con mención honorífica. Actualmente se desempeña como director técnico operativo del Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A. C. (CEMDA), así como también es integrante de la junta directiva de la Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente (AIDA).

Nain Martínez es candidato doctoral en Ciencias, Políticas y Gestión Ambiental con énfasis disciplinario en Estudios de Ciencia y Tecnología en la Universidad de California, Berkeley. Es maestro en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas. Su investigación se enfoca en la dimensión social de la transición energética, políticas de transición energética, oposición sociopolítica a proyectos de energía renovable y evaluación social y ambiental de políticas energéticas.

Adolfo Mejía Montero es candidato doctoral por la universidad de Edimburgo en Escocia, Reino Unido. Su investigación busca contribuir a la teoría de justicia energética y la transición energética mexicana al basarse en el caso de estudio de la energía eólica en Oaxaca, México. Cuenta con el grado de licenciado en Física por la Universidad Nacional Autónoma de México y una maestría en Sistemas de Energía Sustentable por la Universidad de Edimburgo.

Francisco Javier Montaño Cruz es licenciado en Comunicación Política por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y estudiante de maestría en Ecología Humana en la Universidad de Lund, Suecia. Sus principales intereses de investigación giran en torno a las políticas de transición climática y decrecimiento en el sur global, desde un enfoque de economía ecológica y ecología política respectivamente.

Mariana Reyes Carranza es estudiante del doctorado en Geografía en la Universidad Queen Mary de Londres. Es licenciada en Biología por la Universidad de Guadalajara y maestra en Geografía Humana por la Universidad de Edimburgo. Sus áreas de interés incluyen la educación ambiental, la divulgación científica y las dimensiones humanas del cambio climático. Es fundadora de la organización civil RUTAS A. C., dedicada a la conservación del patrimonio biocultural en el occidente de México. Su investigación actual se centra en las narrativas del Antropoceno en museos de arte y ciencia.

Benito Vázquez Quesada es biólogo por la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Cursa la maestría en Ciencias Biológicas en el Instituto de Ecología de la UNAM. Actualmente imparte el curso de Gestión y Conservación de Espacios Naturales en la Facultad de Ciencias de la UNAM y es miembro de la Red Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONACYT). Colabora desde 2016 con el Centro Mexicano de Derecho Ambiental A. C. (CEMDA).

Ismael de la Villa Hervás es doctorando en Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales en la Universidad Complutense de Madrid, donde investiga cuestiones relacionadas con el extractivismo, la ecología política y la geopolítica de América Latina. Colabora con medios de comunicación españoles como *Cuartopoder* y *El Salto*, y ha participado en espacios de reflexión latinoamericanos como la revista *La Migraña* y el CELAG. Forma parte de diversas organizaciones en defensa de los derechos sociales. Es graduado en Biotecnología, posee estudios en Ciencias Políticas y una maestría en Comunicación Política.

Jorge Villarreal Padilla es politólogo por la Universidad Autónoma de Metropolitana (UAM). Realizó la especialidad en Política y Gestión Energética y Medio Ambiental en FLACSO México. Cuenta con veinte años de experiencia en diversas organizaciones de la sociedad civil en las áreas de cambio climático, energía, bienes comunes, género, democracia y derechos humanos. Actualmente es el director del programa de política climática y coordina el programa de transporte en la Iniciativa Climática de México (ICM).

Carlos Tornel es profesor asociado del departamento de Estudios Internacionales y miembro del Centro Transdisciplinar Universitario para la Sustentabilidad de la Universidad Iberoamericana, Ciudad de México. Ha trabajado en diversas organizaciones de la sociedad civil en temas relacionados con el cambio climático, energía, movilidad y derechos humanos. Cuenta con una maestría en Política y Gestión Energética y Medioambiental por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) México y con una maestría en Políticas y Regulación Ambiental por la London School of Economics and Political Science (LSE). Actualmente es estudiante de doctorado en Geografía Humana en la Universidad de Durham, en Inglaterra.

Agradecimientos

A **Yerko Castillo Ávalos** y a **Iñaki Ceberio-de-León** les gustaría agradecer al Centro de Estudios Ambientales (CEAM) de la Universidad Austral, y también a la guía de Manfred Max-Neef (Q.E.P.D.), quien fue el mentor que hizo posible el espacio de reflexión en el cual este trabajo pudo ser desarrollado.

A **Mariana Reyes Carranza** le gustaría agradecer a Elba Castro, a Alicia Castillo, y a Javier Reyes, por el gran apoyo brindado a lo largo de mi trayectoria profesional. Igualmente, a Kathryn Yusoff y a Kerry Holden, por su paciente y valiosa asesoría académica. Y finalmente, a Charlotte Wrigley, Kate Lewis Hood y Matthew Beach, por todas las conversaciones compartidas en torno al Antropoceno.

A **Carlos Tornel** le gustaría agradecer a Ximena, mi esposa, por todo su amor, apoyo y paciencia. A María de los Ángeles Ascencio y a Fernando Estavillo por estar siempre al tanto de este proyecto. A Jorge Villarreal y Ana Sofía Tamborrel, por su apoyo y amistad y a la Iniciativa Climática de México (ICM), por otorgarme la flexibilidad y el tiempo para trabajar en la edición de este libro. Al CENTRUS de la Universidad Iberoamericana, por su apoyo para la elaboración de este libro; particularmente a mi amigo y maestro, Javier Riojas; y a José Alberto Lara, por su apertura y dirección en el Centro. A la Fundación Heinrich Böll en México, particularmente a Dolores Rojas y a Jenny Zapata, por sus aportaciones, paciencia y apoyo; y finalmente a Dawid Bartelt, por creer en este proyecto.

- Para Ximena -

Introducción

Alternativas para limitar el calentamiento global en 1.5°C. Más allá de la economía verde

Carlos Tornel



Introducción

Cuando la Fundación Heinrich Böll Ciudad de México - México y El Caribe (FHB) hizo el llamado público para realizar un análisis crítico sobre las políticas y propuestas establecidos en el Reporte Especial sobre el Calentamiento Global de 1.5 °C (SR1.5), no estábamos seguras de si este tema, a raíz de la publicación del SR1.5 por el Grupo Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) atraería la atención suficiente.

Para nuestra sorpresa y a pesar de que la convocatoria se lanzó apenas tres meses después de la publicación del SR1.5, la respuesta fue sorprendente. El entusiasmo de varias personas trabajando en distintos ámbitos y países fue clave para la materialización de este libro, así como para tratar de evidenciar la falta de inclusión de visiones, propuestas y conocimientos en la forma en la que el IPCC presenta un futuro común (por reutilizar la frase de Brundtland). A pesar de la amplia recepción de propuestas, se aceptaron doce textos originales[4] que aparecen aquí con el objetivo proveer una visión alternativa de conceptos, modos de vida, tipos de conocimiento e investigaciones que van más allá de las estructuras sociales, económicas y políticas que hoy dictan el problema del cambio climático y las formas de atenderlo.

En México, como en el resto del mundo, la presentación del SR1.5 sirvió como un llamado de atención: el *problema* del cambio climático pasó a convertirse en una *emergencia* climática. Periódicos internacionales como *The Guardian* anunciaron un cambio en el leguaje y, al mismo tiempo, el contenido del SR1.5 es uno, si no es que el principal, detonador responsable de la movilización de cientos de miles de jóvenes alrededor del planeta protestando, haciendo huelgas escolares y demandando un futuro justo y sin calentamien-

4 Con la excepción del Capítulo 3, el cual ya había sido publicado anteriormente.

to global (The Guardian, 2019). Es también el origen de otros movimientos sociales como *Extinction Rebellion*, el cual al momento de publicación de este trabajo ya tenía presencia en más de setenta y dos países, optando por la desobediencia civil como una forma de protesta. En este sentido, los mensajes del reporte son claves: un pequeño porcentaje de humanidad ha incrementado la temperatura promedio en más de 1°C en los últimos 150/200 años, lo que ha alterado los patrones del clima y exacerbado los impactos de fenómenos hidrometeorológicos alrededor del planeta. Estas alteraciones son la evidencia de los riesgos y amenazas que presenta el cambio climático para estas y las siguientes generaciones.

El SR1.5 representa también un cambio importante en la forma en como se comunica la ciencia sobre el cambio climático. El sentido de urgencia, que hasta apenas unos años se había concentrado en un grupo de científicas y activistas, se diseminó rápidamente y hoy, el cambio climático se considera como uno de los problemas más apremiantes de la humanidad. Sin embargo, y a pesar de las demandas de estos grupos y movilizaciones masivas a nivel global, el debate público del cambio climático en prácticamente todas las esferas sociales, económicas y políticas se inserta en un contexto sumamente paradójico:

El Acuerdo de París de 2015, en el cual se reconoció por primera vez la necesidad de establecer un límite al incremento de la temperatura en 2 °C para finales del presente siglo con miras a limitar el incremento en 1.5°C, ha sentado las bases para, por un lado, presentar en el cambio climático como un problema tecnocrático, el cual depende de la participación de expertas y expertos y de soluciones que continúan apostando al "enverdecimiento" de la economía y que buscan perpetuar el modelo económico actual basado en correcciones organizadas a través del mercado (Swyngedouw, 2016). Estas propuestas —que normalmente se traducen en poner un precio al carbono, el establecer sistemas de comercio de emisiones, la promoción de la eficiencia energética, el desarrollo de tecnologías como la geoingeniería, la substitución de energía fósil por energías renovables sin considerar los impactos de su cadena de valor y la aceleración de la energía nuclear— han absorbido prácticamente toda la discusión a nivel internacional y nacional sobre las posibles 'soluciones' al problema del cambio climático. Por el otro lado, el hecho de haber establecido un límite en el incremento de la temperatura ha reavivado una discusión importante a nivel internacional, sobre las formas en las que sería posible limitar este incremento de temperatura y garantizar al mismo tiempo un modelo económico justo, representativo, solidario y autónomo.

A pesar de ello, las discusiones sobre el cambio climático a nivel internacional han priorizado las soluciones tecnológicas y el manejo poco democrático del problema, obscureciendo y dejando de lado a otras visiones, propuestas

y alternativas de distintos grupos que discuten y entienden en cambio climático desde otras perspectivas, contextos y entendimientos. Dicho de otra forma, la alarmada reacción de la opinión pública internacional y la demanda de hacer algo ante la emergencia climática ha sido absorbida rápidamente por una discusión en donde las soluciones al cambio climático se encuentran en la reorganización del modelo económico, el cual no solo no ha dado resultados suficientes o adecuados para limitar el calentamiento global, sino que insiste en incrementar, profundizar y exacerbar las desigualdades sociales, económicas y políticas. En este sentido, el no ligar el cambio climático con el modelo de desarrollo, el capitalismo, la globalización, la expansión de un modelo económico neoliberal o con la obsesión de los gobiernos por mantener el crecimiento económico, es el equivalente a, como decimos en México, "tapar el sol con el dedo".[5]

En los últimos veintiocho años (partiendo de la primera Conferencias de Naciones Unidas sobre el Medio ambiente y Desarrollo o la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro), en el tiempo que la comunidad internacional se ha propuesto actuar para mitigar los efectos y adaptarse a los impactos del cambio climático, tan solo en el sector energético la humanidad ha incrementado sus emisiones en un 48% (IEA, 2018a), lo que en términos generales significa que el *modelo de Río*—el Desarrollo Sustentable— ha sido un fracaso. A pesar de las reuniones anuales de la Conferencia de las Partes (COP) a nivel internacional y de la firma del propio Acuerdo de París, al momento de escribir estas líneas, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel global no muestran ninguna tendencia o indicación para adecuarse a las trayectorias y reducciones necesarias para cumplir con las estimaciones del IPCC y el límite de temperatura del Acuerdo de París (Guterres, 2019).

Mientras que el planeta se calienta y la carrera por el crecimiento económico continúa, las acciones que hemos implementado en el nombre del desarrollo (sustentable) durante tres décadas han servido para legitimar un modelo económico profundamente desigual. Por ejemplo, los objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la agenda internacional que funge como paraguas de las labores de las Naciones Unidas mantiene y continúa priorizando el crecimiento económico como uno de sus objetivos (ODS, 2015). Esta obsesión por mantener el crecimiento económico ha sido uno de los principales aceleradores del calentamiento. Sin embargo, en países como México el cambio climático y su discusión tienden a estar desconectados por completo de la "necesidad de crecer" o en su caso, han sido absorbidas por discursos que abogan por el enverdecimiento del modelo económico.

5 Se refiere a la acción de tratar de ocultar algo que es demasiado evidente.

Como usted, lectora o lector, podrá identificar a lo largo de este libro, la discusión sobre el cambio climático, es un tema de muchas aristas y complejidades. Inscrita en la discusión sobre el tema se encuentra la pregunta de la responsabilidad y la forma en la que los países deben actuar para atender el cambio climático: este es el resultado de un proceso histórico que tiene más de tres siglos en construcción, por lo que las contribuciones a este fenómeno varían y están estrechamente ligadas a los contextos sociales y las historias que se entremezclaron para producir esta condición de calentamiento.

Países que históricamente no son responsables del cambio climático hoy contribuyen de forma voluntaria para reducir sus emisiones de GEI, sin embargo y a pesar de la buena voluntad que pudo estar vertida (o no) en el Acuerdo de París, el hecho prevaleciente es que la mayor parte de la población que habita este planeta no es responsable de haber emitido estos gases, ni de los sucesos sociales, económicos y políticos que permitieron su emisión en primer lugar —como el colonialismo, el capitalismo o el patriarcado— que hoy constituyen y son parte fundamental de la política del cambio climático. Reportes como el "Carbon Majors" de la organización CDP en 2017 demostraron cómo cien compañías son responsables del 56% de las emisiones globales acumuladas en la atmósfera desde la Revolución Industrial (CDP, 2017). Asimismo, en términos de consumo, se estima que el 7% de la población del planeta es responsables de emitir más del 50% de las emisiones globales, mientras que el 50% de la población más pobre no es responsable ni siquiera del 7% de las emisiones globales (Mann y Wainwright, 2017).

A pesar de lo anterior, la responsabilidad se presenta como un problema compartido: el universalizar el problema del cambio climático sin evidenciar las importantes distinciones y responsabilidades entre países y grupos de personas que este implica, reduce la discusión y las posibles opciones de cambio a prácticas individuales de consumo, así como a cambios superficiales en los patrones de producción obscureciendo una discusión sobre la profunda desigualdad que esta implícita en el cambio climático. En este sentido, el objetivo de este libro es el de ofrecer una revisión crítica de las propuestas existentes para atender el cambio climático. El modelo que directa e indirectamente está inscrito en los escenarios y modelos que presenta el IPCC en el SR1.5 mantiene una continuación de lo que inició en 1987 con la Publicación del Informe de la Comisión Brundtland: Nuestro Futuro Común. El objetivo es el de evaluar qué tan vigente sigue siendo este concepto y en la medida de lo posible evidenciar por qué este modelo no ha sido efectivo para combatir el cambio climático.

En este punto parece importante mencionar que, a pesar de que la intensión de este libro es ofrecer una crítica al discurso que guía y mantiene las dis-

cusiones de cambio climático en la actualidad, el presente texto no pretende cuestionar la ciencia detrás del IPCC: todas y todos los autores que escriben aquí resaltan el importante papel de la ciencia en reconocer e informar sobre la problemática y la urgencia con la que el cambio climático debe ser atendido y todas y todos (en aquellos textos en donde aplica) toman la ciencia identificada en el reporte como punto de partida. Por lo tanto, este libro ofrece una revisión desde una postura crítica de los supuestos y los discurso que rigen los escenarios del futuro que presenta el IPCC, con el objetivo de invitar a otras y otros autores y lectores a considerar la importancia del discurso que está detrás de la ciencia del SR1.5.

Las propuestas que aquí aparecen pretenden presentar alternativas a las formas en las que sería posible alcanzar un límite de 1.5°C para finales del presente siglo. Estas propuestas evitan abordar en soluciones técnicas, gerenciales e ingenieriles, las cuales, a pesar de su enorme relevancia, dependen en gran medida del contexto social y político en el que se insertan. Estas propuestas buscan resaltar la problemática que está inscrita en el modelo económico y en la forma en la que este se manifiesta, así como la imposibilidad que existe para su enverdecimiento. Las y los autores voltean su atención a un área no atendida por el SR1.5 o por las discusiones internacionales de cambio climático y buscan proponer su atención en una alternativa para su aproximación.

También es importante mencionar que un tema central en este libro es el papel de la transición energética. Actualmente, las negociaciones intencionales sobre el cambio climático y las políticas públicas que derivan de la agenda internacional como los ODS, abogan por una transición energética basada en la substitución acelerada de combustibles fósiles por el uso de energías renovables. Este imaginario sobre la transición energética se enfoca en la rápida integración de energía solar y eólica (principalmente) y el desarrollo de nuevas alternativas como la electromovilidad y el almacenamiento de baterías. Esta caracterización de la transición se ha convertido en objeto de numerosas publicaciones académicas, de organismos internacionales [como el Banco Mundial (BM), la Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés), la Agencia Internacional para las Energías Renovables (IRENA por sus siglas en inglés) o la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)], centros de investigación, inversión y desarrollo y, más recientemente, por organizaciones de la sociedad civil organizada.

Este proceso, el cual implica la caracterización particular en torno al uso de la energía, ha omitido el prestar atención a las disparidades que se producen del cambio tecnológico dentro de las sociedades. En otras palabras, no existe una solución universal —como la de substituir energías fósiles por renovables— sino que las tecnologías renovables implican nuevos retos, nuevas

configuraciones de poder que se manifiestan en sus respectivas cadenas de valor, la competencia por el uso y ocupación del espacio y el territorio, así como, al mismo tiempo, las nuevas políticas públicas, infraestructuras y organizaciones sociales alrededor del uso de la energía que necesariamente (re) configuran el escenario de ganadores y perdedores en torno a las concepciones e imaginarios colectivos que predominen y guíen el proceso de la transición energética (Jasanoff, 2018).

El presente texto se divide de la siguiente manera: la siguiente sección (2) aborda el reporte del IPCC haciendo una breve revisión de sus principales contenidos, la sección 3 presenta un breve análisis el SR1.5 desde una perspectiva de los estudios de ciencia y tecnología (STS en inglés) y al mismo tiempo hace una aproximación al uso del término *Antropoceno* para explicar el contexto histórico en el que se manifiesta. La sección 4 ofrece una revisión del discurso detrás del SR1.5: el crecimiento verde, y ofrece una crítica de la viabilidad de alcanzar un límite de 1.5 °C por esta vía y; finalmente, la sección 5 presenta una revisión de los capítulos que se presentan en este libro.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático y el Reporte Especial de 1.5 °C

El 6 de octubre de 2018 el IPCC publicó el Reporte Especial sobre el Calentamiento Global en 1.5°C. Este reporte, el cual se presenta a tres años de la firma del Acuerdo de París, tiene por objeto identificar las características de los impactos relacionados con el incremento de la temperatura en 1.5 °C con respecto a los niveles de temperatura preindustriales (IPCC, 2018). El reporte surge de una petición de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) para aclarar la diferencia entre el incremento de 1.5°C y 2°C de la temperatura promedio global.

En términos generales, el IPCC demuestra en el reporte cómo, a partir de la revolución industrial (1850), las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que se han acumulado en la atmósfera están directamente relacionadas con el incremento de 1 °C de la temperatura promedio del planeta (IPCC, 2018). Este incremento de la temperatura, asociada al incremento de las emisiones antropogénicas, ha sido responsable de exacerbar una serie de fenómenos hidrometeorológicos, el incremento del nivel del mar, la pérdida de hielo en el ártico y la progresiva degradación, alteración e incluso extinción de la vida en la biosfera, por mencionar algunos (IPCC, 2018). Estos incrementos de la temperatura y los efectos asociados con ella persistirán en la atmósfera por siglos y continuarán alternado el sistema climático en el futuro, haciendo de la influencia humana algo innegable.

De acuerdo con las estimaciones del SR1.5, en la actualidad el incremento de la temperatura fluctúa entre 0.1 °C y 0.2 °C por década, por lo que, de continuar con las tendencias actuales, la temperatura alcanzará un incremento superior a 1.5°C aproximadamente en el año 2040. Por lo tanto, para lograr alcanzar un límite del incremento de la temperatura en 1.5°C, las acciones que tendríamos que tomar como humanidad deben ser rápidas, efectivas y sin ningún precedente histórico, es decir: **las acciones deben ser radicalmente transformadoras**. Las estimaciones en los cuatro escenarios que presenta el IPCC apuntan a la necesidad de alcanzar un pico de emisiones en 2020 (aproximadamente 53 $GtCO_2e$), reducirlo a la mitad (aproximadamente a 25-28 $GtCO_2e$) en 2030 y alcanzar un punto cero entre el 2040 y el 2055 (IPCC, 2018, p. 6).

El no cumplir con estos límites supone entonces establecer una hoja de ruta para la catástrofe. Las estimaciones que realiza el reporte identifican que existe una significativa distinción en los riegos para las personas y ecosistemas asociados con las alteraciones climáticas entre 1.5°C y 2°C. Un cambio de apenas 0.5°C promedio a nivel global puede significar la reducción en la mitad de perdidas en especies de insectos, mamíferos y reptiles; la diferencia entre la pérdida del 70 al 99% de los arrecifes de coral; la conservación de hielo en el ártico; la conservación y disponibilidad de especies marinas; la posibilidad de limitar la acidificación del océano; limitar la pérdida de tierra arable y la producción de comida, así como garantizar la accesibilidad de agua para consumo para millones de personas alrededor del planeta (IPCC, 2018). Para dimensionar estas cifras, el incremento del nivel del mar en 0.1 m significaría un incremento de la vulnerabilidad para aproximadamente diez millones de personas, mientras que con un calentamiento asociado a 1.5 °C el incremento promedio del nivel del mar será de 0.4 m (IPCC, 2018). Lo anterior significa que los impactos asociados con el incremento de la temperatura presentan una de las mayores amenazas para las sociedades humanas y no humanas en la actualidad y en el futuro.

Recuadro 1 Mensajes clave del SR1.5

Dentro de los mensajes más claros emitidos por el IPCC se pueden destacar los siguientes:

- Las emisiones de GEI emitidas a partir de la Revolución Industrial (1850) han incrementado la temperatura promedio en 1 °C. El reporte estima que el crecimiento de las emisiones es de 0.1 °C y 0.2 °C por década a los ritmos de emisión actuales.

- El límite de 2 °C no es un límite seguro —el incremento de temperatura de 1.5 °C puede ser crítico para cientos de miles de personas y animales y plantas más vulnerables al cambio climático—.
- La diferencia entre 2 °C y 1.5 °C a finales del presente siglo puede significar una reducción importante de los arrecifes de coral (pérdida del 70%-90% en 1.5 °C con respecto a 99% con 2 °C), la población expuesta a olas de calor extremo al menos una vez cada cinco años es 14% más probable en un límite de 1.5°C y hasta un 37% en un límite de 2 °C; el aumento del nivel del mar sería de 0.4 metros comparando con 0.46 metros; la pérdida de especies sería de 4% de vertebrados, 8% de plantas y 6% de insectos con un límite de 1.5 °C, mientras que la pérdida alcanzaría el 8%, 16% y 18%, respectivamente, en un límite de 2 °C; la cantidad de permafrost en el ártico en deshielo sería de 4.8 millones de km^2 frente a 6.6 millones de km2 con límites de 1.5 °C y 2 °C, respectivamente. Finalmente, la disponibilidad de tierras arables tendrían una disminución de 3% y 7% respectivamente, mientras que las pesquerías alcanzarían una perdida de entre 1.5 millones de toneladas de peces disponible, frente a tres millones.
- El reporte establece un impacto adicional para diez millones de personas por el incremento de 0.1 m del nivel del mar, lo que puede significar importantes desplazamientos de personas a nivel global.
- La diferencia entre 1.5 °C y 2 °C puede significar la reducción de hasta un 50% del estrés hídrico a nivel global, con variabilidades significativas por regiones del planeta.
- El tiempo de acción para limitar el incremento de la temperatura en 1.5 °C de acuerdo con el reporte es limitado. Las emisiones deberían de decaer a la mitad de las actuales en 2030 (alrededor de 25GtCO2e) y alcanzar un punto cero a más tardar entre 2045 y 2055.
- Lo anterior supone que las necesidades y costos de adaptarse a un mundo con un incremento de 1.5 °C para finales del presente siglo será mucho menor que las necesidades y costos de adaptación en un mundo con 2 °C.

Fuente: IPCC, 2018.

Para identificar y caracterizar estos impactos, el reporte parte del uso de cuatro escenarios específicos (descritos en la Recuadro 2), los cuales tienen por objeto identificar la configuración de las características económicas y tecnológicas que configuran cada uno de los escenarios propuestos para limitar el incremento de la temperatura en 1.5 °C. A pesar de que cada uno de los escenarios presenta configuraciones distintas, el reporte parte de dos premisas inamovibles: la primera es la necesidad de alcanzar un pico de emisiones a nivel global en el 2020 y la segunda es la de reducir progresivamente las emisiones hasta alcanzar un punto cero entre 2040 y 2055. Estas estimaciones parten de una configuración de opciones tecnológicas que incluyen variables como el consumo final de energía, la participación de energías renovables, el uso de energía nuclear y combustibles fósiles, el uso de tecnologías para la

reducción de emisiones de manera sintética como la geoingeniería y la integración del uso de bioenergía a gran escala, entre otras (IPCC, 2018).

Recuadro 2. Escenarios del SR1.5

Como parte del Reporte Especial de 1.5°C, El IPCC utiliza modelos para identificar las formas y la combinación de variables que podrían llevarnos a limitar el incremento de la temperatura en 1.5 °C. Estos escenarios parten de algunos puntos coincidentes (por ejemplo, el hecho de que las emisiones deben alcanzar un pico a más tardar en el año 2020 y las emisiones deben alcanzar un punto cero entre el 2040 y el 2050). En este sentido, el IPCC utiliza cuatro escenarios: el escenario P1 o el escenario de baja demanda de energía, P2 o el escenario de sustentabilidad, P3 o el escenario "en medio del camino" y P4 o el escenario de uso intensivo de energía y materiales. A continuación se describe cada uno de estos escenarios:

- El escenario P1, o de baja demanda de energía, describe una situación en la que las innovaciones tecnológicas y de negocios resultan en una menor demanda de energía hasta el 2050, mientras que los estándares de vida se incrementan en el Sur global, el sistema energético global se reduce, la forestación es el único método para remover la emisiones de CO2, y finalmente los combustibles fósiles son reducidos progresivamente sin la necesidad de utilizar sistemas de captura y secuestro de carbono (CSC) o de Bioenergía con captura y secuestro de carbono (BECCS).
- El escenario P2, o el escenario de sustentabilidad, describe una aproximación más general a la sustentabilidad, incluyendo la intensidad energética, el desarrollo humano y la cooperación internacional, así como cambios substanciales hacia patrones de consumo sanos y sostenibles. La innovación tecnológica de bajo carbono y el manejo adecuado de los sistemas del uso de la tierra se desempeñan con una participación socialmente limitada y aceptada de BECCS.
- En el escenario P3, o "en medio del camino", el desarrollo de la sociedad y la tecnología se mantienen siendo los patrones históricos. La reducción de emisiones se obtiene principalmente a través del cambio en sistemas de producción y limitadas acciones para la reducción de la demanda. Este escenario asume una participación importante de energía nuclear, captura y secuestro de carbono, bioenergía y métodos artificiales para remover el dióxido de carbono.
- Finalmente, el escenario P4 describe un sistema intensivo en el uso de la energía y los recursos, en el cual el crecimiento económico y la globalización continúan y llevan a una adopción de estilos de vida con altas emisiones de GEI, que incluye una alta demanda de combustible para transporte y de productos agrícolas. La reducción de emisiones se consigue principalmente a través de medios tecnológicos, con un uso intensivo de CDR y BECCS.

Fuente: IPCC, 2018.

Como es posible observar en el recuadro anterior (2), solamente uno de los escenarios (P1) identifica la posibilidad de limitar el incremento de la temperatura en 1.5 °C sin contar con tecnologías como la geoingeniería o de emisiones negativas que permitan reducir emisiones en los tiempos establecidos en este modelo. Sin embargo, el escenario depende en gran medida de una reducción de hasta el 40% en el uso final de energía en 2050. Los otros tres escenarios (P2, P3 y P4) han establecido una lógica en la que existen algunos cambios en los modelos de consumo, pero en medida en que se incrementa el papel de los combustibles fósiles, es posible alcanzar un creciente participación de tecnologías de reducción de emisiones y producción de energía por medios cada vez más costosos y con altos riesgos como la energía nuclear y la geoingeniería.

Partiendo de las bases de la economía del cambio climático, la cual advierte que los costos (humanos y económicos) serán menores en un mundo con un calentamiento limitado a 1.5 °C, lo anterior implica que las necesidades de adaptación (es decir, la posibilidad de adaptarse a las consecuencias inevitables) del cambio climático serán menores. A pesar de que es posible inferir que los costos de mitigación deberán ser más altos, en el largo plazo los costos asociados con limitar el cambio climático en 1.5 °C serán menores que en un mundo con 2 °C adicionales.

Aunado a los impactos y a la configuración tecnológica que se presenta en cada uno de los escenarios del reporte, las emisiones disponibles de GEI, es decir, la cantidad de emisiones que es posible emitir para limitar el incremento de temperatura en 1.5 °C varía conforme a la selección de opciones tecnológicas (por ejemplo el utilizar tecnologías como captura y secuestro de carbono (CSC) implicaría que sería posible emitir más CO_2, siempre y cuando este no sea liberado a la atmósfera). Aun así, el reporte establece un presupuesto de carbono, el cual debe ser respetado para determinar las posibilidades de mantener el incremento de la temperatura por debajo de 1.5°C y no rebasar los límites establecidos por el sistema planetario. Como se puede observar en el Recuadro 3, el presupuesto de carbono para alcanzar un incremento de la temperatura en 1.5 °C es de 580 a 420 $GtCO_2e$.

Recuadro 3. El presupuesto de carbono para 1.5 °C

Uno de los conceptos clave que se mencionan en el reporte del IPCC es el Presupuesto de Carbono. Un presupuesto de carbono se refiere a la cantidad de emisiones de GEI disponibles para emitir con el fin de limitar el incremento de

la temperatura en 1.5 °C a finales del presente siglo. El IPCC estima que, de acuerdo con el Reporte Especial, las emisiones anuales rondan en 45 mil millones de toneladas de dióxido de carbono (Gt CO_2e). Asumiendo una temperatura promedio de la superficie y del aire, el SR1.5 estima un presupuesto de 566 Gt-CO_2e para estar en un 50% de probabilidad de limitar el incremento de la temperatura en 1.5 °C al 2100.

Asimismo, estima que el presupuesto de emisiones de CO_2 restante para una probabilidad del 66% de limitar el incremento de la temperatura en 1.5 °C es de 420 $GtCO_2$. Lo anterior supone que antes del 2030 las emisiones deben decrecer entre 17 y 26 $GtCO_2e$ anuales para cumplir con estas estimaciones (CAT, 2018; UNEP, 2018). En términos de reducción, esta cantidad equivale a reducir las emisiones de los Estados Unidos y China (7 y 11 $GtCO_2e$) anualmente del 2020 al 2030.

Hasta el momento se ha reducido el presupuesto de carbono en aproximadamente 2200 ±320 $GtCO_2e$. Lo anterior supondría que al menos el 85-90% de los hidrocarburos deben permanecer en el subsuelo y limitar la construcción de infraestructura y gasto público para subsidiar y propiciar el uso de combustibles fósiles (IEA, 2012; IRENA, 2017; SEI, 2017).

Fuente: **IPCC, 2018.**

De acuerdo con el reporte, las rutas de decarbonización que limitan el calentamiento global a 1.5 °C requieren de "transiciones rápidas y de gran alcance en los sectores de la energía, el suelo, las ciudades y las infraestructuras (incluidos el transporte y los edificios), y los sistemas industriales" (IPCC, 2018, p. 17). Estas rutas deben respetar el presupuesto de carbono, por lo que el margen de acción es sumamente limitado, lo anterior implica que estas transiciones no tienen precedentes en términos de escala y velocidad en la historia e implican profundas reducciones de emisiones en todos los sectores.

En este sentido, el reporte establece la configuración de un futuro bajo en emisiones parte de la participación de renovables deberá incrementarse entre 70 y 85% de la electricidad mundial; las emisiones industriales deberán reducirse entre 85 y 90%; la eficiencia en edificaciones deberá alcanzar entre 55 y 75%; la eficiencia energética —o lo que el reporte llama el uso final de energía bajo en emisiones— deberá alcanzar un incremento de entre 35 y 65%, lo que a su vez implicaría una inversión en el sector energético de aproximadamente de 830 mil millones de dólares al 2050 (IPCC, 2018).

Como es posible observar en los Recuadros 4 y 5, cada una de las propuestas que implican una reducción de las emisiones a nivel global implican de alguna forma u otra la integración de energía nuclear y/o propuestas como

la geoingeniería para remover el dióxido de carbono de la atmósfera. En este sentido, tres de los cuatro escenarios que limitan el calentamiento global a 1.5 °C proyectan el uso de las tecnologías para remover el dióxido de carbono (CDR por sus siglas en inglés) del orden de 100-1000 $GtCO_2$ en el siglo XXI (IPCC, 2018). El CDR se utilizaría para compensar las emisiones residuales y, en la mayoría de los casos, lograr emisiones negativas para reducir progresivamente el calentamiento global a 1.5°C en caso de que se rebasen los límites del incremento de dióxido de carbono.

En el caso de la energía nuclear, el discurso en su favor se ha alimentado de propuestas que apuestan por la generación de energía sin emisiones de CO_2 y con la posibilidad de mantener la generación de energía estable. A diferencia de las energías renovables que son intermitentes y están condicionadas por la capacidad de almacenamiento, la energía nuclear se propone como una fuente estable de generación, con un bajo costo asociado a la operación y producción de energía (IEA, 2019b). De acuerdo con el director de la IEA, Fatih Birol:

> Sin una contribución importante de la energía nuclear, la transición energética mundial será mucho más difícil. Junto con las energías renovables, la eficiencia energética y otras tecnologías innovadoras, la energía nuclear puede contribuir de manera significativa a la consecución de objetivos energéticos sostenibles y a la mejora de la seguridad energética (IEA, 2019d).

El propio James Lovelock, el científico fundador de la teoría de Gaia, ha optado por la apuesta a la energía nuclear. De acuerdo con Lovelock, la civilización occidental, con más de seis (ahora más de siete) mil millones de personas que continúan dependiendo de los combustibles fósiles, se encuentra en medio de una crisis climática, lo que demanda acciones aceleradas y eficaces ante la escasez del tiempo. En este sentido, no queda tiempo para experimentar con otras alternativas como las renovables. Para Lovelock, la energía nuclear presenta la mejor opción, pues supone una alternativa segura, efectiva y accesible (Lovelock, 2004). En el Recuadro 4 se presentan los principales argumentos en contra de la energía nuclear y por qué esta no es una alternativa, viable, segura y sostenible.

La propuesta del IPCC, siguiendo el pensamiento reduccionista de Lovelock, propone cubrir la demanda de energía en el futuro, sea cual sea el incremento de esa demanda, sin considerar la necesidad de revertir la tendencia. Esta propuesta elimina alternativas que buscan limitar el incremento de esa demanda, asegurar un acceso justo a la energía y producir un modelo equitativo

del uso de la energía en la sociedad. Por ejemplo, la propia Agencia Internacional de Energía apunta a que, en 2018, la demanda mundial de energía creció en un 2.3%, el ritmo más acelerado en la última década, en gran medida por la demanda de energía a nivel global para acelerar el crecimiento económico y otras actividades como la calefacción y la refrigeración, que están estrechamente ligadas con el cambio climático (IEA, 2019a). Lo anterior apunta a que la demanda energética en el futuro no muestra ninguna tendencia a declinar.

De esta demanda global de energía, un alto porcentaje sigue dependiendo de combustibles fósiles, pues, aunque las energías renovables aún demuestran un crecimiento acelerado (excepto en 2017 y 2018), aproximadamente el 80% de la matriz energética global todavía depende de los combustibles fósiles (REN21, 2019). Incidentalmente, en 2018 los subsidios a los combustibles fósiles alcanzaron un aumento de más de cuatrocientos mil millones de dólares, lo que supone que, a nivel global, no nos encontramos cerca de eliminar el uso de estos combustibles fósiles, sino que, por el contrario, las inversiones a nivel internacional apuntan a un incremento de su uso. De acuerdo con la IEA:

> El gas natural emergió como el combustible preferido, registrando las mayores ganancias y representando el 45% del aumento en el consumo de energía. La generación solar y eólica creció a un ritmo de dos dígitos, y sólo la solar creció un 31%. Sin embargo, esto no fue lo suficientemente rápido como para satisfacer la mayor demanda de electricidad en todo el mundo, lo que también impulsó el uso del carbón (IEA, 2019c)

Recuadro 4. Energía nuclear y cambio climático

Una de las tecnologías que se incluye en el SR1.5 es la energía nuclear. Prácticamente los cuatro escenarios proyectados para limitar el incremento en 1.5°C incluyen esta tecnología como una forma de reducir emisiones GEI (ver el Cuadro 3). Sin embargo, existen varios problemas asociados con la generación de esta energía y el cambio climático:

- La energía nuclear sí contribuye al cambio climático. Las emisiones, al considerar toda la vida útil y la cadena de valor de una planta de energía nuclear, implican la extracción, minería, procesamiento y refinación del uranio; junto con la disposición y manejo de residuos nucleares; la construcción de una planta de energía nuclear, la operación de la misma y su retorno. Estas accio-

nes han estimado un costo por cada dólar gastado en nuclear, podría haber un ahorro de hasta seis veces más con eficiencia energética o energía eólica. Analizando la vida útil y cadenas de valor de otras energías renovables, las emisiones de la energía nuclear son superiores a las de plantas de energía eólica y solar.

- La energía nuclear no es una fuente renovable. A pesar de que sus emisiones directas son cercanas a cero, el uranio es un recurso finito. Actualmente se demandan cerca de setenta mil toneladas de uranio al año, por lo que incrementar su demanda tendría costos asociados importantes al emitir más CO2 para su extracción y procesamiento, dado a que la calidad del uranio y su enriquecimiento disminuirían y, por ende, demandarían más energía para procesarse.
- La construcción de plantas nucleares tiene un costo en tiempo y dinero muy elevado. Se estima que la construcción de una planta tarda aproximadamente diez años, mientras que los costos de inversión son muy altos. Los costos nivelados de la energía sin subsidios o apoyos gubernamentales (que incluyen el costo de instalación y de operación) rondan entre los 112 y 189 dólares por cada megawatt por hora (MWh) producido. Una planta de energía solar a gran escala tiene un costo de entre 36 y 46 dólares, mientas que la energía eólica ronda entre los 29 y 56 dólares por cada MWh (Lazzard, 2018).
- Las plantas de energía nuclear tienen un consumo de agua importante. Las plantas de energía nuclear consumen entre 19 y 62 millones de galones diarios de para un reactor de 1 GW, lo que puede ser preocupante en un mundo con mayor escasez de agua asociada al incremento de la temperatura global.
- El incremento de la temperatura promedio global significaría que las olas de calor serían más frecuentes. Las plantas de energía nuclear requieren muchas capacidades de enfriamiento y corren el riesgo de dejar de operar en zonas propensas a mayor calor y sequías. Irónicamente, las plantas competirían por el uso de agua con otros sectores (como el consumo humano o el saneamiento) y serían obsoletas cuando la demanda de energía sería más necesaria (para el enfriamiento, por ejemplo).
- Cerrar plantas nucleares no implica un regreso al uso de combustibles fósiles. Actualmente tendríamos que construir ochenta plantas en los próximos diez años solo para mantener la generación de energía a niveles actuales, lo que quiere decir que esto no substituiría las plantas que continúan operando con combustibles fósiles. El cerrar plantas que operan en la actualidad podría significar una oportunidad para reducir el consumo energético y fomentar el uso de energía renovable.
- La energía nuclear, ultimadamente, lleva a retrasar el desarrollo de otro tipo de energías renovables y limita la discusión en torno a la equidad energética que debemos tener. Es necesario reducir el consumo de energía e incentivar otro tipo de generación de electricidad a partir de fuentes renovables, locales y con menor impacto asociado. Continuar hablando de energía nuclear perpetúa la idea de la gobernanza del cambio climático como un problema postpolítico.

Fuente: **Beyond Nuclear, 2018.**

Recuadro 5. Las tecnologías para remover dióxido de carbono y la geoingeniería

Similar al tema del Recuadro 4, una de las propuestas que aparecen en el Reporte Especial de 1.5 °C es la de la geoingeniería y algunos métodos para reducir emisiones a través del sistemas para remover dióxido de carbono. La geoingeniería se refiere a un conjunto de técnicas diseñadas para intervenir y alterar los sistemas de la Tierra en gran escala —particularmente se refiere a manipulaciones climáticas que intentan "remediar" el cambio climático de forma artificial—. Proyectos como la captura y secuestro de carbono (CSC) buscan almacenar el dióxido de carbono de manera sintética en el subsuelo, descontando o dejando a las siguientes generaciones la necesidad de encontrar una forma "adecuada" de disponer de este gas.

Actualmente, se habla del uso de bioenergía con CSC o BECCS en inglés. Este proceso consiste en utilizar recursos energéticos como la biomasa u otros métodos de generación de energía renovable a través de la quema de residuos de animales o plantas y el secuestro de sus emisiones de manera sintética al subsuelo. Este proceso implica entonces impulsar el desarrollo de biocombustibles como el etanol para la generación de energía. Actualmente, tres de los cuatro escenarios del IPCC recuperan esta técnica para reducir emisiones (IPCC, 2018).

El contexto de la geoingeniería profundiza aún más en el manejo ecomodernista del sistema planetario y aboga por un control o una agencia cada vez más evidente del ser humano sobre los procesos naturales. Ultimadamente el uso de estas tecnologías supone profundizar las características de la era postpolítica, lo que incrementa la dependencia en las expertas y los expertos de forma preocupante, asumiendo que ningún cambio en los patrones económicos y sociales son necesarios.

Actualmente la geoingeniería sigue siendo un concepto. Al 2019, solo cinco instalaciones alrededor del planeta utilizan esta tecnología, todos localizados en los Estados Unidos y Canadá. Sin embrago, se han planteado tres plantas adicionales a partir del 2019 (GCCSI, 2019). Todos estos proyectos corren con altos costos de instalación que rondan desde los quince hasta los cuatrocientos millones de dólares.

Existen importantes impactos asociados, por ejemplo, el incrementar la competencia por el uso de la tierra; el funcionamiento de los sistemas BECCS demandaría cantidades ingentes de energía, agua y fertilizantes, y es probable que su efecto en el uso de la tierra lleve a pérdida de especies terrestres y estimule la competencia por terrenos y el desplazamiento de poblaciones locales. Según algunas proyecciones, puede incluso ocurrir que las actividades de desmonte y construcción relacionadas con estos proyectos lleven a un aumento neto de emisiones de gases de efecto invernadero, al menos en el corto plazo.

Está también la cuestión de la escala: para que la tecnología BECCS alcance los límites a las emisiones fijados por el acuerdo de París, se necesitarían entre 430 y 580 millones de hectáreas de tierra para cultivar la vegetación requerida. Eso es nada menos que la tercera parte de la superficie arable de la Tierra. Apostar a la ingeniería climática (como póliza de seguro planetaria o como última medida desesperada para combatir el aumento de temperaturas) no solo es arriesgado, sino que desvía la atención de la única solución que sabemos que funciona: reducir las emisiones de carbono.

Esto se convertiría en una especie de forma para ganar tiempo mientras se logran cambios verdaderos o como una póliza de seguro para nuestros bisnietos, y pasarles la carga de resolver el problema a las siguientes generaciones.

Fuentes: Grupo ETC et al., 2019.

En este sentido, el IPCC hace una apuesta importante por el desarrollo tecnológico y la innovación para atender la reducción de emisiones. Tanto el presupuesto de carbono como los escenarios que se utilizan para estimar la cantidad de emisiones disponibles antes del 2100 se enfocan en el uso de la tecnología como uno de los puntos fundamentales para limitar el incremento de las emisiones de GEI. Sin embargo, la suposición de que la tecnología opera como una solución al problema puede ser engañosa. Como se describirá a más detalle en la sección 4, apostar por una substitución de tecnologías fósiles por renovables se enfrentará a tres retos fundamentales. El primero es que la energía renovable tiene un menor retorno de energía por inversión (EROI por sus siglas en inglés), lo que a grandes rasgos significa que las energías renovables, debido a la forma en la que están distribuidas y nuestra capacidad por aprovecharlas no podrán satisfacer algunas de las acciones que consumen altas cantidades de energía y la recurrencia en las que la sociedades modernas las demandan (por ejemplos viajes trasatlánticos, comercio globalizado, etc) (Hall et.al., 2014). Segundo, el IPCC asume que la eficiencia energética será una de las medidas de políticas públicas más efectivas, si no es que la más efectiva, para reducir las emisiones. A lo largo del reporte, la eficiencia energética se presenta como una forma de alcanzar una reducción en el consumo de energía, sin embargo, principalmente en el escenario P1 (ver Recuadro 2), en el cual la baja demanda de energía representa un incremento de hasta 38% en 2050, el reporte evita incursionar en problemas con el uso de la energía como el *efecto rebote* o la *Paradoja de Jevons* (ver el Recuadro 6*)*, que demuestra cómo el reducir los costos de servicios y productos al ahorrar energía produce una mayor demanda por ese servicio y/o producto (Foster et. al., 2010).

Finalmente, el reporte supone una participación importante de energías renovables en cada uno de los escenarios. Por ejemplo, en el escenario P1 la participación de energía renovable en el año 2050 se incrementará en 77%; para el P2, el porcentaje aumenta al 81%; mientras que el P3 y el P4 presentan una participación de 64% y 70%, respectivamente (IPCC, 2018). Esta participación de energías renovables supone una reconfiguración de las cadenas de valor a una escala global, lo que pone a nuevos materiales como el litio y el silicio en altas demandas y exige una necesaria reconfiguración de las características espaciales del sector energético. Este último punto es especialmente relevante al considerar la nueva demanda de tierra que será necesaria para generar la cantidad de energía necesaria para cubrir la demanda futura (Bridge, 2018).

Por ejemplo, utilizando el ejemplo de la central energética *Hinkley Point C* en el Reino Unido, se establece que el impacto espacial de la generación de energía renovable a través de planta de generación fija (nuclear) puede producir 26TWh en un espacio de aproximadamente 430 hectáreas. Producir la misma cantidad de energía anual implicaría una superficie de 130 mil hectáreas para la energía solar y una superficie de hasta 250 mil hectáreas para turbinas eólicas[6] (Ferrari, 2019). A pesar de que la tecnología renovable incremente progresivamente la capacidad de producir más energía con menos espacio, esta preocupación se vuelve relevante al considerar que las nuevas tecnologías renovables se convertirán en un actor importante en la demanda y competencia por el uso de la tierra, a diferencia de los recursos energéticos convencionales que normalmente tenían un punto de explotación fijo.

Toda política de cambio climático, tanto a nivel nacional como internacional, depende de las acciones que realicemos para mitigar y adaptarnos al cambio climático. La mitigación se entiende como aquellas acciones que tomamos para para evitar lo inmanejable, mientras que la adaptación se entiende como aquellas acciones que debemos tomar para hacer manejable lo que ya es inevitable (Thompson, 2010). EL IPCC aborda el tema de la mitigación y la adaptación de forma general, en su mayoría a través de un análisis que identifica el riesgo del cambio climático con la combinación de medidas de adaptación y mitigación. Por ejemplo, cada uno de los escenarios supone medidas de mitigación diferenciadas, sin embargo, estas acciones y su combinación con la adaptación varían de forma importante en su escala, localización y temporalidad.

6 Este ejemplo no incluye los impactos asociados a la generación de energía nuclear a lo largo de su cadena de valor, únicamente pretende comparar el espacio y ocupación superficial necesarios para producir energía en el sitio de generación.

Recuadro 6. El problema de la eficiencia energética

En *The Coal Question*, William Stanley Jevons (1865) sostuvo que las ganancias de eficiencia tecnológica —específicamente el uso más económico del carbón en los motores que realizan trabajos mecánicos— en realidad aumentaban el consumo general de carbón, hierro y otros recursos, en lugar de ahorrarlos. La teoría del crecimiento económico del siglo xx también considera que el cambio tecnológico es la causa principal del aumento de la producción y el consumo. Esta teoría hoy es sostenida de forma casi universal por prácticamente todos los gobiernos, partidos políticos verdes y ONG, quienes consideran a la eficiencia energética como una medida que reduce el consumo y el impacto ambiental negativo de la demanda y uso de la energía.

En contraste, algunos economistas ecológicos han expuesto y retomado la propuesta de Jevons al dudar de la estrategia de utilizar la eficiencia como una medida para encaminarnos hacia la sostenibilidad. Estos economistas sostienen que las ganancias que se pueden obtener de la eficiencia energética de algunos aparatos hacen a ese producto o servicio más barato, por lo que actúan en contra de la meta que pretenden alcanzar, incentivando la producción de este bien o servicio y su subsecuente consumo. Debido a que muchos problemas ambientales exigen recomendaciones políticas rápidas y claras, este tema merece una alta prioridad en la economía ecológica. Si Jevons tenía razón, las políticas de eficiencia son contraproducentes y las ganancias de eficiencia que se consignan sin cambios en el consumo y el comportamiento deben compensarse con límites físicos, como cuotas o racionamiento.

Los modelos del IPCC y los escenarios que se describen en el recuadro 3, argumentan que la eficiencia energética es una de las estrategias más efectivas para reducir emisiones (de hecho, en todos los escenarios consideran el uso final de la energía como una combinación de eficiencia energética y cambios en el comportamiento). La Agencia Internacional de Energía, por ejemplo, establece a la eficiencia energética como una estrategia que permite "mantener el crecimiento económico, reducir las emisiones y mejorar la seguridad energética. De acuerdo con la IEA, las políticas de eficiencia adecuadas podrían permitir al mundo lograr más del 40% de las reducciones de emisiones necesarias para alcanzar sus objetivos climáticos sin necesidad de nuevas tecnologías" (2019c). Estas declaraciones continúan guiando el trabajo de organizaciones internacionales como el Banco Mundial.

El gran problema de poner a la eficiencia energética en el centro de la discusión climática es que no solo ignora el efecto rebote o la Paradoja de Jevons, sino que promueve un modelo de sociedad que puede continuar consumiendo energía y recursos sin límites. Partiendo de la idea de que la tecnología nos permitirá desacoplar el crecimiento económico de las emisiones de GEI (Jackson, 2016), la eficiencia energética, en el largo plazo y a gran escala, supone un incremento del consumo de energía, a pesar de los ahorros que puede suponer para el usuario o la unidad de consumo.

Un ejemplo ilustrativo es de los automóviles. Un automóvil moderno utiliza menos combustibles para desplazarse una mayor distancia a comparación de un automóvil de hace cincuenta años. Sin embargo, la reducción en los kilómetros por litro ha hecho el automóvil más accesible, por lo que se ha expandido el número de unidades en el mercado. Hoy se quema más combustible debido a la eficiencia de los automóviles y se recorren mayores distancias que hace cincuenta años.

El problema con la eficiencia es que esta tiende a confundirse con la escala: cuanto más eficientemente usamos los recursos, menor es su costo y mayor es el número de recursos que terminamos usando. Esto es, en esencia, el fundamento del crecimiento económico (Kallis et al., 2018). Así como el aumento de la productividad laboral conduce al crecimiento y a la creación de nuevos puestos de trabajo, y no a la reducción del empleo, el aumento de la productividad de los recursos aumenta la producción y el uso de los mismos. Las economías capitalistas crecen utilizando más recursos y más personas de manera más intensiva. Es poco probable que la aceleración de este proceso ahorre recursos.

Fuente: Sorrell, 2009.

En la actualidad, los compromisos de los países para la mitigación apuntan a un escenario con más de 3 °C en el año 2100 (CAT, 2019; IPCC, 2018; UNEP, 2018). Lo anterior implica que las acciones de mitigación deben escalarse rápida y eficazmente antes del año 2020 y ser implementadas de manera efectiva para el año 2030 para estar en posibilidad de limitar el incremento de la temperatura con base en el presupuesto de carbono disponible (ver Recuadro 2). Algunos de los retos de no cumplir con las acciones necesarias de mitigación implicaría el incremento del costo de mitigación (es más barato mitigar ahora que mitigar y adaptarse en el futuro), la producción de un bloqueo tecnológico y político (*lock-in*) que no permita eliminar la infraestructura dependiente de los hidrocarburos, la creación de nuevos activos varados y la reducción de la flexibilidad en la respuesta futura de opciones para reducir emisiones en el futuro. Lo anterior, de acuerdo con el reporte, tendrá efectos e impactos diferenciados y desiguales en distintos países con grados distintos de desarrollo.

Algunos científicos y académicos apuntan a que la construcción de la infraestructura energética ya existente, así como los proyectos comprometidos a nivel global, eliminan la probabilidad de alcanzar el límite de 1.5 °C sin el uso de tecnologías de captura y secuestro de carbono (Tong, D. et al., 2019). Esta forma de comprender la realidad supone dos grandes problemáticas. Por un lado, mantiene la idea del *technofix*, es decir, la idea de que la tecnología servirá para arreglar los problemas en el que nos hemos metido (Hausmann y Hausmann, 2005). Por el otro lado, el escepticismo para actuar porque es muy tarde o no

hay otra alternativa elimina y cierra por completo la posibilidad de imaginar otras formas de actuar y atender la crisis. En otras palabras, aunque es cierto que para alcanzar un límite de 2 °C, más del 80% de los combustibles fósiles deben permanecer en el subsuelo (Bridge et al., 2018); las acciones, propuestas y movimientos que debemos tomar deben ir más allá de simplemente dejarlos en el subsuelo: lo que se necesita es una alternativa que vea más allá del capitalismo y de la expansión desmedida de la economía y el crecimiento económico que nos permita alcanzar una trayectoria de 1.5 °C.

En el caso de la adaptación, el escenario es un poco más complicado. Las acciones de mitigación dependen directamente de los contextos locales y nacionales específicos por lo que en gran medida dependen del avance de la mitigación de otros países. Las necesidades de adaptación dependerán del avance de la mitigación. Sin embargo, las necesidades más grandes de adaptación se encuentran en países altamente vulnerables a los efectos del cambio climático, países que a su vez no son responsables de haber contribuido al problema.

De acuerdo con el científico Lonnie Thompson (2010), el no atender lo evitable (mitigación) y la falla de actuar para adecuarnos y hacer manejable lo inevitable (adaptación) produce una tercera alternativa: el sufrimiento. La falla de las políticas actuales para limitar el incremento de la temperatura en 1.5 °C implica que los países y las generaciones futuras tendrán dos alternativas: la de adaptarse o la de sufrir. En el caso de la primera, esta suposición implica que los países más vulnerables tendrán que adaptarse a un mundo en calentamiento que ellos no fueron responsables de crear. Asimismo, implica que estos países tendrán que tener acceso a los recursos necesarios y a las soluciones tecnológicas para hacerlo (cosa que también está inscrita en el Acuerdo de París y que no muestra ninguna señal de adecuarse a las necesidades de un mundo en calentamiento).

Joel Wainwright y Geoff Mann (2017) utilizan el ejemplo del aire acondicionado en países del Sur global para ejemplificar cómo medidas para mitigar y adaptarse al cambio climático pueden reproducir efectos e impactos diferenciados: mientras el cambio climático calienta países vulnerables como India o Bangladesh, el aire acondicionado se utiliza como una medida de adaptación, que incluso puede ser la diferencia entre la vida y la muerte para niñas y niños y las personas adultas mayores. Sin embargo, el utilizar sistemas de aire acondicionado implica la quema de más combustibles fósiles y la expulsión del aire caliente del interior de las viviendas hacia la ciudad, en donde se produce un efecto de "isla de calentamiento", que puede incrementar aún más la temperatura desfavoreciendo a las personas que no tengan acceso a un aire acondicionado, lo que exacerba vulnerabilidades y al mismo tiempo incrementa la demanda de aire acondicionado. Este es otro ejemplo de como

la paradoja de Jevons (ver Recuadro 6) se repite una y otra vez a través del desarrollo de soluciones tecnológicas bajo el modelo económico capitalista.

En este sentido, la adaptación es una condición difícil de definir (más allá de las definiciones de libros de texto o de la propia CMNUCC), pues en realidad es un concepto político. La falla de algunos países histórica y actualmente responsables de mitigar emisiones obligará a otros a adaptarse. Si estos países fallan en reducir emisiones, la adaptación deberá ser proliferante. Pero la pregunta que surge en este contexto es: ¿a qué se adaptaran los países más vulnerables? Países como Bangladesh, Fiji, Indonesia o Las Malvinas desaparecerán o perderán parte importante de su territorio con apenas el incremento de 0.5 °C adicionales. En un mundo futuro con una temperatura de más de 2 °C adicionales (la tendencia de los compromisos del Acuerdo de París), millones de personas en distintos países (en su mayoría en el continente asiático) se verán forzadas a migrar por la devastación. Las acciones que estos países podrían tomar para mitigar o reducir sus emisiones son poco significativas en comparación con las emisiones de países como Estados Unidos y China, por lo que su desplazamiento, el cual a su vez está rodeado de políticas inmunológicas y de narrativas populistas que cada vez son recibidas con más odio y miedo, será una condición de sufrimiento en el futuro.

Aunado a los efectos asociados con el calentamiento de más de 1.5°C y la combinación de acciones para la mitigación y la adaptación, el reporte establece que el aumento de la temperatura por encima de 1.5°C podría tener efectos importantes en el avance del crecimiento económico, lo que servirá para prevenir el desarrollo en países del hemisferio sur del planeta. Este último punto es uno que debe considerarse a profundidad, pues este análisis asume que el crecimiento no es problemático, sino que es necesario. En la siguiente sección (3) se presenta un análisis del contexto en el que se presenta el SR1.5. En la sección posterior (4) se presentan y analizan los principales discursos que están inscritos en la modelación del IPCC. Finalmente, en la última sección (5) se presentan las contribuciones que integran este libro.

¿Ciencia para una nueva era? Explorando la política en el Antropoceno

ESTUDIOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Uno de los temas y metodologías más recurrentes en este libro es el de los estudios de ciencia y tecnología (STS por sus siglas en inglés). Para esta corriente, las características que constituyen nuestra realidad están socialmente construidas. En los últimos trescientos años, la ciencia y la tecnología han

jugado un papel fundamental en el desarrollo humano y, por ende, en la producción del cambio climático. Este desarrollo ha estado a su vez entremezclado con organizaciones económicas, sociales y políticas. Por lo que el objetivo de los STS es comprender la forma en la que la ciencia y la tecnología moldean los modos de vida, pero al mismo tiempo, comprender la forma en las características de la sociedad moldean (re)dirigen y (re)definen los desarrollos de la ciencia y la tecnología (Felt et al., 2015).

Una de las características fundacionales de los STS es la de comprender las formas con la que las personas hacen y rehacen sus cuerpos, identidades, sociedades y sus alrededores (Felt et al., 2015). Esta idea, que en términos de los STS se conoce como la *coproducción,* es una característica inalienable de las sociedades modernas, es decir, no puede no suceder (Miller y Wyborn, 2018). Por ejemplo: la coproducción sirve para comprender las formas en la que diversos actores, organizaciones, instituciones, ideas, intereses y procesos influyen en la creación de un producto o acción (Jasanoff, 2005).

El concepto de coproducción parte de lo que Bruno Latour llama la "apertura de la caja negra". En *La esperanza de Pandora* (1992), Latour propone que muchos de los artefactos que nos rodean están inscritos en un proceso de caja negra (*black-boxing*, en inglés) en donde el conocimiento, las piezas y los procesos de ensamblaje y producción se obscurecen por el funcionamiento de la máquina o las máquinas. Esta característica obscurece la forma en la que constituye la tecnología y, por ende, aleja los procesos y métodos utilizados para la producción de la tecnología de la discusión pública. El abrir la caja de la tecnología revela entonces los ensambles de piezas, personas, actores, conocimientos y procesos que están inscritos en el proceso de toma de decisiones (Latour, 1992).

Bruno Latour ofrecía el ejemplo de un proyector de video: cuando este funciona bien, su contenido se mantiene ajeno o invisible, pero si algo falla, el ensamble de partes, actores, expertas y expertos, fabricantes y diseñadores, el propio sistema eléctrico y las características de la infraestructura necesaria para albergarlo, encenderlo y mantenerlo en funcionamiento se hacen evidentes (Latour, 1992). Estas características "abren" los artefactos e ideas al dominio de lo social, desde donde el conocimiento científico y la tecnología se producen y entienden con respecto al contexto social en el que se insertan. En otras palabras, la tecnología tiene una agencia política: la forma en la que las instituciones científicas y las ideas están sujetas a ciertos supuestos sociales que a su vez se traducen e influencian directamente los resultados de los mismos.

La contribución de los STS es la idea de que el conocimiento y la tecnología no son fenómenos deterministas sino que son el resultado de una serie de in-

teracciones entre actores (actants) que influencian directa o indirectamente la construcción de artefactos, infraestructura y redes. En este sentido, todo tipo de conocimiento refleja un contexto local, un momento histórico y cultural, así como una serie de ensambles de personas, organizaciones y/o instituciones con intereses particulares que hacen de este producto un hecho material. Los estudios de ciencia y tecnología hacen énfasis precisamente en la forma en la que ciertas cosas como la infraestructura y los sistemas energéticos se manifiestan en diversos contextos y en cómo las personas asimilan la tecnología y la (re)configuran a través de las relaciones de poder que de esta deriva y viceversa.

Entonces, la disciplina de los STS se pregunta fundamentalmente: ¿cómo es que las sociedades modernas crearon ciertos imaginarios colectivos del presente, pasado y futuro en torno al uso de la tecnología y cómo estas visiones difieren de otras culturas y sociedades? ¿Cómo es que cierto tipo de tecnologías o alternativas fueron seleccionadas sobre otras? ¿Cómo y de qué se conforman las comunidades y grupos que producen conocimiento y cómo es que enfrentan a los procesos de toma de decisiones a nivel global frente a escalas locales? ¿Cómo es que ciertas sociedades asimilan, incorporan, modifican o alteran la ciencia y la tecnología a través de ciertos valores culturales y sociales? Este último punto es fundamental para este libro, pues recoge el punto de partida para el abordaje del cambio climático desde los STS (Felt et al., 2015).

Desde la perspectiva del cambio climático, los estudios de ciencia y tecnología se han convertido en una tendencia importante en el análisis de varias aristas de las consecuencias y soluciones propuestas para atender el problema. Dos de ellas son relevantes para este libro. La primera se inscribe en la forma en la que los sistemas energéticos y las estructuras sociales están entrelazados y se influencian mutuamente (Bridge et al., 2018). En este sentido, el tratar de comprender la forma en la que operan las energías fósiles, renovables o limpias, no es posible sin antes identificar y comprender las organizaciones, instituciones, costumbres y modos de vida de las sociedades que las habitan, y viceversa. Desde esta postura, el calentamiento global y, por ende, el cambio climático, no es otra cosa que un subproducto de la forma en la que las sociedades modernas han utilizado, priorizado y mantenido ciertas fueres de energía sobre otras.

Esta caracterización sociotécnica de los sistemas energéticos evidencia el hecho de cómo los argumentos técnicos y no técnicos juegan un papel importante en la dirección que se toma en el proceso de transición energética. Por ejemplo, las preocupaciones del cambio climático han llevado a discursos científicos y políticos que buscan enverdecer el modelo económico existen-

te al incrementar las políticas y el financiamiento para reducir las emisiones de GEI y, al mismo tiempo, crear empleos e incrementar el crecimiento económico (Miller et al., 2013). Como consecuencia, el costo de energías como la solar y la eólica se han reducido aceleradamente, lo que ha propiciado un nuevo énfasis en la construcción y desarrollo de estas tecnologías. Sin embargo, este proceso ha producido nuevas tensiones entre los intereses de distintos grupos por la preferencia de las tecnologías, escalas, formas y derechos de propiedad y configuración de las mismas. La elección y las implicaciones de utilizar o priorizar estas energías requiere necesariamente una interpretación desde la *dimensión social de la energía* y la forma en la que los STS abordan esta problemática (Miller et al., 2013).

En este sentido, comprender el cambio climático como un reto o un problema tecnológico obscurece toda una serie de características condiciones sociales que están inscritas en el problema. Las soluciones técnicas deben comprenderse como soluciones que operan en distintos contextos sociales, políticos y económicos. Atender el cambio climático desde esta perspectiva significará entonces una reconfiguración de ganadores y perdedores (Miller et al., 2013). Por ejemplo, las corporaciones globales que buscan mantener la producción de hidrocarburos se verían afectadas por el cambio de la matriz energética hacia el uso de renovables.

El segundo punto es el de los imaginarios sociotécnicos. Un imaginario sociotécnico se entiende como "las formas colectivas de imaginar la vida y las organizaciones sociales que se ven reflejadas en el diseño, desarrollo y puesta en práctica de los proyectos y acciones de ciencia y tecnología de una sociedad, comunidad o nación en particular" (Jasanoff y Kim, 2013, p. 190). Los imaginarios sociotécnicos son referencias poderosas en la creación, diseño y desarrollo de las naciones, así como de la forma en la que estas involucran a la ciencia y la tecnología a través de la innovación y diseño de un futuro específico.

Los imaginarios constituyen entonces imágenes, dispositivos, discursos, metáforas e historias que constituyen los orígenes, la profundización, la resistencia o la extensión de ciertas visiones del futuro. Por ejemplo, la consolidación de naciones como la mexicana a través de una identidad alrededor del petróleo; el retroceso, eliminación de la energía nuclear en Alemania (Jasanoff y Kim, 2013); o la construcción de presas hidroeléctricas en España (Castan-Broto, 2015; Swyngedouw, 2015) han sido piezas clave para comprender las decisiones y procesos a través de los cuales ciertas tecnologías han prevalecido y se han entrelazado con visiones de desarrollo y progreso, de transformaciones de sujetos y de la consolidación de una identidad nacional.

En este libro, los imaginarios sociotécnicos se presentan como una forma para analizar y comprender las formas en la que ciertos discursos sobre la sustentabilidad y las soluciones al cambio climático han sido asimilados por ciertos actores y cómo otros discursos, que buscan revertir o resistir muchas de las propuestas que de estos emanan, han sido eliminados de los espacios de toma de decisión. El uso de los imaginarios sociotécnicos permite identificar la forma en la que cada discurso vislumbra un futuro bajo en emisiones (en línea con un escenario de 1.5 °C de calentamiento) junto con las implicaciones, costos y beneficios que se producirían, así como la (re)configuración de grupos de ganadores y perdedores en cada uno de estos imaginarios. Aunado a lo anterior, el comprender a los sistemas energéticos como sistemas socioenergéticos es una de las formas en la que es posible evidenciar la coproducción de los sistemas energéticos en la actualidad y cómo la dimensión social se inserta en la definición, diseño, gobernanza y funcionamiento de los proyectos de energía.

¿NOMBRE PARA UNA NUEVA ERA?

En el año 2000, en una conferencia en Cuernavaca, México, el químico laudado con el Premio Nobel, Paul J. Crutzen propuso por primera vez —al menos formalmente— la palabra *Antropoceno* como una nueva era geológica. Esta propuesta, la cual se desarrolló a mayor detalle en un artículo publicado por Crutzen en 2002, titulado "La geología de la humanidad" establecía que:

> Durante los últimos tres siglos, los efectos de los seres humanos sobre el medio ambiente han aumentado. Debido a las emisiones antropogénicas de dióxido de carbono, el clima global puede apartarse significativamente del comportamiento natural durante milenios. Por lo tanto, parece apropiado asignar el término "Antropoceno" al presente, en muchos sentidos dominado por el hombre, época geológica, que complementa al Holoceno, el período cálido de los últimos 10-12 milenios (Crutzen, 2002, p. 23).

La creciente evidencia —que se refleja bien en el diagnóstico que ha presentado el IPCC en todos sus reportes y particularmente en el SR1.5— de que el ser humano ha contribuido a exacerbar y producir cambios en los sistemas planetarios es incuestionable. La propuesta de Crutzen y otros, como el ecologista Eugene Stormer, fue reconocida por un grupo de científicas y científicos encargados de evaluar el caso estratigráfico del Antropoceno o, en otras palabras, de evaluar si el Antropoceno se ha reconocido como una nueva era geológica en la que el ser humano se ha convertido en un agente de cam-

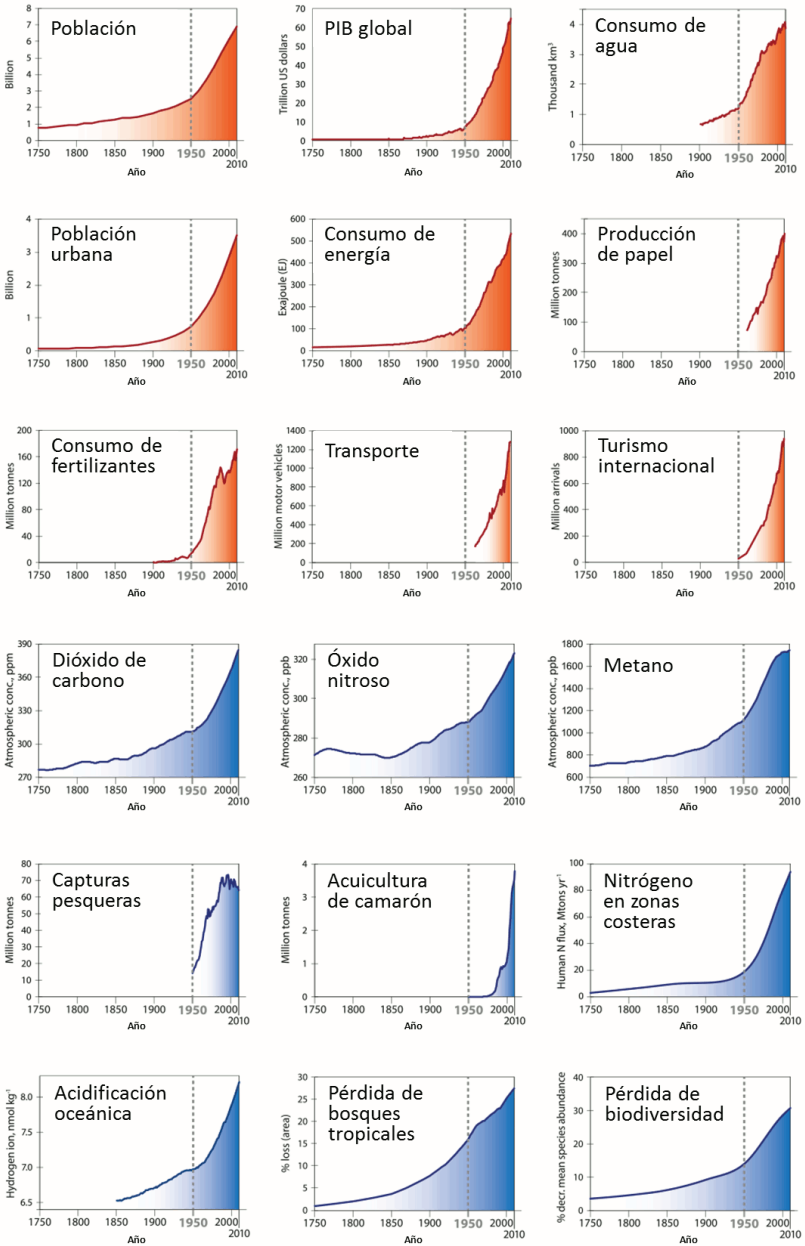
bio con la misma o más fuerza que millones de años en la transformación del planeta (Ellis, 2018).

En mayo de 2019, al mismo tiempo que la Estación Mauna Loa en Hawaii reportaba una medición de 415 ppm de CO_2 en la atmósfera,[7] el Grupo de Trabajo sobre el Antropoceno (AWG por sus siglas en inglés) presentó una resolución en donde establece oficialmente al Antropoceno como una nueva era geológica (AWG, 2019). A pesar de este reconocimiento, la constitución del Antropoceno, sus orígenes y futuros, así como las consecuencias asociadas de utilizar este término han sido fuertemente criticadas, discutidas y abordadas por distintas disciplinas. La sugerencia de una nueva era "creada" por y para la humanidad ha sido cuestionada en términos geológicos pero también desde las ciencias sociales. Partiendo de la evidencia científica (ahora recopilada por el IPCC) de que las emisiones de dióxido de carbono estaban alternado las características fundamentales de la vida en el planeta, el Antropoceno sienta las bases para lo que Bill McKibben llamó "el fin de la naturaleza" en donde el impacto asociado de las emisiones, la degradación y la alteraciones de prácticamente todos los ecosistemas por la influencia antropogénicas era tan grande, que la naturaleza —prístina, sin influencia humana— ha desaparecido por completo (McKibben, 1989; Morton, 2009).

Sin embargo, esta definición deja de lado una serie de cuestionamientos esenciales para comprender cómo es que se constituyó el Antropoceno, por quién y a través de qué características. Asimismo, el utilizar el término Antropoceno supone una visión muy particular del papel de la humanidad y el del planeta en el futuro. En 2004, el Programa Internacional sobre la Geósfera y la Biósfera (IGBP por sus siglas en inglés) presentó el reporte "Cambio global y el sistema planetario: Un planeta bajo presión" (IGBP, 2004). Este informe identificó que la propuesta del Antropoceno, además de tener su origen por la quema de combustibles fósiles a comienzos de la Revolución Industrial en 1760, las emisiones y la transformación de los ecosistemas por la influencia humana mostraron una tendencia de incremento dramática a mediados del siglo XX (ver Figura 1). Esta tendencia se acuñó como la *gran aceleración*, proceso en el cual, la relación del ser humano con la naturaleza se transformó de forma acelerada en magnitud, escala espacial y ritmo.

7 De acuerdo con los registros geológicos, la última vez que la Tierra alcanzó una concentración de 400 ppm de CO2 fue hace aproximadamente 2.5 millones de años, en lo que se conoce como el periodo del Plistoceno. Durante el Holoceno —la era que ha estado marcada por el advenimiento de la humanidad— la concentración de ppm había oscilado entre 260 y 285. Estas concentraciones habían mantenido un clima relativamente estable en la biósfera. La concentración de ppm en la atmósfera actúa como un termostato, y dado que la temperatura establece las condiciones climáticas del planeta, el incremento en apenas un siglo de 285 a 400 ppm convierte al ser humano en un *agente geológico*.

Figura 1. La gran aceleración



Fuente: Modificado de Steffen et al. (2015).

Esta aceleración muestra tendencias inversamente proporcionales: por un lado, mientras los indicadores socioeconómicos han aumentado (la cantidad de población, las personas habitando en urbes, el crecimiento económico, la producción de alimento, el uso de agua y el transporte, etc.), las tendencias del sistema planetario se han empobrecido drásticamente (la pérdida de bosques tropicales y especies marinas, la productividad de la tierra o la acelerada concentración de dióxido de carbono, óxido nitroso, metano y la acidificación del océano, por mencionar algunas). Haciendo alusión a la gran aceleración, en 2019, la Plataforma Intergubernamental sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES por sus siglas en inglés) presentó un reporte sobre el estado de la biodiversidad a nivel global en donde se reconoce que:

> La naturaleza en la mayor parte del mundo ha sido alterada de manera significativa por múltiples factores humanos, y la gran mayoría de los indicadores de los ecosistemas y la biodiversidad están en rápido declive. El 75% de la superficie terrestre está muy alterada, el 66% de la superficie oceánica está experimentando impactos acumulativos cada vez mayores y se ha perdido más del 85% de los humedales (superficie). Si bien el ritmo de pérdida de bosques se ha ralentizado en todo el mundo desde el año 2000, esta cifra se distribuye de manera desigual. En gran parte de los trópicos altamente biodiversos, 32 millones de hectáreas de bosque primario o en recuperación se perdieron entre 2010 y 2015 (IPBES, 2019, p. 3).

Las tendencias aquí expuestas, son solo algunas de las condiciones que han exacerbado el calentamiento del planeta y producido el cambio climático. En la misma línea en la que se presenta la gran aceleración, los científicos Will Steffen, Johan Rockstrom y Hans Joachim Schellenhuber (2015) identificaron nueve límites planetarios (ver capítulo 1), los cuales representan las bases para identificar los puntos de quiebre que arrojarían a la Tierra a una alteración o cambio que difiere del estado establece en el que se encontraba en el Holoceno. Estos nueve límites (i) uso de agua fresca, ii) ciclos bioquímicos, iii) degradación del ozono estratosférico, iv) acidificación del océano, v) cambio climático, vi) contaminación química, vii) acumulación de aerosoles en la atmósfera, viii) pérdida de biodiversidad y ix) cambios en el uso de la tierra) representan las consecuencias del Antropoceno en su forma más evidente. De acuerdo con la última actualización del Centro de Resiliencia en Estocolmo, tres de los límites han sido superados (el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y el uso del nitrógeno), mientras que cuatro límites presentan alguna alteración significativa. Los dos límites restantes no han sido clasificados por falta de información o capacidades para identificar los impactos que tendrán en el sistema planetario. El

trasgredir estos límites o superar su punto de quiebre puede generar cambios ambientales sin precedentes y con consecuencias potencialmente catastróficas.

El habitar y coexistir en una época de los humanos tiene implicaciones serias al considerar las características, significados e implicaciones de esta. Las políticas de la enorme desigualdad a nivel global y la postura de una ética ambiental al asumir el trato a otras especies y ecosistemas son cuestiones que están en constante debate y que se cuestionan cuando el cambio climático presenta nuevos retos para tomar acciones responsables o, en otras palabras, es pertinente cuestionarse si el cambio climático es "una declaración política o un imperativo científico" (Ellis, 2018, p. 128). Las características que rodean el concepto del Antropoceno identifican un origen particular, principalmente el uso y quema de combustibles fósiles (la manipulación del fuego y la agricultura también son momentos que compiten por el título del origen del Antropoceno), el cual definiría de forma distinta al resto de las épocas geológicas en las que habitamos.

El historiador Dipesh Chakrabarty presentó la tesis en la que, si en verdad el Antropoceno está aquí y esa la mejor palabra que hemos identificado para describir nuestra era, entonces la forma en la que hemos analizado la historia humana (separada por completo de la naturaleza) merece ser repensada. En el *Clima de la Historia*, Chakrabarty (2009) argumenta que el cambio climático y el papel del ser humano en su producción han eliminado esta distinción, por lo que la historia debería ser represada en términos de una hibridización, es decir, una historia sin separaciones artificiales entre ambos dominios (Chakrabarty, 2009).

Sin embargo, esta caracterización hace una gran suposición, pues establece y mezcla en una misma categoría a toda la especie humana. Aunque es cierto que fue el ser humano, a través del uso y quema de combustibles fósiles, quien ha incrementado la concentración de emisiones de GEI en la atmósfera, sería un error suponer que *toda* la especie humana es igualmente responsable de haber creado este problema. En el escenario de Chakrabarty, todas y todos fueron, son y serán responsables del Antropoceno, cuando en realidad, las particularidades de la historia y las relaciones de poder en momentos como el mercantilismo, el colonialismo y el capitalismo, necesariamente imponen distintos grados de responsabilidad a distintas sociedades, países e historias.

Partiendo de la tesis de Chakrabarty, geógrafos y ecólogos como Andreas Malm y Alf Hornborg (2014) han propuesto que, utilizando la metáfora propuesta por el propio Chakrabarty, a diferencia de la crisis del capitalismo, donde existen barcos salvavidas para las élites y las poblaciones más ricas, en el contexto del cambio climático no existen barcos salvavidas —solo hace falta ver las sequías en Australia o los incendios forestales en zonas afluen-

tes de California (Chakrabarty, 2009)—. Para Malm y Hornborg esta propuesta omite por completo la diferenciación entre vulnerabilidades ante el cambio climático y, por ende, las capacidades diferenciadas entre los países y dentro de los mismos para atender una crisis. Por ejemplo, las afectaciones de los ciclones tropicales en Mozambique en 2019 —Mozambique es responsable de aproximadamente el 0.1% de las emisiones globales— son afectaciones asociadas y exacerbadas al calentamiento que este país no ha contribuido en crear; el caso del impacto del huracán Katrina en poblaciones afroamericanas en Nueva Orleans; el caso del huracán Sandy en Nueva York; el huracán María en Puerto Rico, entre otros.

La pregunta que suscita este argumento es: ¿El Antropoceno de quién? Partiendo de la lógica anterior, no es imposible contar una historia universal de la humanidad, pues en cada una de las narrativas el proyecto de modernización y la relación de distintas sociedades, grupos y personas con la naturaleza varía considerablemente (McNeil, 2015). La propuesta de algunos como Chakrabarty, tal vez de manera no intencionada, no distingue entre las posturas políticas, relaciones de poder, la responsabilidad y el impacto diferenciado de distintos países, sociedades e historias. Como se mencionó anteriormente, la responsabilidad del cambio climático en términos históricos yace en los países desarrollados: las emisiones de los tres países más poblados del planeta pueden ser un buen punto de partida; en 2014, China, con 1.4 mil millones de personas, emitió 10.5 mil millones de toneladas de CO_2 ($GtCO_2$), es decir, alrededor de 7.6 toneladas per cápita; India, con 1.3 mil millones de personas, emitió 2.3 $GtCO_2$, es decir 1.6 toneladas de CO_2 per cápita; mientras que Estados Unidos, con 320 millones de personas, emitió 5.3 $GtCO_2$, es decir aproximadamente 16.7 toneladas por persona al año (Ellis, 2018).

En el libro *Antropoceno o Capitaloceno: Naturaleza, Historia y la crisis del capitalismo* Jason W. Moore (2016) identifica al sistema capitalista como el responsable de la transformación del planeta al producir y explotar la desigualdad entre las personas, al promover la acumulación, apropiación y desposesión de trabajo, personas, energía, naturaleza y espacio para la constitución de un modelo que hoy domina las relaciones sociales, ambientales, políticas y económicas del planeta.

Moore sugiere abandonar la palabra Antropoceno (que no representa adecuadamente la era en la que vivimos) y propone utilizar el término *Capitaloceno* para caracterizar esta nueva época. El Capitaloceno describe cómo las élites globales han sido responsables de presentar el problema como una característica inevitable del modelo económico que no tiene alternativa. Esto hace del Antropoceno una narrativa apolítica y *ahistórica* que sirve como una propuesta para legitimar el sistema del capitalismo y expandirlo a una mayor

profundidad. A esto es a lo que algunos han llamado el *shock* del Antropoceno (Fressoz y Bonneuil, 2016), que convierte a la narrativa del Antropoceno en un proyecto postpolítico, en donde la transgresión de los límites planetarios se convierte en una consecuencia inevitable del modelo de desarrollo. La propuesta de esta narrativa es que, al sostener el Antropoceno, es posible justificar las características actuales del sistema, ofreciendo una oportunidad para profundizar en el desastroso proyecto capitalista y las explotadoras relaciones de socioecológicas de este (Swyngedouw y Ernstson, 2018).

Algunos geógrafos como Erik Swyngedouw y Henrik Ernstson (2018) utilizan en concepto del *Antro-Obsceno* para reflejar estas características del Antropoceno, en donde las opiniones negativas, el desacuerdo y la oposición se eliminan del espacio de toma de decisiones. El profundizar en el proyecto capitalista a nivel global permite eliminar el desacuerdo y presentar la aparente característica de que no hay una alternativa para el modelo actual. Este discurso —el cual se aborda con más detalle en la siguiente sección a través del análisis de la condición postpolítica— evidencia cómo el Antropoceno elimina estas características y las cataloga como *obscenas* (en el sentido de que las elimina de la vista o las hace imperceptibles). El Antro-Obsceno niega el carácter político de problemas como el cambio climático, pero además hace que el proyecto político se convierta en algo impensable o imposible de materializar (como pensar más allá del capitalismo para solucionar el problema) (Swyngedouw y Ernstson, 2018).

Para la socióloga Eileen Crist (2013), el término Antropoceno sirve para justificar el dominio del ser humano y la destrucción de la naturaleza al sentar las bases para el desarrollo de más proyectos y la profundización de la transformación de la naturaleza. El utilizar el término Antropoceno implica, en términos políticos, que todo es posible (bajo un único discurso incuestionable) y que la transformación y manipulación del planeta no tiene ningún límite o, en otras palabras: el Antropoceno es el término que utilizamos para determinar el fin o la muerte de la naturaleza. Encontrar un nombre adecuado para nuestra era es, por tanto, un imperativo.

Además del Capitaloceno o el Antro-Obsceno, otras pensadoras y pensadores han propuesto nuevos nombres para esta época desde distintas disciplinas. Aunque desafortunadamente el espacio es limitado para abordarlas todas, una de estas propuestas merece ser brevemente esbozada: El término *Cthulhuceno*, acuñado por la filósofa de la ciencia y tecnología, Donna Haraway (2016), parte de la idea de que el término Antropoceno es problemático por enfocarse en el ser humano mismo. El utilizar un nombre que cimienta el control humano sobre la naturaleza, significa acoger el paradigma *extincionista* que ha transformado el planeta. Para Haraway, el Cthulhuceno

simboliza una forma de comprender al ser humano como un imaginario entrelazado con otras especies codependientes. Esta correlación, que Haraway refleja en su slogan "*make kin not babies*"[8] produce una nueva narrativa que elimina la agencia humana sobre la naturaleza y, por ende, produce nuevas narrativas, historias y metáforas las cuales son esenciales para eliminar las jerarquías entre especies y que buscan cohabitar el planeta desde otra perspectiva (Haraway, 2016).

En otras palabras, el rechazar la idea del origen del Antropoceno como un problema universal es el primer paso significativo para realmente tomar acciones adecuadas para atender problemas como el cambio climático. El eliminar un nombre va más allá de una discusión sobre la nomenclatura y permite atender dos cuestiones fundamentales: primero, identificar a las y los responsables del problema y, segundo, producir políticas, acciones, movimientos y las discusiones adecuadas para atender las condiciones y políticas desiguales que prevalecen en el Antropoceno. Pues el Antropoceno, además de ser una nueva era geológica, representa un discurso hegemónico, tecnocrático, patriarcal y humano que rige nuestras relaciones con la naturaleza.

La discusión del Antropoceno o Capitaloceno o Cthulhuceno, etc. sirve para identificar precisamente qué serie de políticas, tecnologías y acciones estamos dispuestos, como sociedades a distintas escalas, a tomar en cuenta para atender el problema. El mantenernos en el Antropoceno implicará que las decisiones que tomaremos terminarán por producir nuevas historias de ganadores y perdedores. Por ejemplo, el destinar tierras a la producción y generación de energía renovable o el acelerar las inversiones en tecnologías para secuestrar y mantener el carbono bajo la tierra sin modificar la extracción y quema de combustibles fósiles, necesarias para satisfacer la creciente demanda de energía limpia en el futuro, significará el sacrificio de tierras destinadas a la producción de comida y a sostener otras culturas con demandas menos intensivas de energía. (Ellis, 2018).

Esta visión de sacrificios e intercambios está inscrita en la política del Antropoceno, sin embargo, la forma en la que la comunidad internacional ha buscado atender estos problemas parece omitir la discusión política detrás de estas alternativas. El Acuerdo de París, por ejemplo, busca atender el problema del cambio climático en un régimen permisivo, sin ninguna limitación y bajo acuerdos voluntarios. Esta caracterización, en donde es posible mantener las actividades que degradan progresivamente los ecosistemas (el crecimiento económico), sin incrementar las emisiones de GEI, ha sido utilizada para producir una narrativa específica del Antropoceno en la que la única alternativa

8 Podría traducirse a algo aproximado como: creemos nuevas relaciones interespecie en vez de procrear y reproducir la nuestra.

para atender el problema es profundizar en la agencia humana sobre la naturaleza. En la siguiente sección se presentan las características de este discurso y sus implicaciones.

La economía verde: ¿Es posible enverdecer el sistema económico?

La propuesta dominante para atender el cambio climático tanto a nivel internacional —partiendo de la CMNUCC y el análisis de soluciones que ofrece el IPCC— como en las políticas nacionales de países desarrollados y en vías de desarrollo es la del crecimiento verde. El crecimiento verde es parte de un discurso más amplio que se conoce como la *economía verde* en el cual se argumenta que las soluciones de mercado, el desarrollo e innovación tecnológica y la dependencia en expertas y expertos son las únicas alternativas para alcanzar la sustentabilidad. El crecimiento verde asume *de facto* que el crecimiento económico y la preservación de la naturaleza son metas compatibles, en este sentido propone soluciones ganar-ganar, en donde es posible *enverdecer* el crecimiento económico sin demandar un cambio en los patrones de consumo o en la (re)distribución de recursos y/o energía (Hickel y Kallis, 2019; Sandberg et al., 2018). La reducción del impacto ambiental depende de la eficiencia en el uso de los recursos y de la innovación tecnológica para hacer más eficiente el uso de la energía.

En términos generales, el crecimiento verde parte de la idea propuesta de varias instituciones internacionales como el Banco Mundial, la OCDE y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, por sus siglas en inglés), junto con varios economistas neoclásicos, quienes entienden y aseguran que la degradación del medio ambiente se debe a fallas en el sistema del mercado. Las fallas de mercado parten de la idea de que falta una asignación clara de los derechos de propiedad sobre ciertos bienes y el reconocimiento de las externalidades negativas que derivan de la producción de productos y servicios que constituyen el modelo económico actual. El problema se reduce a una mala asignación del precio, por lo que establecer un precio que refleje las externalidades o efectos negativos de la producción, el comercio y el consumo será suficiente para atender este problema (Foster et al., 2010).

El problema con lo anterior es que, bajo este supuesto económico, toda acción y/o propuesta que pretenda cuestionar el modelo del crecimiento, el capitalismo o el desarrollo está equivocada. Para el crecimiento verde, el sistema del capital puede enverdecerse con algunas modificaciones y arreglos superficiales que permitirían reducir los impactos asociados al crecimiento,

como el establecer un precio a las emisiones de carbono (vía impuesto o vía sistema de comercio de emisiones), el mejorar la eficiencia energética de los sistemas productivos para hacer más con menos o la inversión adecuada del capital financiero en empresas y proyectos verdes serán suficientes para contrarrestar las tendencias negativas asociadas al crecimiento y permitirán su continuación *ad infinitum*.

En este sentido existen cuatro características fundamentales para comprender las implicaciones y las condiciones asociadas al discurso del crecimiento verde: la primera es que el crecimiento de las emisiones de GEI y del uso de los recursos materiales se puede desacoplar del crecimiento económico; la segunda es la absoluta confianza en la innovación y el desarrollo tecnológico para solucionar los problemas de degradación ambiental; la tercera característica se refiere a la construcción política del discurso del crecimiento verde en torno al ecomodernismo, el cual establece que es necesario impulsar y profundizar en el sistema capitalista y asume la idea de que es posible enverdecerlo sin modificar las estructuras sociales, políticas y económicas que lo conforman; y finalmente, el modelo de la economía verde ignora deliberadamente la expansión del crecimiento frente a los límites geofísicos, termodinámicos y las características expansivas del capitalismo.

DESACOPLAR LAS EMISIONES Y USO DE RECURSOS MATERIALES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

La idea del desacoplamiento yace en el centro de la propuesta del crecimiento verde. De acuerdo con el UNEP: Un concepto clave para presentar los desafíos que enfrentamos para realizar una transición hacia economías más eficientes en el uso de los recursos es el desacoplamiento. Mientras que el crecimiento económico global se encuentra con los límites planetarios, el desacoplar la creación de valor económico de los recursos naturales y de los impactos ambientales se convierte en una prioridad cada vez más urgente (UNEP, 2011, p. 16).

En este sentido, el UNEP asume que el desacoplamiento es la medida más importante para enverdecer el crecimiento económico. Lo anterior ha propiciado la distinción entre el desacoplamiento absoluto —que se refiere a detener por completo los patrones de degradación y emisiones asociados al crecimiento económico— y el desacoplamiento relativo —que se refiere a la forma en la que tan eficiente y en cuanto se reduce el impacto asociado a la producción de una unidad de PIB— y la factibilidad de los países de alcanzar una reducción de emisiones y eliminar la degradación ambiental por el uso de recursos.

Hickel y Kallis (2019) realizaron un análisis de la viabilidad de alcanzar un desacoplamiento absoluto del crecimiento económico del uso de recursos

materiales, así como de las emisiones de GEI. Este análisis muestra que, para el caso de los recursos materiales, aunque el desacoplamiento sería teóricamente viable en el corto plazo, este debe alcanzar niveles de eficiencia energética que no tienen ningún precedente histórico; al mismo tiempo, el desacoplamiento absoluto no es posible a escala global, sino solamente en algunos países desarrollados y, al mismo tiempo, no puede sostenerse en el largo plazo. Las ganancias que pueden obtenerse del uso eficiente de los recursos tarde o temprano alcanzarán un límite físico, por lo que la demanda continua del crecimiento necesariamente lleva a una degradación de los recursos, como algunos recursos esenciales y no substituibles, los límites fotosintéticos para la producción de alimentos, por ejemplo, no pueden ser rebasados. El desacoplamiento de recursos físicos del crecimiento económico es en el mejor de los casos, un fenómeno temporal (Hickel y Kallis, 2019).

Por su parte, Tim Jackson (2016) encontró que en la actualidad no existe evidencia en ningún país de que el uso de los recursos naturales lleve a un desacoplamiento absoluto del crecimiento económico. Aunque en el análisis inicial de Jackson algunos países desarrollados sí habían alcanzado un desacoplamiento relativo de las emisiones y los flujos materiales del crecimiento del PIB, al incorporar la degradación y los impactos asociados a la demanda de recursos, energía y emisiones vinculadas a las importaciones para satisfacer las demandas de consumo interno, la huella ecológica de casi todos estos países se incrementa, lo que es consistente con los datos internacionales que muestran que, en los últimos treinta años, las emisiones de GEI se han incrementado sistemáticamente a nivel global (Weidman, 2016).

En cuanto a la reducción de emisiones de GEI, Hickel y Kallis (2019) encuentran que, a pesar de que el desacoplamiento absoluto de las emisiones del crecimiento económico es teóricamente posible, es poco probable que sea posible mantener el crecimiento si se quiere alcanzar un incremento de la temperatura menor a 2 °C y más aún a 1.5 °C. Hasta ahora, los esfuerzos de economías e instituciones internacionales no han sido efectivos para detener el avance del calentamiento global y limitar la degradación ambiental; hoy se emite el 48% más tan solo del consumo de energía de lo que se emitía en 1992. Por su parte, Jackson (2016) asegura que, para alcanzar un desacoplamiento de las emisiones lo suficientemente rápido para un límite de 2 °C, el mejoramiento de la eficiencia energética debe crecer en al menos diez veces lo que se ha obtenido históricamente (Sandberg et al., 2018). Por lo tanto, estas características asumen que será poco viable alcanzar una reducción absoluta de las emisiones e incluso que los esfuerzos para impulsar el desacoplamiento relativo no serán suficientemente rápidos, efectivos y en la escala necesaria para apegarnos a los presupuestos de carbono presentados por el IPCC.

EL PAPEL DE LA TECNOLOGÍA

La segunda gran apuesta del crecimiento verde es la idea de que el crecimiento económico podrá mantenerse, siempre y cuando tengamos la posibilidad de encontrar soluciones tecnológicas a los problemas que se manifiesten. La noción del desarrollo permanente de la tecnología y el paradigma de mantener un crecimiento económico son conceptos que han ido de la mano desde comienzos de la modernidad (Grundwald, 2018). La idea de progreso continuo y absoluto es, en gran medida, la base teórica que sostiene al crecimiento verde. La posibilidad de enverdecer el crecimiento económico o de hacerlo más limpio surge de la idea de substituir el uso de combustibles fósiles y tecnologías contaminantes por tecnologías limpias y cada vez más eficientes.

Este "tecnooptimismo" se refiere a la creencia en la idea de que la innovación tecnológica será capaz de superar los límites impuestos por el planeta. El concepto de desarrollo sostenible presentaba a la innovación tecnológica como algo que había que impulsar para mantener y promover una era de crecimiento económico (Brundtland, 1987). A pesar de la falta de evidencia del desacoplamiento absoluto (Kallis et Al., 2018) y el problema predominante de la Paradoja de Jevons en la eficiencia y el desacoplamiento relativo, una de las propuestas centrales del IPCC es que la innovación y la transferencia de la tecnología podrán mantener y apoyar los objetivos de una economía verde. Organizaciones internacionales, junto con países en desarrollo, han hecho llamados explícitos para acelerar la transferencia de tecnología, piedra angular del Acuerdo de París e instrumento para garantizar el acceso al desarrollo y la justicia. Se considera que la tecnología es la principal fuente de crecimiento, desacoplamiento y desarrollo con bajas emisiones de carbono (De Lucia, 2012; Muraca, 2012; Okereke y Coventry, 2016).

Como parte de la narrativa dominante del crecimiento verde, la innovación y las transferencias tecnológicas se califican como soluciones neutrales o apolíticas al cambio climático. Se asume que una simple sustitución o enverdecimiento de las fuentes permitirá un uso continuo de los recursos. En otras palabras, la innovación tecnológica suele presentarse como una *deus ex machina* (De Lucia, 2012), es decir, como una solución por la cual el problema del cambio climático puede ser resuelto sin ningún cambio significativo en la forma en que la sociedad y la economía internacional del capitalismo están organizados y estructurados. En otras palabras, estos enfoques se consideran colectivamente como una solución rápida y consensuada.

A pesar de que substituir el uso de combustibles fósiles por nuevas tecnologías como la solar o la eólica han jugado un papel cada vez más relevante en la transición energética global, estas nuevas tecnologías requieren de nuevos recursos y tienen impactos diferentes en toda su vida útil y cadena de valor

(Kallis et al., 2018). En gran medida, el crecimiento económico ha sido posible gracias a los estándares de la gran aceleración, debido a que los combustibles fósiles han realizado el trabajo que va más allá de las capacidades humanas, por lo que eliminar el uso de combustibles fósiles necesariamente implicaría un reducción de la productividad y una desaceleración en la economía global.

La energía solar y eólica, a diferencia de los combustibles fósiles, son energías difusas, e intermitentes. De manera similar a la forma en que la misma cantidad de agua se encuentra concentrada en un lago o en forma lluvia, la capacidad de obtener energía por medio de estas tecnologías requiere grandes cantidades de espacio (Kallis et al., 2018). El EROI, como se mencionó anteriormente, de estas energías está entre 10:1 y 20:1, comparado con más de 50:1 en algunos casos para los combustibles fósiles (Hall et al., 2014). Si menos EROI significa menos productividad del trabajo y, por ende, menos crecimiento, lo anterior quiere decir que hay que asumir que el desarrollo tecnológico por medio de las renovables: a) no será suficiente para atender la demanda de energía en el futuro, b) no podrá mantener los ritmos de crecimiento y demanda a los ritmos actuales y c) necesariamente implicaría el uso de tecnologías que permitan perpetuar el uso de combustibles fósiles o sistemáticamente decrecer y reducir el consumo de energía a nivel global (Kallis et al., 2018). En términos políticos, la última condición parece inviable, ningún gobierno ha asumido la postura de decrecimiento, mientras que el régimen internacional aún persigue la economía verde como un objetivo aparentemente incuestionable. Sin embargo, el problema es que no existen argumentos sólidos para justificar que la tecnología permitirá mantener el sistema capitalista sin modificaciones y que las energías renovables, combinadas con la continua quema de combustibles fósiles y el despliegue masivo de tecnologías para capturar y remover el CO_2 artificialmente, serán capaces de sacarnos de este problema.

Las limitantes de las energías renovables se han utilizado como una justificación para impulsar el desarrollo de otro tipo de tecnologías como la nuclear y la captura y secuestro de carbono combinada con el uso de bioenergía (BECCS). Este impulso se debe en gran medida a que la substitución tecnológica y la reducción de emisiones no está atendiendo las reducciones de entre 8 y 10% anuales necesarias para estar en línea con un presupuesto de 2 °C (Anderson y Bows-Larkin, 2013), sin mencionar la reducción de entre 15 y 17 % de las emisiones anuales para estar en línea con el 1.5 °C.

Si la innovación tecnológica se ve limitada por la intermitencia de las energías renovables, por el EROI y por las demandas espaciales y sociales (como el uso de tierras que podrían ser destinadas a otros procesos productivos o

a la conservación pero que ahora se destinarían a la instalación de granjas solares o eólicas), así como la (re)configuración del espacio y relaciones sociales entorno a las cadenas de valor de cada tecnología (por ejemplo la extracción de silicio o el cadmio para los paneles fotovoltáicos o de litio para baterías) y por los residuos que se producirán al momento de ser desmanteladas. En este sentido, es poco probable que el proceso de transición energética permita atender las continuas y crecientes demandas de energía en el futuro sin producir y mantener nuevas desigualdades sociales, modificar las relaciones de poder y producir una nueva configuración de ganadores y perdedores (Mulveney, 2014).

Por otro lado, la transferencia de tecnología suele ser una condición previa necesaria para lograr la sostenibilidad o esencial para el desarrollo con bajas emisiones de carbono. El ecólogo Alf Hornborg (2001) muestra explícitamente cómo la tecnología está coproducida por ciertas relaciones específicas de producción e intercambio que encarnan distintas configuraciones de poder y reproducen pasados, presentes y futuros de las organizaciones de la sociedad. Estas características muestran cómo las tecnologías no son neutrales, sino que incorporan valores y relaciones sociales específicas en sus cadenas de valor, servicios, productos y vidas útiles, lo que hace que sea extremadamente difícil aplicar esas tecnologías a usos que reflejen valores culturales o económicos distintos (Huesemann y Huesemann, 2011).

En este contexto, es imposible separar las transferencias tecnológicas, como las tecnologías renovables, de las manifestaciones particulares de una organización económica, social y productiva específica de la sociedad y la naturaleza (De Lucia, 2012). Por ejemplo, basta con ver el desarrollo de parques eólicos en Oaxaca, México, los cuales se incertaron en la narrativa y el discurso de la economía verde, donde proyectos a gran escala han ocupado tierras comunes y reproducido una lucha política y discursiva en contra del despojo y la acumulación, todo en el nombre de reducir emisiones y acelerar la transición energética (Ávila-Calero, 2017; Boyer y Howe, 2016). En otras palabras, las soluciones tecnológicas se presentan como si estuvieran completamente alejadas del mundo en el que operan, sin ningún reconocimiento de las relaciones de poder (Bellamy Foster et al., 2010), reproduciendo así el proyecto capitalista que permite transferir un modo de producción e ideología a un modo de dominación (De Lucia, 2012). En este modelo, las injusticias asociadas se perpetúan.

Nuevos enfoques como el movimiento de decrecimiento apuntan a (re)evaluar el papel de la tecnología como una herramienta con la capacidad de producir autonomía y solidaridad, en lugar de mantener y reproducir las relaciones sociales hegemónicas que caracterizan al capitalismo (ver Kerschner et al., 2017). Lo mismo puede decirse de la perpetua mercantilización de

la naturaleza y del CO2 a través de los mercados de carbono. Estos enfoques tienden a entender el cambio climático como un problema tecnológico, ingenieril o financiero el cual aparentemente elimina la necesidad de sostener discusiones políticas y democráticas, y en su lugar buscan establecer y legitimar un modelo dependiente de expertas y expertos, economistas y científicos con un público vacío y sin atributos.

EL ECOMODERNISMO Y LA POSTPOLÍTICA

El discurso que mejor engloba la forma en la que el crecimiento verde ha decidido atender el cambio climático es, sin lugar a dudas, el ecomodernismo. Partiendo de la publicación del *Manifiesto ecomodernista* en 2015 por una serie de académicos y científicos, este establece la agencia humana en el sistema planetario no solo como algo deseable, sino como una necesidad que debe ser perseguida y profundizada. De acuerdo con el manifesto: "Un buen Antropoceno exige que los humanos empleen sus crecientes poderes sociales, económicos y tecnológicos para mejorar la vida de la gente, estabilizar el clima y proteger la naturaleza" (Asafu-Adjaye et al., 2015, p. 7).

El manifiesto fundamenta esta lógica aceleracionista a través de la intensificación de la agricultura, extracción de energética, silvicultura y los asentamientos humanos como algo deseable, con el objetivo de "desacoplar el desarrollo —y el crecimiento económico— del impacto ambiental" (Asafu-Adjaye et al., 2015, p. 7). Estas acciones parten del argumento doble en donde el crecimiento económico no solo es deseable, sino que puede ser obtenido a través de una aceleración de la intervención de tecnologías o, en otras palabras, el modelo asume un papel absoluto y aboga por una mayor profundización en el camino del crecimiento, el progreso y el enverdecimiento de la economía global.

La propuesta del ecomodernismo parte de la postura de que las políticas públicas y la ciencia que dictan las formas de actuar de la sociedad deben estar guiadas por expertos. Esta postura, que perdura en muchos de los documentos paraguas como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) o sus versiones anteriores —los objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), el desarrollo sustentable o la Agenda XXI— eliminan por completo los espacios de discusión y desacuerdo para dar la apariencia de la inevitabilidad del capitalismo como un sistema socioeconómico imperante y la naturalización de las lógicas del mercado y el neoliberalismo como la estructura que organiza y rige las estructuras sociales y de las cuales no existe una posible alternativa (Swyngedouw, 2011).

Estas característica, junto con los supuestos de la economía verde —el desacoplamiento de la degradación del crecimiento económico y la asignación de derechos de propiedad y precios a las externalidades o fallas del mercado— son la base de una situación aparentemente paradójica en donde el

cambio climático se ha convertido en una de las cuestiones más debatidas en espacios públicos a nivel internacional. Sin embargo, es un proceso que progresivamente elimina toda discusión u oposición a las posturas que dictan las crecientes y limitadas características del modelo económico globalizado. Esta característica es lo que teóricos como Erik Swyngedouw (2010, 2011, 2014, 2016), Slavoj Zizek (1999), Chantal Mouffe (2005) y Jaques Rancière (2006) llaman la *condición postpolítica*.

Una de las características más claras del proceso de la postpolítica es la progresiva "economización de la política" (Brown, 2015). Este proceso consiste en establecer una creciente hegemonía del paradigma del mercado, en la cual las opiniones del público pueden ser consideradas solamente cuando estas se alinean con los valores estrictos del mismo (Swyngedouw, 2014). Este proceso se correlaciona directamente con la idea de Pierre Bordiou sobre la despolitización de lo económico, en donde las reglas del mercado se han naturalizado y por lo tanto no pueden ser sujetas a deliberaciones, discusión o desacuerdos (Bordiou, 2002). Estas son las bases de la condición postpolítica, la cual a su vez se fundamenta en una gobernanza ecomodernista.

El filósofo Alain Badiou declaraba en 2011 que las políticas del cambio climático se han convertido en el nuevo opio para las masas. Esta declaración pretendía explicar el hecho de que la negatividad del cambio climático –esto es, su potencial de destrucción y sus externalidades—se invoca constantemente como un Apocalipsis o como una amenaza acechante para las sociedades modernas y sus estilos de vida (Swyngedouw, 2011). La intención de estos argumentos es la de convertir un juego suma-cero en una crisis manejable, la cual requiere de las fuerzas económicas del mercado y de la tecnología para contener el desastre y así mantener nuestro estilo de vida. O, en otras palabras, nada tiene que cambiar.

Estas políticas del miedo invocan una sensación de urgencia que es rápidamente contenida por una sensación de calma al invocar un enemigo en común: el dióxido de carbono. En este contexto, el CO_2 se interpreta como una mercancía que puede ser eliminada con medidas adecuadas que involucran la asignación correcta de su precio, el establecer un régimen de propiedad y la adecuada y progresiva eliminación por medio de tecnologías como la geoingeniería, que permitirán a la sociedad continuar sus esfuerzos de industrialización, crecimiento y desarrollo. Eliminar al CO_2 implica entonces una solución al problema en donde los modos de vida de derroche, consumo y acumulación pueden continuar siempre y cuando el CO_2 sea atendido.

A nivel simbólico, los imaginarios apocalípticos son extraordinariamente poderosos para negar o desplazar el conflicto y el antagonismo social. La forma

en que la economía de mercado ha presentado la situación como una crisis humanitaria global produce un imaginario completamente despolitizado, que gira en torno a perseguir una trayectoria de emisiones en lugar de otra (Swyngedouw, 2016). Esta visión del futuro es profundamente populista, pues no se articula con base en programas políticos específicos o proyectos o transformaciones socioecológicas, sino que, más bien, insiste en que tenemos que asegurarnos de que las transformaciones tecnológicas y socioculturales radicales se organicen dentro de los horizontes de un orden de mercado capaz de adaptar el cambio climático y eliminar al CO_2.

En conclusión, el sistema internacional basado en un ecomodernismo (la gobernanza del sistema climático a través de decisiones altamente tecnocráticas y gerenciales) ha producido una situación paradójica en donde el problema de cambio climático ha sido elevado a los más altos niveles de política internacional, pero este proceso ha despolitizado sistemáticamente la forma en la que atendemos este problema. Esta visión evita reconocer que el principal obstáculo para atender el cambio climático es el sistema económico mismo. Desde la postura de varios críticos (Foster et al., 2010; Lane y Stephan, 2014; Mann y Wainwright, 2018; Swyngedouw, 2011, 2014, 2016), las acciones de mitigación no son otra cosa que estrategias populistas que desplazan la responsabilidad de los grandes emisiones hacia soluciones técnicogerenciales en donde los arreglos estructurales de la sociedad de consumo —inserta en la desigualad económica y de quema de combustibles fósiles— no deben o pueden cambiar.

LOS LÍMITES GEOFÍSICOS Y LAS DINÁMICAS DEL CAPITALISMO

El capitalismo es propenso a las crisis, ya que estas son esenciales para la forma en que se reproduce a sí mismo (Harvey, 2014). Es a través de tales crisis que el capitalismo es capaz de expandir las fronteras de las mercancías como medio para mantener la explotación de los excedentes económicos (es decir, explotando de forma barata la mano de obra, la naturaleza y la tierra (Moore, 2016). La creciente demanda de energía y recursos, asociada directamente al metabolismo social de las sociedades modernas, lleva a la expansión de las fronteras de mercancía, lo que produce una distribución desigual de conflictos ecológicos. Partiendo de esta lógica, el sistema económico y los patrones de alto consumo para una pequeña élite global se mantiene en expansión mientras que en otras zonas la demanda de más energía y materiales despoja, contamina y produce más desigualdades sociales y degradación ambiental (Martinez Alier, 2012).

En este sentido, las propuestas que buscan enverdecer o reducir estos impactos lo hacen al ignorar que el modelo económico está sujeto por límites entrópicos. El modelo de la economía industrializada y globalizada crece en

línea recta: demanda materiales y energía, estos son consumidos y posteriormente desechados. Las propuestas como la economía circular apuestan a reciclar o reutilizar estos residuos, sin embargo, este patrón es insostenible. En el año 2015, apenas el 6% de los productos a nivel global eran reciclados, mientras que más del 44% de los materiales que se introducen al sistema económico se utilizan para la producción de energía de origen fósil, por lo que no puede ser reciclados. (Haas et al., 2015).

La suposición de hacer el modelo económico circular se limita por la degradación ambiental y el costo social asociado con el crecimiento económico. En este sentido, el crecimiento verde aboga por mantener el metabolismo social que demanda cada vez más energía y recursos. La propuesta del crecimiento verde está fundada en preservar el sistema capitalista, por lo que la expansión de las fronteras de mercancía es una condición necesaria para mantener el capitalismo en funcionamiento. Al mismo tiempo, el crecimiento verde ha elevado el crecimiento económico a un ideal normativo junto con la preservación ambiental, sin embargo y a pesar de que aquellas personas que impulsen el crecimiento verde tengan las mejores intenciones al hacerlo, el imperativo del crecimiento siempre termina por ser priorizado como una condición incuestionable para el desarrollo, el bienestar y la prosperidad.

Como se ha establecido en esta sección, el desacoplamiento absoluto, aunque teóricamente viable, no parece tener posibilidades de suceder lo suficientemente rápido y a la escala necesaria para asegurar una transición ordenada hacia un mundo limitado en 1.5 °C. Asimismo, la creciente dependencia en el manejo tecnocrático y gerencial de las políticas públicas para la sustentabilidad y la fe en el optimismo tecnológico tienden a eliminar el desacuerdo en torno a las alternativas existentes a la economía y el crecimiento verde. Sin embargo, este manejo de la crisis climática no ha logrado dar los resultados esperados e incluso ha profundizado el estado del problema. Por lo tanto, parece poco probable que el crecimiento verde aporte los cambios necesarios para resolver el cambio climático.

A diferencia de las propuesta del crecimiento verde, otras alternativas, como el decrecimiento, se centran en el hecho de que el crecimiento es políticamente innecesario, ambientalmente costoso y socialmente indeseable. Aportaciones recientes a la literatura han demostrado que el decrecimiento todavía presupone una manera más coherente de abordar la degradación ambiental y el cambio climático (ver Kallis, 2018; Kallis et al., 2018). Por lo tanto, la mercantilización del CO_2, las promesas de optimismo tecnológico y desacoplamiento del uso de los recursos y la energía han demostrado ser soluciones ineficaces para abordar el cambio climático y reconocer los límites biofísicos que presenta el cambio climático exige un metabolismo social radicalmente distinto, así como alter-

nativas que permitan imaginar, atender y presentar la crisis desde otras perspectivas (Sorman, 2015). La siguiente sección presenta las contribuciones de este libro las cuales, entre otras cosas, buscan proponer alternativas al modelo del crecimiento verde.

Las contribuciones de este libro

En el **capítulo 1, Mariana Reyes Carranza** recoge el concepto del Antropoceno para explicar la catástrofe planetaria que se ha manifestado en las últimas décadas. En este capítulo se aborda la forma en la que el Antropoceno ha suscitado un debate político en torno a un significado y a las implicaciones que tiene este término para definir y representar las características políticas de una era geológica. La aproximación de la autora es una revisión crítica del discurso que pone énfasis en las implicaciones que este concepto tiene para el cambio climático. La crítica parte de que el Antropoceno está "inserto en una lógica de producción científica eurocéntrica, cuyo enfoque reproduce valores e ideologías dominantes, incluida la dicotomía cultura/naturaleza".

Para la autora, las múltiples críticas al discurso convencional del Antropoceno podrán abonar positivamente a la generación de nuevas formas de pensar y concebir la crisis ecológica y las estratégicas para enfrentarla. Por ello, la articulación, entre las más afiladas críticas al Antropoceno y los discursos de justicia climática promovidos por movimientos sociales y protestas civiles, representa un terreno fértil para la movilización político-ambiental. En otras palabras, hoy en día existe un paralelismo entre la necesidad de reconcebir el Antropoceno como un periodo que incorpore las voces del Sur global y la demanda de un futuro climático más justo, democrático y sustentable.

El capítulo apunta a considerar cómo el Antropoceno se ha instituido como un término que, aunque es pobre en su nomenclatura, ha sido útil para suscitar una conversación que poco a poco ha sido retomada por diversas disciplinas y con diversos significados. En este contexto, la emergencia de nomenclaturas alternativas —*Capitaloceno, Chthuluceno, Antropo-Obsceno*— ha resultado de gran ayuda, no solo para reconocer las limitaciones que esta nueva narrativa entraña, sino para presentar nuevas líneas para la comprensión y abordaje de la crisis ecológica que nos aqueja. El capítulo presenta otras nomenclaturas para impulsar la formulación de un Antropoceno —o una nomenclatura alternativa— que conduzca a imaginar y cristalizar futuros posibles, porvenires que no dependan del optimismo tecnológico o de la geoingeniería, sino que recurran a aquellos saberes, visiones e imaginarios no-occidentales que nos orienten en la búsqueda colectiva de un futuro más habitable.

En el **capítulo 2, Ismael de la Villa Hervás** retoma el desarrollo histórico y la concepción de la política y su papel en la definición de la ciencia. En este capítulo se presentan y describen las bases de un condición postpolítica que rodea las políticas y acciones diseñadas para atender el cambio climático. La condición postpolítica en este capítulo se aborda a partir del ecomodernismo como una forma de convertir a la naturaleza en un objeto a ser dominado, capaz de articular otros elementos como la reducción de la pobreza, el continuo crecimiento económico y la conservación de la naturaleza. Este proceso se ha denominado como la *condición postpolítica*, ya que elimina las múltiples visiones y alternativas para abordar el cambio climático. En este contexto, se parte de la hipótesis de que los marcos de intervención del IPCC, al igual que otros organismos supranacionales, se ven influenciados por el discurso ecomodernista al producir directrices para países en vías de desarrollo, revistiéndolas de técnicas a través de una autoridad científica. Esta contribución pretende analizar el peso de los discursos mencionados y del proceso de postpolitización que emana de los supuestos establecidos en el Reporte Especial de 1.5 °C del IPCC.

En el **3, Yerko Castillo Ávalos** e **Iñaki Cebrio-de-León** proponen un acercamiento a la crisis ecológica desde un punto de vida ecocéntrico. En esta contribución los autores describen cómo la cultura basada en el desarrollo tecnológico y el modelo productivo capitalista global han llegado a un punto en que continuar con el crecimiento económico puede significar un colapso de los sistemas que sostienen la vida en el planeta. La crítica de los autores al modelo y a la forma en la que le ética del mercado considera a la naturaleza como una fuente de recursos esta generando una disociación entre la interacción de lo humano y lo no humano. En el texto, los autores sientan las bases de un contrato que busque reconciliar la interacción sociedad-naturaleza al trascender la separación antropocéntrica entre estos dos ámbitos por una propuesta ecocéntrica en donde las partes se reinterpreten y reconstituyan.

Posteriormente, en el 4**, Iñaki Cebrio-de-León** y **Yerko Castillo Ávalos** proponen una visión ecofilosófica para atender el cambio climático desde una perspectiva del Sur global. Respondiendo a la contribución realizada en el capítulo anterior, este capítulo argumenta que, a pesar de que el cambio climático es un tema sustentado por un consenso científico (IPCC 2014, 2018), reconocido y adoptado por acuerdos internacionales (tales como la Agenda 21, la Agenda 2030 y el propio Acuerdo de París), la falta de una discusión ética y política ha propiciado una agenda aparentemente paradójica en donde se reconoce el problema, pero se actúa de forma contradictoria e incoherentemente. Es decir, "el conocimiento científico no basta para la solución de los problemas ambientales, sino que se requiere de un compromiso ético y político que implique acciones concretas para la solución de los problemas".

Los autores proponen superar y ver más allá de los reduccionismos tanto ontológicos como epistemológicos y empezar a considerar y reconocer otros modos de vida y cosmovisiones que presenten una propuesta más armoniosa con reconocimiento de la naturaleza; otros modos de producción adecuados a los procesos ecosistémicos y el papel de otro tipo de conocimientos, como el "buen vivir" (*Sumak Kawsay*).

En el **5, Francisco Xavier Martínez Esponda, Gisselle García Maning, Benito Vázquez Quesada, Silvia L. Colmenero** y **Luis Bracamontes Nájera** proponen una alternativa a la adaptación al cambio climático que va más allá de las estructuras de adaptación tradicionalmente evaluadas en los modelos que se inscriben en el SR1.5. Para las autoras y los autores de este capítulo, el cambio climático y la pérdida de la biodiversidad constituyen una de las crisis más representativas que la humanidad, lo que lleva a una reflexión sobre si las formas que hemos instaurado para atender el problema (dependiendo de la tecnología) han discriminado y eliminado de la esfera pública otras formas, visiones y propuestas de ser y estar en el mundo.

Este artículo propone una alternativa para ver y entender a la biodiversidad ante el cambio climático. Para las autoras y los autores, la resiliencia ecológica debe ir de la mano de la resiliencia social y esta última por tanto supone el deber de posibilitar el florecimiento de los pueblos originarios y comunidades equiparables. Se parte del caso de México, donde los pueblos crean y administran un enorme patrimonio biocultural que hoy puede y debe convertirse en el cimiento a través del cual se construyan procesos de desarrollo endógeno que contribuyan a la reducción de gases de efecto invernadero y a la adaptación al cambio climático.

Este capítulo propone el reconocimiento del Estado pluricultural y el fomentar el uso y manejo del patrimonio biocultural, así como el desarrollo de los pueblos originarios y comunidades equiparables a través del diálogo de saberes y en sus territorios ancestrales, para transitar hacia una propuesta de avanzada para enfrentar el cambio climático y la crisis de biodiversidad global.

Por su parte, en el **6, Francisco Javier Montaño Cruz** hace una revisión crítica de las políticas propuestas en el SR1.5 del IPCC y propone una introducción a otras alternativas que buscan incitar la discusión hacia otras acciones locales, radicales y, más importantes aún, realistas. El capítulo argumenta que las alternativas propuestas por el SR1.5 y por el propio IPCC están discursiva y estructuralmente limitadas a modelos económicos que buscan perpetuar el crecimiento económico, mantener las estructuras sociales prevalecientes y acelerar la transformación del sistema económico mundial por medio de la innovación tecnológica, sin incurrir en cambios substanciales —y necesarios— para reducir el incremento de las emisiones.

Retomando tres alternativas que son: el decrecimiento, la localización de la economía y las propuestas que emanan del movimiento global para dejar los combustibles fósiles en el subsuelo, el capítulo propone ver más allá de las características que supuestamente constituyen el bienestar y la prosperidad en el modelo económico capitalista. Al desviar la atención de las propuestas ecomodernistas e hípertecnológicas del IPCC, este capítulo busca mostrar las virtudes de al menos tres alternativas no consideradas en el SR1.5 para visualizar la posibilidad de integración en distintas regiones del planeta y para limitar el incremento de la temperatura por debajo de 1.5°C.

La **segunda parte del libro** aborda el proceso de la transición energética desde distintas posturas. Conforme a los cálculos del IPCC (2014), el sector energético es responsable del 35% de las emisiones a nivel global. Si consideramos que la quema de los combustibles fósiles es uno de los posibles momentos que marcan el inicio del Antropoceno, el papel que la transición energética hacia el uso de energías renovables juega un papel sumamente importante en el proceso de reducción de emisiones y en la transformación de los modos de vida necesarios para adecuarnos a un mundo con 1.5 °C adicionales. Las contribuciones que se presentan a continuación abordan el proceso de transición energética desde perspectivas críticas y de justicia; analizan los imaginarios sociotécnicos; el papel de las sociedades y comunidades a nivel local, quienes experimentan las desventajas y la ocupación superficial de la transición energética; y, finalmente, buscan la posibilidad de imaginar futuros alternativos que van más allá de los combustibles fósiles.

En el **7, Jorge Villarreal Padilla,** partiendo de la experiencia personal de más de quince años en el sector de cambio climático en organizaciones de la sociedad civil, el autor presenta una reflexión desde el punto de vista histórico del movimiento ecologista a partir de la publicación de los límites del crecimiento en 1972. Partiendo de este año parteaguas en la discusión internacional sobre los límites, el texto busca profundizar en la forma en la que el discurso fue progresivamente reemplazado por uno de conciliación entre el crecimiento económico y la conservación de la naturaleza.

Utilizando el caso del sector energético en México y la progresiva instauración de una política climática nacional, el capítulo demuestra cómo, a pesar de los esfuerzos del país, similar a los que ha sucedido con otros países desarrollados y en vías de desarrollo, las acciones que ha implementado México han sido insuficientes precisamente por estar confinados a las estructuras y el discurso del sistema capitalista y el crecimiento económico. El autor retoma esta problemática para preguntarse si la forma en la que se ha avanzado a nivel nacional e internacional para atender el cambio climático ha sido la

adecuada y (siguiendo la evidencia) se pregunta qué acciones o instrumentos serían efectivos para realmente alcanzar un límite de 1.5 °C.

En el **capítulo 8, Sofía Avila** aborda el tema de la transición energética partiendo de una visión desde el Sur global. Utilizando la economía ecológica y la ecología política, la autora analiza la configuración de las implicaciones espaciales, distributivas y políticas del avance de las energías renovables en países como México e India. Partiendo de una crítica al modelo ecomodernista, que supone mantener el régimen industrial de crecimiento económico y desarrollo bajo un sistema energético bajo en carbono o verde, el texto hace un gran trabajo para explicar cómo es que el creciente número de demandas por la justicia socioambiental en el proceso de la transición energética, junto con la naturaleza intrínseca de los recursos renovables y combinados con el imperativo del crecimiento económico *ad infinitum*, se están traduciendo en la emergencia de nuevas injusticias sociales y tensiones ambientales.

El capítulo propone que muchos de los movimientos sociales que surgen a nivel local están contribuyendo a visibilizar las contradicciones que emergen a partir del discurso del crecimiento verde y el desarrollo sostenible, del desarrollo de nuevas infraestructuras energéticas y el control de los recursos y las tecnologías, de las diferentes escalas de las infraestructuras y del replanteamiento de las necesidades de consumo a nivel local y regional. La autora establece que las alianzas entre los movimientos a favor de la justicia ambiental con aquellas iniciativas que promueven alternativas al desarrollo basado en el crecimiento infinito son y serán clave en la construcción de los debates políticos sobre la transición.

La autora sienta las bases para identificar cómo es que estos conflictos en India y México representan y funcionan como un termómetro democrático sobre el cómo, por quién y para quién se promueven estas nuevas tecnologías. Así, a través de un análisis de los movimientos y las alternativas que proponen, este capítulo busca presentar las consideraciones que constituyen los impactos asociados a las energías renovables y las propuestas alternativas y cómo las utilizan en su beneficio.

En el **9, Nain Martínez** presenta el concepto de los imaginarios sociotécnicos a través del cual realiza una revisión de distintas visiones y discursos que presentan el futuro de la transición energética con diferentes aristas. De acuerdo con el autor, los imaginarios sociotécnicos son visiones compartidas a nivel colectivo sobre los beneficios y riesgos de las energías renovables que ejercen un papel normativo y práctico sobre la manera en que los actores y grupos sociales desarrollan estas tecnologías.

Retomando el caso de México, se presentan tres imaginarios particulares (el crecimiento verde, la soberanía energética y el desarrollo comunitario) a partir de los cuales diferentes actores como partidos políticos, empresas, organizaciones de la sociedad civil organizada, comunidades y organizaciones internacionales para el desarrollo confluyen e interpretan de forma distinta el papel que juegan las energías renovables en el futuro. Partiendo de este análisis y de la configuración de las relaciones y arreglos sociales que se manifiestan en cada uno, el autor demuestra cómo los proyectos que se han implementado hasta el momento en México representan variaciones en el arreglo de sus componentes técnicos y sociales, por ejemplo, el tipo de tecnología, escalas, infraestructura, propiedad, uso de la electricidad y modelos financieros.

Este capítulo es sumamente útil para identificar la forma en la que estos imaginarios conducen a trayectorias de transición energética con diversas limitaciones y ventajas a nivel ambiental, político y social. El capítulo busca abrir la "caja negra" de la transición energética en México al examinar las diferentes formas en las que este proceso es concebido, las alternativas para el desarrollo de las energías renovables y la propuesta de futuro que ofrecen estas opciones.

En el **10, Lourdes Alonso** y **Adolfo Mejía** dan cuenta del contexto rural en el que se da la instalación de parques eólicos en la región Istmo de Oaxaca. Es un contexto marcado por la disminución dramática de las actividades agrícolas, inducidas entre otros factores, por la apertura comercial desde la década de los noventa. En este contexto, los ejidatarios y pequeños propietarios de la región han optado por firmar contratos de arrendamiento con las empresas eólicas a fin de tener rentas que sustituyen a los ingresos de las actividades primarias. Las condiciones excepcionales de viento en el Istmo han hecho posible la instalación de grandes centrales eólicas. Sin embargo, y a pesar de una relativamente rápida participación de estas tecnologías en la matriz eléctrica en México, la instalación de parques eólicos no ha estado exenta de conflicto, ya que en localidades aledañas a los proyectos han surgido movimientos sociales que han llamado la atención sobre los impactos sociales y ambientales de la instalación de los parques.

La autora y el autor hacen énfasis en el hecho de que, hasta ahora, los estudios académicos no han puesto atención al sector que posee la tierra en la región, quienes reciben rentas por el uso de la tierra. Las rentas eólicas, se han convertido en un recurso fundamental para los dueños de la tierra y son objeto de conflicto con las empresas eólicas. Las rentas eólicas también son un elemento de diferenciación social entre el propio sector de propietarios de tierra y entre estos y el resto de la comunidad. Por lo tanto, el objetivo de este artículo es presentar el contexto los conflictos por redistribución de rentas eólicas en la región Istmo y apuntar algunos procesos de diferenciación

social. Este capítulo pretende abrir un espacio para reflexionar sobre la manera en la que se persigue la transición energética en México al apostar que una visión inclusiva de la transición será posible, que la energía limpia revolucione también los paradigmas existentes alrededor de la implementación de proyectos y que se logre una mayor inclusión de la población local y el fortalecimiento socioeconómico de sectores que han sido históricamente olvidados o afectados por estos grandes proyectos de infraestructura.

En el **11, Dafna Bitran Dirven** presenta el caso de Yasuni-ITT en Ecuador. Este capítulo aborda la propuesta del Gobierno ecuatoriano lanzada en 2007 de conservar el Parque Nacional Yasuní a través de un mecanismo internacional que proponía compensar a la economía ecuatoriana con la mitad del costo de oportunidad asociado a dejar el petróleo bajo tierra. La autora propone que el Yasuní-ITT representaba una de las pocas propuestas que han apostado a una economía postpetrolera o postcarbono y que han sido discutidas a nivel internacional. Utilizando una metodología de los STS, la autora busca "abrir la caja negra" del Yasuní-ITT para identificar la forma en la que distintos actores, intereses y propuestas confluyeron en el escenario nacional e internacional de esta propuesta.

El capítulo busca identificar la forma en la que la propuesta modificó (o no) el panorama internacional para acelerar las propuestas, imaginarios y acciones hacia otro tipo de modelos que dejen de depender del uso de los combustibles fósiles en países en vías de desarrollo. Partiendo de esta narrativa, el capítulo también hace la aportación de identificar el Yasuní-ITT como una alternativa radical que se discutió en los canales internacionales de lo que hoy sustenta el Acuerdo de París y el paradigma del desarrollo sustentable. El resultado y la forma en la que la discusión de la iniciativa resultaron ofrece un buen punto de partida para el desarrollo de modelos económicos que buscan ir más allá de los combustibles fósiles.

Finalmente, en el **12** se presenta una reflexión a partir de la publicación del informe *Realismo radical para la justicia climática: Una respuesta de la sociedad civil para limitar el calentamiento global en 1.5 °C*, el cual fue publicado por la Fundación Heinrich Böll en Alemania en agosto del 2018, unos meses antes de la publicación del SR1.5 en octubre del mismo año. Aprovechando que muchos de los conceptos que aparecen en esta publicación (el decrecimiento, la propuesta de imaginarios distintos sobre el papel de la energía, la agricultura tradicional como forma de adaptación, entre otras) y que se presentan de manera prescriptiva a los resultados y a la publicación del SR1.5, este capítulo consiste en una conversación entre Linda Schneider —coeditora del informe— y Carlos Tornel, la cual busca reflexionar sobre estos conceptos después de la publicación del SR1.5.

El resultado de esta interacción se presenta a manera de conclusión con el objetivo de retomar dos perspectivas distintas que presentan una de las primeras aproximaciones de lo que supone visualizar un futuro bajo en emisiones y compatible con un incremento de 1.5 °C desde el Norte y el Sur global. Al mismo tiempo, ofrece una breve reflexión sobre la forma en la que los capítulos anteriormente descritos contribuyen al debate sobre las formas, metodologías, discursos y propuestas que pueden ponernos en ruta de 1.5 °C para finales del presente siglo al impulsar la instauración de otros valores como la solidaridad, la autonomía, la prosperidad, la felicidad y la fraternidad.

REFERENCIAS:

Anderson, K., & Bows, A. (2011). Beyond 'dangerous' climate change: emission scenarios for a new world. *Philosophical transactions of the royal society of London A: mathematical, physical and engineering sciences, 369*(1934), 20–44.

Anthropocene Working Group (AWG). (2019, mayo 21). "Working Group on the 'Anthropocene'" Recuperado desde http://quaternary.stratigraphy.org/working-groups/anthropocene/

Asafu-Adjaye, John, et al. "An Ecomodernist Manifesto." Recuperado desde http://www.ecomodernism.org/manifesto-english/

Avila-Calero, S. (2017): "Contesting Energy Transi5ons in Mexico: wind power and conflicts in the Isthmus of Tehuantepec. *Journal of Political Ecology, 24*, 992–1012.

Beyond Nuclear. (2018). *Climate change and why nuclear power can't fix it*. Maryland, Estados Unidos: Beyond Nuclear. Recuperado desde https://beyondnuclearinternational.files.wordpress.com/2018/08/climate-change-and-why-nuclear-power-cant-fix-it.pdf

Bonneuil, C., Fressoz, J.-B. (2017). *The Shock of the Anthropocene*. London and New York, Estados Unidos: Verso.

Bourdieu, P. (2002). Against the Policy of Depoliticization. *Studies in Political Economy, 69*, 31–41.

Breakthrough Institute. (2015). *Un manifiesto ecomodernista*. Recuperado desde http:// www.ecomodernism.org/espanol

Bridge, G. (2018) 'The map is not the territory : a sympathetic critique of energy research's spatial turn.', Energy research and social science., 36 . pp. 11-20.

Bridge, G., Barr, S., Bouzarovski, S., Bradshaw, M., Brown, E., Bulkeley, H., & Walker, G. (2018). *Energy and Society: A Critical Perspective*. (1a Ed.). Londres, Inglaterra: Routledge.

Carrington, D. (2017, mayo 17). Why the Guardian is changing the language it uses about the environment. *The Guardian*. Recuperado desde https://www.theguardian.com/environment/2019/may/17/why-the-guardian-is-changing-the-language-it-uses-about-the-environment

Castán-Broto, V. (2015). Innovation Territories and Energy Transitions: Energy, Water and Modernity in Spain, 1939–1975. *Journal of Environmental Policy & Planning, 18*, 712–729.

CDP. (2017, julio 10). New report shows just 100 companies are source of over 70% of emissions. CDP. Recuperado desde https://www.cdp.net/en/articles/media/new-report-shows-just-100-companies-are-source-of-over-70-of-emissions

Chakrabarty, D. (2009). The Climate of History: Four Theses. *Critical Inquiry, 35*, 197–222.

Climate Action Tracker. (2018, diciembre 11). *CAT Emissions Gaps*. Recuperado desde https://climateactiontracker.org/global/cat-emissions-gaps/

Crist, E. (2013). On the Poverty of Our Nomenclature. *Environmental Humanities, 3*, 129–147

Crutzen, P. (2002). Geology of Mankind. *Nature, 415*, 23.

De Lucia, V. (2012). "The climate justice movement and the hegemonic discourse of technology". En Matthias Dietz and Heiko Garrelts (Eds.), *Routledge Handbook of the Climate Change Movement* (pp. 66–83). Nueva York, Estados Unidos y Londres, Inglaterra: Routledge.

Ellis, E. (2018). *Anthropocene: A Very Short Introduction (Very Short Introductions)*. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press.

Ernestson, H., & Swyngedouw, E. (2019). *Urban Political Ecology in the Anthropo-Obscene: Interruptions and Possibilities*. Londres, Inglaterra: Routledge.

Felt, U.; Fouché, R., Miller, C. A., Smith-Doerr, L. (Eds.). (2016). *The Handbook of Science and Technology Studies*. (4a Ed.). Cambridge, Estados Unidos y Londres, Inglaterra: MIT Press.

Ferrari, L. (2019, junio). "El cambio climático en el contexto del predicamento energético de la civilización industrial." Presentación en el curso para activistas de cambio climático. Recuperado desde https://www.nofrackingmexico.org/actividades/

Foster, J. B., Clark, B., & York, R. (2010). *The Ecological Rift: Capitalisms War on the Earth*. New York, USA: NYU Press.

GCCSI. (2019). *Global Status Report*. Recuperado desde https://www.globalccsinstitute.com/resources/global-status-report/download/

Grunwald, A. (2018). Diverging pathways to overcoming the environmental crisis: A critique of eco-modernism from a technology assessment perspective. *Journal of Cleaner Production, 197*, 1854–1862.

Grupo Etc., Fundación Heinrich Böll, & Biofuelwatch. (2019). *Geoingeniería. El gran fraude climático*. Ciudad de México, México: Fundación Heinrich Böll.

Guterres, A. (2019, marzo 15). The climate strikers should inspire us all to act at the next UN summit. *The Guardian*. Recuperado desde https://www.theguardian.com/commentisfree/2019/mar/15/climate-strikers-urgency-un-summit-world-leaders

Haas, W., Krausmann, F., Wiedenhofer, D., Heinz, M. (2015). How circular is the global economy? An assessment of material flows, waste production, and recycling in the European Union and the world in 2005. *Journal of Industrial Ecology, 19*(5), 765–777.

Hall, C., Lambert, J., Balogh, S., Gupta, A., Arnold, M. (2014). Energy, EROI and quality of life. *Energy Policy*, 64, 153–167.

Haraway, D. (2016). *Staying with the Trouble*. Durham, Estados Unidos: Duke University Press.

Hickel, J., & Kallis, G. (2019). Is Green Growth Possible? *New Political Economy,* New Political Economy, 1–18.

Hornborg, A. (2001). *The Power of the Machine: Global Inequalities of Economy, Technology, and Environment*. Walnut Creek, California, Estados Unidos: AltaMira Press.

Howe, C., y Boyer, D. (2015). Aeolian Politics. *Distinktion*. Distinktion: Scandinavian Journal of Social Theory. *16*(1), 31-48.

Howe, C., y Boyer, D. (2016). Aeolian Extractivism and Community Wind in Southern Mexico. *Public Culture, 28*(2(79)), 215–235.

Huesemann, J., y Huesemann, M. (2011). *Techno-Fix: Why Technology Won't Save Us or the Environment*. Gabriola Island, B.C, Canadá: New Society Publishers.

IEA. (2012). *World Energy Outlook 2012*. París, Francia: IEA. Recuperado desde https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/English.pdf

IEA. (2018a). *CO_2 Emissions Statistics*. Recuperado desde https://www.iea.org/statistics/co2emissions/

IEA. (2019a). *Natural gas-fired power*. Recuperado desde https://www.iea.org/tcep/power/naturalgas/

IEA. (2019b). *Nuclear power in a clean energy system*. Recuperado desde https://www.iea.org/publications/nuclear/

IEA. (2019c). *Global Energy & CO_2 Status Report*. Recuperado desde https://www.iea.org/geco/emissions/

IEA, (2019d). "Steep decline in nuclear power would threaten energy security and climate goals" IEA Press Release (28 May 2019). Recuperado desde https://www.iea.org/newsroom/news/2019/may/steep-decline-in-nuclear-power-would-threaten-energy-security-and-climate-goals.html?utm_campaign=IEA%20newsletters&utm_source=SendGrid&utm_medium=Email

IGBP. (2004). *Annual Report 2004*. Recuperado desde http://www.igbp.net/publications/annualreports/annualreports/annualreport2004.5.1b8ae20512db692f2a680006931.html

IGBP. (2015). *The great acceleration*. Recuperado desde http://www.igbp.net/globalchange/greatacceleration.4.1b8ae20512db692f2a680001630.html

IPBES. (2019). *Report of the Plenary of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on the work of its seventh session*. Recuperado desde https://www.ipbes.net/system/tdf/ipbes_7_10_add-1-_advance_0.pdf?file=1&type=node&id=35245

IPCC. (2014). *Fifth Assessment Report*. Recuperado desde https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/

IPCC. (2018). *SPECIAL REPORT: Global Warming of 1.5 ºC*. Recuperado desde https://www.ipcc.ch/sr15/

IRENA. (2017). *Stranded assets and renewables: how the energy transition affects the value of energy reserves, buildings and capital stock*. Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos: IRENA. Recuperado desde https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Jul/IRENA_REmap_Stranded_assets_and_renewables_2017.pdf

Jackson, T. (2016). *Prosperity Without Growth*. (2a Ed.). Londres, Inglaterra: Routledge.

Jasanoff, S. (2004). *States of Knowledge: The Co-production of Science and the Social Order*. Londres, Inglaterra: Routledge.

Jasanoff, S. (2018). Just transitions: A humble approach to global energy futures. *Energy Research & Social Science, 44*, 11-14.

Jasanoff, S., Kim, S. -H. (2013). Sociotechnical Imaginaries and National Energy Policies. *Science as Culture, 22*, 189–196.

Kallis, G. (2018). *Degrowth*. Nueva York, Estados Unidos: Agenda Publishing.

Kallis, G., Kostakis, V., Lange, S., Muraca, B., Paulson, S., Schmelzer,

M. (2018). Research on Degrowth. *Annual Review of Environment and Resources, 43(1)*, 291–316

Kerschner, C., Wätcher, P., Nierling, L., Ehlers, M. -H. (2017). Degrowth and Technology: Towards feasible, viable, appropriate and convivial imaginaries. *Journal of Cleaner Production, 197*(2), 1619–1636.

Latour, B. (1992). *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*. Cambridge, Massachussets, Estados Unidos: Harvard University Press.

Lazard. (2018). *Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis*. Recuperado desde https://www.lazard.com/media/450784/lazards-levelized-cost-of-energy-version-120-vfinal.pdf

Lovelock, J. (2004, mayo 24). NUCLEAR POWER IS THE ONLY GREEN SOLUTION. *The Independent*. Recuperado desde http://www.jameslovelock.org/nuclear-power-is-the-only-green-solution/

Malm, A., & Hornborg, A. (2014). The geology of mankind? A critique of the Anthropocene narrative. *The Anthropocene Review, 1*, 62–69.

Mann, G., & Wainwright, J. (2018). *Climate Leviathan: A Political Theory of Our Planetary Future*. Londres, Inglaterra: Verso Books.

Martinez-Alier, Joan. (2012). Environmental Justice and Economic Degrowth: An Alliance between Two Movements. *Capitalism Nature Socialism, 23*(1), 51–73.

McKibben, B. (1989). *The End of Nature*. Nueva York, Estados Unidos: Penguin Random House.

McNeill, J. R., Engelke, P. (2015). *The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945*. Cambridge, Massachussets, Estados Unidos: Harvard University Press.

Miller, C., Illes, A., Joes, C. S. (2013). The Social Dimensions of Energy Transitions. *Science as Culture, 22*, 135–148.

Miller, C., Wyborn, C. (2018). Co-production in global sustainability: Histories and theories. Environmental *Science & Policy*. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.01.016

Morton, T. (2009). *Ecology without Nature*. Cambridge, Massachussets Estados Unidos: Harvard University Press.

Mouffe, C. (2005). *On the Political (Thinking in Action)*. Londres, Inglaterra: Routledge.

Mulvaney, D. (2014) *Are green jobs just jobs? Cadmium narratives in the life cycle of Photovoltaics*. Geoforum, (54). 178–186

Muraca, B. (2012). Towards a fair degrowth-society: justice and the right to a "good life" beyond growth. *Futures, 44*, 515–545.

Nova, J. (2013, octubre 26). UK Government hides its own graphic comparing Nuclear to Wind and solar. [Entrada de blog]. Recuperado desde http://joannenova.com.au/2013/10/uk-government-hides-its-own-graphic-comparing-nuclear-to-wind-and-solar/

Okereke, C., & Coventry, P. (2016). Climate justice and the international regime: before, during and after Paris. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 7*(6), 834–851.

ONU. (2015, septiembre 25). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Recuperado desde https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

Rancière, J. (2004). *The Politics of Aesthetics*. En Gabriel Rockhill (Trad.). Londres, Inglaterra: Mansell Publishing.

REN21. (2019). *Renewables 2019 Global Status Report*. Recuperado desde http://www.ren21.net/gsr-2019/

Sandberg, M., Klockars, K. E., & Wilén, K. (2018). Green growth or degrowth? Assessing the normative justifications for environmental sustainability and economic growth through critical social theory. *Journal of Cleaner Production, 206*, 133–141.

SEI. (2018, febrero 14). *Framing stranded assets in an age of disruption*. Recuperado desde https://www.sei.org/wp-content/uploads/2018/03/stranded-assets-age-disruption.pdf

Sorman, A. (2015). "Societal metabolism". En Giacomo D'Alisia, Federico Demaria and Giorgos Kallis (Eds.). *Degrowth: a Vocabulary for a New Era* (pp. 69–72). Nueva York, Estados Unidos y Londres, Inglaterra: Routledge Publishing.

Sorrell, S. (2009). Jevons' Paradox revisited: The evidence for backfire from improved energy efficiency. *Energy Policy, 37*, 1456–1469.

Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O. & Ludwig, C. (2015b). The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration. The Anthropocene Review, 2(1), p. 81-98.

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S., Fetzer, I., Bennett, E., Biggs, R., Carpenter, S., Vries, W. de Wit, C., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G., Persson, L., Ramanathan, V., Reyers, B., Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science, 347*, 6223.

Swyngedouw, E. (2011). Depoliticized Environments: The End of Nature, Climate Change and the Post-Political Condition. *Royal Institute of Philosophy Supplement, 69*, 253–274.

Swyngedouw, E. (2014). Where is the political? Insurgent Mobilisation and the Incipient «Return of the Political». *Journal of Space and Polity, 18*, 122–136.

Swyngedouw, E. (2015). *Liquid Power: Contested Hydro-Modernities in Twentieth-Century Spain*. Cambridge, Massachussets, Estados Unidos: MIT Press.

Swyngedouw, E. (2016). CO_2 as Neoliberal Fetish: The Love of Crisis and the Depoliticized Immuno-Biopolitics of Climate Change Governance. En D. Cahill, M. Cooper, M. Konings y D. Primrose (Eds.), *The SAGE Handbook of Neoliberalism*. Londres, Inglaterra: Sage Handbooks.

Swyngedouw, E. (2016). CO2 as Neoliberal Fetish: The Love of Crisis and the Depoliticized Immuno-Biopolitics of Climate Change Governance. En *The SAGE Handbook of Neoliberalism* (pp. 295–307). London, UK: Sage Publishing.

Tong, D., Zhang Q., Zheng Y., Caldeira K., Shearer C., Hong C., Qin Y., Davis S. (2019). Committed emissions from existing energy infrastructure jeopardize 1.5 °C climate target. *Nature, 572*, 373–377.

United Nations Environment Programme (UNEP). (2011). *Towards a green economy: pathways to sustainable development and poverty eradication – a synthesis for policy makers*. Nairobi, Kenia: UNEP.

UNEP. (2018, noviembre 27). *UNEP Emissions Gap Report 2018*. Recuperado desde https://www.pbl.nl/en/publications/unep-emissions-gap-report-2018

Wiedmann, T. O., Schandl, H., Lenzen, M., Moran, D., Suh, S., West, J. Kanemoto, K. (2015). The material footprint of nations. *Proceedings of the national academy of sciences, 112*(20), 6271–6276.

Zizek, S. (1997). *The Ticklish Subject: The Absent Center of Political Ontology*. Londres, Inglaterra: Verso Books.

PART

EL CAMBIO CLIMÁTICO
Y EL REPORTE DEL IPCC

Imaginando otras alternativas

E 1





Capítulo 1

El discurso del Antropoceno: limitaciones ante la emergencia climática

Mariana Reyes Carranza

RESUMEN

En las últimas décadas, una nueva narrativa en torno a la catástrofe planetaria ha venido cobrando fuerza: el discurso del Antropoceno. Con tal, el concepto sostiene que, dado el impacto global y sostenido de las actividades humanas en las condiciones ambientales del planeta, resulta apropiado emplear el nombre *Antropoceno* o "la era del ser humano" para definir a la época geológica actual. El Antropoceno ha provocado una serie de debates interdisciplinarios que hoy tienen lugar en el seno de las ciencias naturales, las ciencias sociales y las humanidades. En este contexto y ante el constante uso del Antropoceno, con frecuencia laxo, para enmarcar la crisis ecológica actual, el presente capítulo propone una revisión crítica de su discurso, sobre todo poniendo énfasis en sus implicaciones en el abordaje del cambio climático. En este sentido, el texto asume que este concepto está inserto en la lógica de producción científica eurocéntrica, cuyo enfoque reproduce valores e ideologías dominantes, que incluyen a la dicotomía entre cultura y naturaleza. Esta dualidad resulta problemática debido a que refuerza una concepción de la naturaleza como un objeto a merced de la intervención, dominio y explotación por parte del ser humano. Desde esta racionalidad, se percibe a la crisis climática como un desafío para el desarrollo tecnocientífico y se enaltece a la geoingeniería como única solución, sin cuestionar el proyecto civilizatorio de Occidente. Ante tal escenario, el presente capítulo aborda la necesidad de considerar otras lógicas que, al alejarse del "fetichismo tecnológico" del Antropoceno, permitan responder a los desafíos actuales del cambio climático. En este sentido, el texto invita a entablar un mayor diálogo con narrativas y epistemologías no occidentales, mismas que hoy fungen como espacios de esperanza y cuyas perspectivas albergan formas distintas de pensar y habitar el mundo.

INTRODUCCIÓN: ANTROPOCENO, UN DISCURSO EMERGENTE

En las últimas décadas, una nueva narrativa en torno a la catástrofe ecológica ha venido cobrando fuerza: el discurso del Antropoceno. Formado por los vocablos griegos *anthropos* (humano) y *kainos* (nuevo o reciente), el término Antropoceno se refiere a "la nueva era del ser humano", es decir, designa la época geológica presente, caracterizada por el profundo impacto de las actividades humanas en las condiciones ambientales del planeta. Desde su llegada, el Antropoceno se ha convertido en una de las ideas más controvertidas, lo que ha dado lugar a una amplia gama de discusiones y a articulación de nociones tan multifacéticas como la industrialización, la globalización o el desarrollo tecnocientífico. Asimismo, este nuevo discurso ha venido a influir ciertas concepciones del futuro, no únicamente el de la especie humana, sino el del planeta en su totalidad. En este sentido, la concepción del Antropoceno ha trascendido rápidamente los límites de las ciencias naturales, lo que ha detonado cambios paradigmáticos en dimensiones tan diversas como la filosofía, la historia y la geopolítica (Maslin & Lewis, 2015).

De acuerdo con lo anterior y debido al constante uso del concepto del Antropoceno para enmarcar la crisis ecológica actual, se vuelve necesario desarrollar un cuestionamiento crítico de sus bases ideológicas, en particular uno que considere las implicaciones políticas, éticas y epistemológicas que esta nueva corriente entraña. Por consiguiente, este capítulo examina con detenimiento la narrativa del Antropoceno, considerando algunos de sus más notorios argumentos, así como sus principales limitaciones en el abordaje de la crisis climática global.

BREVE HISTORIA DEL TÉRMINO ANTROPOCENO

La primera aparición del término Antropoceno tuvo lugar en el año 2000 en el marco del Programa Internacional de la Geosfera- Biosfera (IGBP, por sus siglas en inglés). El IGBP había sido formado en 1987 para coordinar una serie de investigaciones relativas al "cambio global", es decir, a las transformaciones en el conjunto de los componentes físicos, químicos y biológicos del sistema planetario. En este sentido, la noción de "cambio global" consideraba el medio físico-biológico y las comunidades humanas de forma integral, por lo que evitaba tratar a la humanidad como un elemento separado del ambiente. Dado que el IGBP tenía como objetivo evaluar los cambios ambientales sufridos en el sistema planetario, la reunión del año 2000 había asumido la tarea de considerar las transformaciones registradas durante el Holoceno, el periodo comprendido por los últimos 11,700 años del tiempo geológico. Fue en el marco de dicho encuentro que uno de los participantes, Paul Crutzen, químico atmosférico y ganador del Premio Nobel, aseguró que las condiciones ambientales actuales no coincidían con aquellas que habían caracterizado al

Holoceno. Esto fue motivo para nombrar de manera distinta a la época geológica contemporánea. Antropoceno fue la palabra que Crutzen utilizó en ese momento, posiblemente sin imaginar la potencia que esta adquiriría en los años venideros (Maslin & Lewis, 2015).

Después de las discusiones desarrolladas en el marco del IGBP, y con el apoyo del ecólogo Eugene Stoermer, Paul Cruzten se dio a la tarea de impulsar el reconocimiento formal del Antropoceno como un nuevo periodo en la historia geológica del planeta. En conjunto, Cruzten y Stoermer presentaron una serie de publicaciones científicas donde argumentaban la pertinencia de añadir el Antropoceno a la Escala del Tiempo Geológico (ver Crutzen, 2002, 2006; Crutzen & Stoermer, 2000). Desde su perspectiva, el reconocimiento explícito de los efectos antropogénicos en el ambiente representaba un esfuerzo inaplazable. En este contexto, las pruebas relativas a los altos índices de deforestación, la acelerada pérdida de biodiversidad, la acidificación de los océanos y las alteraciones en la composición química de la atmósfera conformaban la evidencia suficiente para justificar la existencia del Antropoceno. En esencia, el nuevo término agrupaba las mayores alteraciones ecológicas de origen humano para que sirvieran como la máxima evidencia de que la especie humana estaba cambiando irreversiblemente el rumbo de la historia planetaria.

La propuesta del Antropoceno como una nueva era geológica llamó rápidamente la atención de la comunidad científica internacional, lo que dio pie a las primeras consideraciones para su reconocimiento oficial. Para tal efecto, en el año 2008 se creó el Grupo de Trabajo sobre el Antropoceno (AWG, por sus siglas en inglés), un grupo de expertos que llevaría a cabo el análisis de los registros geológicos y estratigráficos de forma que se pudiera evaluar la viabilidad de la propuesta.

Desde el año 2009 hasta la fecha, el AWG ha trabajado en la búsqueda de evidencias físicas que permitan formalizar el Antropoceno como un nuevo momento en la historia del planeta. En el año 2016, en el marco del Congreso Geológico Internacional, el grupo emitió una serie de recomendaciones preliminares donde comunicaba la existencia de certidumbre para la formalización de la nueva era. Nuevamente, una votación al interior del grupo arrojó un consenso generalizado sobre la importancia de impulsar el reconocimiento oficial del Antropoceno (SQS, 2019). Actualmente, el grupo trabaja en la propuesta que será presentada ante la Comisión Internacional de Estratigrafía, el órgano científico oficial encargado de la definición de las unidades geológicas que conforman la historia de la Tierra. Una vez contando con el voto de dicha comisión, se procederá a buscar la aprobación de la Unión Internacional de Ciencias Geológicas, el órgano con mayor autoridad y cuya ratificación dará por inaugurada la nueva época.

Tabla 1. Cronología del término Antropoceno

2000	Reunión del Programa Internacional de la Geosfera-Biosfera- El químico atmosférico Paul Crutzen sugiere dar por finalizado el Holoceno para reconocer el inicio del Antropoceno.
2000-2008	Paul Cruzen y Eugene Stoermer realizan una serie de publicaciones científicas a través de las cuales enfatizan la necesidad de reconocer al Antropoceno como una nueva unidad en la Escala del Tiempo Geológico.
2008	La Sociedad Geológica de Londres concluye que existe suficiente evidencia estratigráfica para considerar la formalización del Antropoceno. Se forma el Grupo de Trabajo sobre el Antropoceno (AWG) para analizar los registros estratigráficos que permitan reconocerlo como una nueva época geológica.
2016	En el marco del Congreso Geológico Internacional, el Grupo de Trabajo sobre el Antropoceno emite sus recomendaciones preliminares para la incorporación de esta unidad en la Escala del Tiempo Geológico.
2019	En una votación vinculante al interior del AWG, se concluye que existe suficiente evidencia estratigráfica para considerar al Antropoceno como una nueva época geológica. Igualmente, se reconocen las señales estratigráficas de mediados del siglo xx como la evidencia más confiable para definir su inicio.
2019 en adelante	Se continuarán los trabajos estratigráficos para la definición del "clavo de oro" del Antropoceno. Posteriormente, se buscará el voto mayoritario al interior de la Comisión Internacional de Estratigrafía para finalmente procurar la ratificación por parte de la Unión Internacional de Ciencias Geológicas.

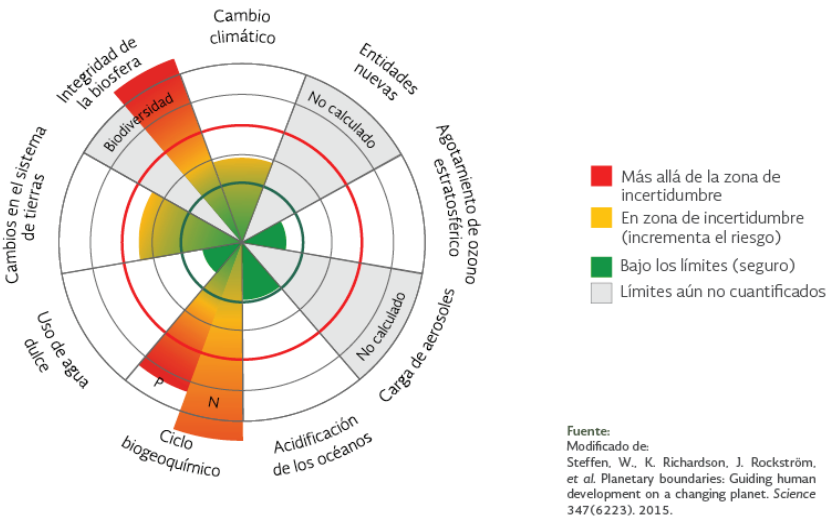
Fuente: Elaboración propia.

DEFINIR EL INICIO DE UNA NUEVA ERA

La evidencia de los impactos que la especie humana ha generado en el planeta Tierra es abundante. Actualmente, es difícil encontrar científicos que no estén de acuerdo con la tesis central del Antropoceno: la acción humana ha transformado radicalmente la composición química, física y biológica del sistema global. En este sentido, y buscando desarrollar una forma confiable de medir el nivel de impacto que las actividades humanas producen, se de-

finieron una serie de "límites planetarios", mismos que serían considerados como los umbrales ambientales a través de los cuales se podría demarcar un "área de operación segura" para la actividad humana. De no mantener los impactos dentro de tales límites, se estaría alterando el sistema planetario de forma irreversible, lo cual conllevaría serias repercusiones en el adecuado funcionamiento de la sociedad. Los límites planetarios determinados fueron nueve: integridad de la biosfera, cambios en el sistema de tierras, uso de agua dulce, ciclo biogeoquímico, acidificación de los océanos, carga de aerosoles, agotamiento del ozono estratosférico, entidades nuevas y cambio climático (ver Figura 2).

Figura 2. Estatus de siete de los nueve límites planetarios



Fuente: Modificado de Steffen et al., 2015, p. 736 en SEMARNAT, s.f.

De acuerdo con el análisis de los expertos, cuatro de los nueve límites ya han sido rebasados: el ciclo biogeoquímico del nitrógeno y del fósforo, el cambio climático de origen antrópico (medido a través del nivel de CO_2 en la atmósfera), el índice de deforestación (cambios en el sistema de tierras) y la integridad de la biosfera (en esencia, la pérdida de biodiversidad). En cuanto a los otros cinco límites, aún no se ha alcanzado el umbral para tres de ellos —uso de agua dulce, acidificación de los océanos y agotamiento del ozono estratosférico—, mientras que para los últimos dos —aerosoles atmosféricos y entidades nuevas—, los científicos aún no han definido un límite global (Lewis & Maslin, 2018).

Cabe destacar que, de esta variedad de cambios, algunos han quedado asentados en el registro geológico, particularmente en el hielo glaciar y en los sedimentos acumulados en el suelo oceánico. De la misma manera, conforme transcurra el tiempo, algunas de las actividades humanas quedarán incorporadas en futuros sedimentos, como los residuos de la reproducción masiva de especies domésticas —principalmente vacas, cerdos y pollos—, los restos de plástico y materiales tecnológicos —hoy llamados *tecnofósiles*—, así como los residuos de las actividades nucleares, entre otros (Lewis & Maslin, 2018). Si bien muchas de las transformaciones ambientales de origen humano han dejado un registro en los sedimentos geológicos del planeta, la definición de la fecha exacta del inicio del Antropoceno se ha convertido en uno de los temas más debatidos en este campo. Además de geólogos, expertos en múltiples disciplinas han participado en acaloradas discusiones relativas a la precisión y pertinencia de reconocer la fecha que oficialmente dé por iniciado el periodo del Antropoceno. Esta definición ha sido polémica pues su esclarecimiento revelará mucho sobre lo que la ciencia considera como el verdadero origen de la catástrofe ecológica que hoy presenciamos. Diversos enfoques han defendido distintos orígenes: el uso del fuego en grupos de homínidos (Glikson, 2013), la agricultura preindustrial (Balter, 2013; Foley et al., 2013; Ruddiman, 2013), la colonización de las Américas por los europeos (Davis & Todd, 2017; Lewis & Maslin, 2015), el desarrollo de tecnologías industriales (Crutzen & Stoermer, 2000; Steffen, Grinevald, Crutzen, & McNeill, 2011; Zalasiewicz, Williams, & Waters, 2014), etcétera. En otras palabras, una serie de conjeturas políticas, sociales, históricas y epistemológicas pende de la cronología del Antropoceno.

Consideraciones iniciales reconocieron la Revolución Industrial como el parteaguas histórico que marcaría el origen del Antropoceno. Crutzen y Stoermer (2000) señalaron en particular la invención de la máquina de vapor en 1784 como el evento que derivaría en una rápida industrialización y, por tanto, en la quema de combustibles fósiles a gran escala. En contraste, otras propuestas han ido más atrás en el tiempo, como es el caso de la teoría conocida como Pico de Obris (*Obris spike*), misma que señala al genocidio asociado a la conquista de las Américas como el momento inaugural del Antropoceno. De acuerdo con esta propuesta, derivado de la muerte masiva de pobladores originarios del continente, grandes extensiones de tierras agrícolas fueron abandonadas. Como resultado, el crecimiento de bosques en dichas superficies implicó la captura de altas cantidades de carbono de la atmósfera, lo que dejó como evidencia un desplome en los niveles de CO_2 en la composición del aire de aquella época (Koch, Brierley, Maslin, & Lewis, 2019; Lewis, & Maslin, 2015). La propuesta de reconocer el año 1610 como el inicio de una nueva era ha sido respaldada por quienes consideran el primer contacto de dos civilizaciones (la europea y la amerindia) el mayor punto de quiebre en la configuración social, política y ecológica del planeta (ver Davis & Todd, 2017).

Recientemente, el periodo conocido como la Gran Aceleración ha prevalecido como la fecha predilecta para marcar oficialmente el inicio del Antropoceno (Zalasiewicz et al., 2017). Dicho momento comprende el periodo de rápido crecimiento económico y la precipitada globalización que sucedieron a la Segunda Guerra Mundial. Tales procesos vinieron acompañados de la incorporación de señales radiactivas en el registro geológico como resultado de la detonación de las dos bombas nucleares en Hiroshima y Nagasaki en 1945, así como de las pruebas nucleares realizadas en el desierto de Nevada y en el Océano Pacífico (Steffen, Broadgate, Deutsch, Gaffney, & Ludwig, 2015). De acuerdo con los científicos, tales residuos nucleares son la evidencia más confiable de la alteración antropogénica en el sistema global. Además de las marcas de actividad radiactiva, la presencia de plásticos y cenizas volátiles industriales muy probablemente sean consideradas como las evidencias secundarias que daten el Antropoceno en la segunda mitad del siglo XX.

UNA CONVERSACIÓN INTERDISCIPLINARIA

Si bien el concepto del Antropoceno emergió en el terreno de las ciencias naturales, su discurso ha cobrado notabilidad más allá de los confines de este campo. Actualmente, el término circula con fuerza dentro de las ciencias sociales y humanidades, así como en las esferas del arte y la cultura. En este contexto, cada vez son más las publicaciones científicas, de divulgación y de circulación masiva, así como las producciones culturales, las que recurren al uso del Antropoceno para referirse a la época presente.

Sin lugar a duda, este nuevo término se ha convertido rápidamente en una narrativa multifacética e interdisciplinaria, que ha logrado poner en foco una serie de nociones tan diversas como la globalización, la modernidad, el capitalismo y el binomio naturaleza-cultura. Adicionalmente, su adopción ha puesto de manifiesto que el futuro de la humanidad y del planeta se encuentran irrevocablemente entrelazados. Como el historiador Dipesh Chakrabarty (2009) ha señalado, reconocer el inicio del Antropoceno implica que la historia natural y la historia humana, por largo tiempo concebidas como esferas independientes, deberán ser pensadas como una única historia de ahora en adelante.

UN MAL NOMBRE PARA UNA MALA ÉPOCA

En las últimas décadas, la extendida circulación del Antropoceno ha desencadenado una serie de críticas y oposiciones, especialmente en el campo interdisciplinario de las humanidades ambientales. Como resultado, perspectivas críticas de este concepto han buscado evidenciar algunas de las omisiones, fallas y puntos ciegos que este ostenta.

En primer lugar, diversas voces han señalado las limitaciones del Antropoceno para visibilizar aquellas asimetrías sociales y políticas que dieron origen

—y que actualmente sustentan— a la crisis ecológica contemporánea. En otras palabras, dado que el Antropoceno refuerza la idea de una especie humana universal como la principal causa de deterioro ambiental, esto desvía la atención de las responsabilidades diferenciadas en la producción de dicha crisis. Como los ecólogos Andreas Malm y Alf Hornborg (2014) han venido señalando, la narrativa del Antropoceno ignora el hecho de que fue una minoría privilegiada en la Gran Bretaña del siglo XIX la que impulsó el avance de la Revolución Industrial, situación que derivó en el desarrollo de la economía basada en combustibles fósiles que predomina a la fecha. En este sentido, la economía fósil no fue generada por la humanidad en su totalidad, sino por una pequeña fracción de esta: una élite política que históricamente ha sido responsable de aquellas actividades asociadas a la mayor parte de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera. En consecuencia, el uso de la categoría de especie biológica (*Homo sapiens*) en la narrativa del Antropoceno es problemática dado que omite aquellas asimetrías sociales que forman parte integral de la crisis ecológica actual (Malm, 2015; Malm & Hornborg, 2014). En este sentido, imputar el cambio climático a la totalidad de la especie humana resulta teóricamente endeble y políticamente desmoralizante. Así, en tanto el Antropoceno no reconozca las responsabilidades diferenciadas en la producción de la crisis ambiental, estará condenado a reproducir un conformismo moral que desincentive la movilización colectiva. En una línea muy similar, y que presenta abiertamente su inconformidad con la narrativa del Antropoceno, el historiador ambiental Jason Moore ha recurrido al uso del término *Capitaloceno* —la era del capital— para denominar a la época presente. Dicha contrapropuesta ha servido para destacar las omisiones del Antropoceno y ha buscado señalar la acumulación de capital como el principal causante de la crisis ecológica generalizada. Como nomenclatura alternativa, el Capitaloceno describe una época histórica dominada por el capital y caracterizada por la concepción de la naturaleza como un recurso a merced de la explotación económica. En este sentido, el Capitaloceno destaca la lógica extractiva mediante la que estructuras sociales —clases, imperios, mercados, etcétera— transforman la naturaleza y refuerzan la degradación ambiental. Es decir, mientras que el Antropoceno hace referencia a una humanidad homogénea y universal, el Capitaloceno señala las asimetrías políticas que sustentan el sistema imperante. En este sentido, la narrativa del Capitaloceno no solo *repolitiza*, sino que *historiza*, la idea del Antropoceno, pues pone de manifiesto las dinámicas a través de las cuales interactúan naturaleza, capital y poder.

Fundamentalmente, la idea del Capitaloceno se nutre de las posturas críticas de la ecología política y reconoce la capacidad de acción de los movimientos sociales. Con esto hace énfasis en la necesidad de nutrir los tejidos del bienestar humano y planetario en formas que vayan más allá de las dinámicas

de producción y apropiación de la naturaleza que el capitalismo alimenta. Como tal, el Capitaloceno delinea un nuevo imaginario para la creación de un mundo en que la vida humana y no-humana logren emanciparse del dictamen del capital (Moore, 2015b). En resumen, la idea del Capitaloceno insiste en señalar el proceso histórico extractivista del capitalismo y cómo este se encuentra estrechamente vinculado al colonialismo y la globalización.

Por otro lado, el brío de renombrar al Antropoceno también ha tenido lugar en el campo de la teoría feminista, particularmente en el trabajo de la filósofa Donna Haraway. Para Haraway, la nomenclatura no es lo único que importa, sino también las ideas y conceptos a través de las cuales teorizamos en torno a una nueva época. En este sentido, al considerar al Antropoceno como un concepto antropocéntrico y cargado de imaginarios apocalípticos, Haraway ha presentado una contranarrativa más optimista, llamada *Chthuluceno*. Esta se inspira en diversas figuras mitológicas relativas a poderes y fuerzas planetarias como Naga, Gaia, Tangoroa, Terra, Pachamama, etcétera. Haraway describe al Chthuluceno como un espacio y un tiempo futuros, caracterizados por el encuentro entre múltiples especies, en el que humanos y no-humanos conforman entrelazamientos de los cuales emergen nuevos vínculos éticos. En otras palabras, el Chthuluceno acentúa las colaboraciones interespecie y las simbiosis que sostienen una existencia colectiva, que nutren las condiciones fundamentales de la vida. En esencia, el Chthuluceno describe espacios reales y posibles, una época (*kainos*) que, a diferencia del Antropoceno, no nombra lo que ya es, sino lo que aspiramos a que el futuro sea. Para Haraway, la tarea primordial del siglo XXI no solo es la de nombrar la presente época, sino la de imaginar y generar otras formas de interacción que conduzcan a nuevas configuraciones entre cultura y naturaleza. En palabras, "necesitamos otra figura para designar algo diferente, algo que irrumpa desde Antropoceno para formular una historia radicalmente distinta" (Haraway, 2016b, p. 55).

Finalmente, los geógrafos Eric Swyngedouw y Henrik Ernstson (2018) han puesto de manifiesto un mordaz escepticismo ante la adopción del Antropoceno, al cuestionarlo categóricamente por considerarlo un concepto profundamente despolitizado. De acuerdo con su análisis, el Antropoceno opera a través de la producción de una serie de narrativas —referidas como *Antropo-escenas—,* mismas que comparten un efecto ensombrecedor con aquellos caminos que conducen a la acción política. En este sentido, las diversas *Antropo-escenas* cristalizan el deseo de una humanidad que busca protegerse de una serie de peligros y amenazas externas (CO_2, residuos, bacterias, virus, huracanes, crisis financieras, etcétera). Al generar los mecanismos de protección ante tales ataques externos, la lógica que predomina es que las dinámicas sociales como las conocemos pueden continuar. Swyngedouw y Ernstson llaman a esta condición el *Antropo-Obsceno*, haciendo referencia al

teatro griego clásico, en el que ciertas escenas eran deliberadamente ocultas de la vista del público. Dado que el Antropoceno encubre las posibilidades de acción política y se decanta por esquemas como el ecodesarrollo, la innovación tecnológica y la geoingeniería —todos ellos fundamentalmente englobados por el mercado—, su discurso resulta políticamente vacío. En este contexto, los dispositivos tecnoadministrativos que persiguen ecorremedios para la crisis actual han entrado al vocabulario de los actores privados y gubernamentales, donde son acogidos como la salvación definitiva del planeta. En resumen, los mecanismos enfocados en soluciones tecnocientíficas, que no requieren de la modificación de nuestras formas de vida ni de nuestras concepciones del mundo, desempoderan la acción colectiva y abonan a la despolitización de la emergencia.

EL BUEN ANTROPOCENO Y EL OPTIMISMO TECNOCIENTÍFICO

Uno de los mayores debates suscitados en el marco del Antropoceno se relaciona con el desarrollo y la innovación tecnológica, así como con su empleo en el abordaje de la crisis ecológica global. Mientras que para algunos el Antropoceno debe ser acogido con optimismo y esperanza —lo que lo convertiría en la señal que conduzca a un régimen planetario de hipertecnologización y control sobre la naturaleza—, para otros, dicha "bienvenida optimista" conlleva un peligro sustantivo para la relación entre seres humanos y el sistema planetario. Así, el Antropoceno como símbolo de optimismo ha ganado tanto adeptos como detractores, no únicamente dentro de la academia sino al interior de *think tanks* y círculos vinculados a la formulación de política pública (ver, por ejemplo, Asafu-Adjaye et al., 2015; Crist, 2016; Hamilton, 2013, 2016; Latour, 2011, 2015; Robock, Jerch, & Bunzl, 2008; Shepherd, 2009). A continuación, se discuten algunas de las tensiones, debates y confrontaciones en torno al Antropoceno y a la innovación tecnocientífica promovida bajo su discurso.

Como se mencionó en la sección anterior, múltiples ideologías convergen bajo la narrativa del Antropoceno. Si bien la mayoría de ellas enfatiza en la necesidad de abordar la emergencia climática, estas difieren significativamente en sus planteamientos para hacerlo. En este contexto, para cierto sector de la esfera científica, el desarrollo y la innovación tecnológica son perfilados como la respuesta más eficaz y pertinente para superar las limitaciones impuestas por el ambiente. En esta línea, el Antropoceno encarna un optimismo tecnocientífico, donde la innovación dará paso a un futuro de máximo control del ser humano sobre el ambiente y, en general, sobre el destino del planeta.

El signo del optimismo tecnocientífico ha quedado fielmente retratado en el Manifiesto Ecomodernista, una declaratoria colectiva presentada en 2015 por un grupo de científicos que buscaba poner de manifiesto una serie de razones

para predicar por un "buen Antropoceno". Para este colectivo, la llegada del Antropoceno representa una oportunidad histórica para orientar las capacidades sociales, económicas y tecnológicas hacia la generación de bienestar social, la estabilización del clima y la protección de la naturaleza. El manifiesto —altamente confiado en el rol desempeñado por el sector público, el Estado y los mercados— proyecta un futuro donde la mecanización de todos los procesos productivos moldeará un estado utópico de equilibro entre la humanidad y el ambiente. Desde este punto de vista, con la urbanización, la intensificación agrícola y la energía nuclear, los seres humanos lograrán desvincular el crecimiento económico de su dependencia en los sistemas naturales. En la perspectiva de los ecomodernistas, ni el crecimiento económico ni el mantenimiento del estilo de vida occidental se encuentran comprometidos por el Antropoceno. Por el contrario, esta nueva época implica garantizar y extender los patrones de consumo a la totalidad de la población humana, al tiempo que se logra frenar el deterioro ambiental, repoblar las áreas naturales con especies silvestres y reverdecer el planeta (Asafu-Adjaye et al., 2015).

El "buen Antropoceno" es, ante todo, una narrativa reconfortante y autocomplaciente, pues no representa un llamado de alarma sino una celebración de la excepcionalidad humana, es decir, del avance tecnocientífico como el arma suficiente para enfrentar los mayores desafíos del siglo XXI. En este sentido, la presente tendencia representa la cúspide de la soberbia humana y concibe al cambio climático como un efecto secundario (y tratable) de progreso y la modernización. Las implicaciones de dicha ideología son profundas: mientras que el Antropoceno debería representar un llamado a la humildad, este se vuelve sinónimo de nuestra arrogancia como especie humana y de la confianza a ultranza en que es posible modificar los límites naturales de la biosfera. Ante la innegable despolitización encarnada por el ecomodernismo, múltiples voces han buscado señalar lo problemático de su narrativa, destacando el orgullo desmedido que esta postura representa (Bonneuil & Fressoz, 2016; Hamilton, 2016) y oponiéndose a ver en la tecnología —mucha de ella riesgosa y centralizada— nuestro principal destino y salvación (Crist, 2016). En la siguiente sección se exploran algunas de estas consideraciones.

LA SOMBRA DE LA GEOINGENIERÍA

En estrecha relación con el optimismo tecnocientífico, la geoingeniería ha jugado un rol central en el reconocimiento de la innovación tecnológica como una potencial herramienta para la estabilización del sistema climático global. Puntualmente, la geoingeniería se entiende como la manipulación deliberada y a gran escala del medio ambiente planetario (Shepherd, 2009). Esta se relaciona con intervenciones tecnológicas como la instalación de satélites reflejantes de la luz solar y la captura de carbono atmosférico en el subsuelo. Otros ejemplos incluyen la emisión de aerosoles de sulfato en

la estratósfera para bloquear la radiación solar (ver Keith & Chasman, 2013) y la dispersión de hierro a los océanos para la estimular la producción de fitoplancton, para que, con ello, aumente la captura de CO_2 atmosférico (ver Shepherd, 2009).

De esta manera, es posible señalar que la concepción de la geoingeniería como solución a la crisis climática se encuentra inmersa en una forma de pensamiento que encuentra uno de sus máximos pilares en el control de la naturaleza. Esta racionalidad es inherente al pensamiento moderno, pues ya desde los albores de la modernidad se proyectaba en la ciencia el potencial para fundar un "imperio del dominio del hombre sobre la naturaleza". En dicha visión, el humano usaría la tecnología para acelerar los procesos naturales mediante un poder que le habría sido otorgado por Dios mismo. Para pensadores como Francis Bacon, la reconstrucción y transformación de la naturaleza a través de la ciencia y la tecnología traería redención a la humanidad, liberándola de su destino bíblico de miseria y sufrimiento (Hamilton, 2015).

No es difícil reconocer que el empeño humano por descifrar y conquistar los secretos del mundo natural prevalece hasta nuestros días. En su forma secular, tal visión ha permeado profusamente en la concepción de desarrollo tecnológico adoptada por las naciones occidentales. Una clara muestra es la obsesión por descifrar la fisión nuclear asumida por los Estados Unidos de la postguerra (siglo XIX), a través del complejo formado por milicia, academia e industria. Como el filósofo Clive Hamilton argumenta (2015), la profundidad con que esta racionalidad se ha infiltrado en la psique norteamericana explica mucha de la actual fe depositada por esta nación en la geoingeniería.

Resulta aún más alarmante el hecho de que el dominio humano sobre la naturaleza ha tomado una forma contemporánea enmarcada en la concepción del Antropoceno como un evento para ser celebrado, más que como una realidad a ser lamentada o temida. Desde esta perspectiva, más que la evidencia máxima del daño ecológico perpetuado, el Antropoceno ha sido asimilado como una señal de la habilidad humana para transformar y controlar el ambiente. Dar la bienvenida al Antropoceno como un signo de esperanza es una clara prueba de que, como humanidad, hemos arrastrado una estrechez de visión y una arrogancia inconmensurables. Para quienes celebran la llegada del "buen Antropoceno" (ver Asafu-Adjaye et al., 2015; Ellis, 2011), no existen motivos para no transgredir los límites naturales del planeta: nada se interpone ya entre el presente y el inicio de la gran "era de la humanidad". A siglos de distancia de las aseveraciones de Bacon en torno a la naturaleza como un objeto pasivo a ser manipulado, hoy los ecomodernistas conciben a la Tierra como un sistema que puede ser subyugado con conocimiento y poder tecnológico. Las palabras de Mark Lynas (2011) sintetizan tal arrogancia ecomodernista a

la perfección: La naturaleza ya no controla el planeta Tierra, somos nosotros. De ahora en adelante, está a nuestro cargo todo lo que aquí suceda.

EL IPCC Y LA GEOINGENIERÍA

A la luz del Antropoceno, resulta significativo evaluar el rol que la geoingeniería ha comenzado a jugar en la formulación de políticas públicas medioambientales. Como lo ejemplifican los últimos reportes del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), algunas instancias internacionales han emprendido evaluaciones detalladas en torno al uso de la geoingeniería como una herramienta para la adaptación y mitigación del cambio climático. Acciones como esta han venido trayendo la intervención tecnológica sobre el clima al centro del debate. Como Hamilton advierte (2014), a tal ritmo, la geoingeniería podría verse rápidamente normalizada como una política de respuesta al calentamiento global a escala internacional.

Si bien el debate en torno a la geoingeniería ha sido abierto y la investigación en este terreno se ha acelerado considerablemente, la comunidad de científicos y tomadores de decisiones continúa dividida: mientras que algunos ven en esta iniciativa una opción viable y segura, otros mantienen posturas precavidas, pues temen ser el objeto de acusaciones futuras si se atreven a promoverla por encima del proyecto original de recorte a las emisiones de gases de efecto invernadero.

Alarmantemente, al tiempo que la preocupación sobre el cambio climático incrementa en la esfera científica y que la comunidad global es incapaz de alcanzar un consenso en torno a la reducción de emisiones, la brecha entre las acciones tomadas y las acciones urgentes por tomar continúa en aumento. Ante tal escenario, será cuestión de tiempo que las políticas públicas de atención al cambio climático reconozcan en la geoingeniería una medida lógica y necesaria (Hamilton, 2014).

HACIA UN ANTROPOCENO NO-OCCIDENTAL

Como se ha argumentado, el discurso del Antropoceno se ha afianzado como el autorretrato de una especie excepcional, una forma de vida que, al recibir una categoría aparte (*anthropos*), consolida su destino prometeico en la administración tecnológica del sistema planetario. Tras esta narrativa triunfalista se esconde una historia de conquista del espacio geográfico y del tiempo geológico por igual (Crist, 2016). Así, el Antropoceno se ha convertido en el equivalente del pináculo del desarrollo humano, enaltecido como la etapa final del control sobre la naturaleza.

Como los historiadores Christophe Bonneuil y Jean-Baptiste Fressoz (2016) han señalado, ante la degradación ambiental y el inminente riesgo de co-

lapso ecológico, el discurso dominante del Antropoceno ha otorgado una innegable centralidad al desarrollo tecnocientífico y a la gestión instrumental del sistema planetario. Tal perspectiva ha sido presentada como si las luchas socioambientales o las iniciativas de la sociedad civil no existieran. Es decir, las resistencias de pueblos indígenas ante la devastación generada por la minería o la explotación petrolera, la movilización civil contra la construcción de oleoductos o aeropuertos, las organizaciones opositoras a la energía nuclear, los colectivos que persiguen estilos de vida menos materialistas y los practicantes del "decrecimiento" resultan decepcionantemente invisibles en la narrativa convencional del Antropoceno. De creer en los promotores del Antropoceno, las soluciones serias pueden solo emerger de una mayor innovación tecnológica en el laboratorio en lugar de una movilización política "desde abajo".

En este contexto, resulta importante asumir cierta cautela ante el discurso predominante del Antropoceno y resaltar que se trata de una narrativa formulada desde la lógica del Norte Global, cuya capacidad de diálogo con otros marcos culturales y epistemológicos se ha visto limitada. Es por ello que quedará pendiente rehuir de las conversaciones que ignoren o subestimen las perspectivas y visiones no-Occidentales para acoger aquellas narrativas que formulen un Antropoceno diverso, que considere las perspectivas, visiones y propuestas desarrolladas desde lógicas indígenas, subalternas y no-europeas. Solo así el Antropoceno podrá contribuir a una transformación genuina en nuestras formas de concebir y relacionarnos con el mundo.

CONCLUSIONES

A lo largo del presente capítulo, se ha presentado un panorama general en torno al discurso del Antropoceno y sus aportaciones al pensamiento ambiental contemporáneo. Se ha realizado un breve recuento de la historia del término y se ha descrito la lógica detrás de su proposición, así como algunos de los debates más representativos que este ha provocado. Por otro lado, se han descrito los procesos a través de los cuales el Antropoceno, inmerso en un optimismo tecnocientífico, ha concebido a la geoingeniería como una de las soluciones más factibles para el abordaje del cambio climático global. En virtud de ello, se ha señalado cómo las bases ideológicas del Antropoceno han abierto el camino para que iniciativas en el campo de la geoingeniería comiencen a asumir un papel central en estrategias internacionales, incluyendo aquellas desarrolladas por el IPCC.

Igualmente, se analizaron algunas de las críticas más tenaces hacia el discurso convencional del Antropoceno al presentarlo como un concepto altamente problemático y cuyas implicaciones se extienden más allá de la ciencia, hacia los terrenos de lo ético y lo político. A la luz de la inminente crisis climáti-

ca que aqueja nuestra era, dichas críticas merecen especial atención. Como diversos autores han discutido (Routledge, Cumbers, & Derickson, 2018), las respuestas gubernamentales para abordar el cambio climático —representadas principalmente por la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) y las Conferencias de las Partes (COP) — han permanecido enmarcadas en la lógica del Estado nación, así como dentro de los parámetros neoliberales de gobernanza global. Dichas estrategias y escalas de acción no solo no han sido capaces de incorporar iniciativas provenientes de actores no estatales, comunitarios y de base, sino que han sido altamente ineficientes; la evidencia más clara de esto es el sostenido aumento en las emisiones de gases de efecto invernadero (O'Lear, 2015). Aunado a esto, la desigualdad entre los propios países participantes, así como al interior de estos, ha contribuido a una distribución disímil tanto de la vulnerabilidad ante el cambio climático como de la acción política para influir en el futuro del clima (Derickson & MacKinnon, 2015).

Ante la ineficiencia de los Estados nación para atacar la crisis climática, los movimientos en favor de una justicia climática global han articulado una agenda radicalmente distinta de aquella formulada por el proceso de las COP. Como quedó demostrado en el año 2015, en oposición a la COP 21 realizada en Francia, más de 150 movimientos y organizaciones populares de todo el mundo convergieron en París para ofrecer un enfoque distinto, uno que promoviera un mayor compromiso con valores no-capitalistas, formas democráticas de gobernanza y representación, así como con una noción de justicia desarrollada en torno a la promoción de derechos sociales y económicos para todos (Klein, 2015; Ortiz, Burke, Berrada, & Cortés, 2013).
Las múltiples críticas al discurso convencional del Antropoceno podrán abonar positivamente a la generación de nuevas formas de pensar y concebir la crisis ecológica y las estratégicas para enfrentarla. Por ello, la articulación entre las más afiladas críticas al Antropoceno y los discursos de justicia climática promovidos por movimientos sociales y protestas civiles representan un terreno fértil para la movilización político-ambiental. En otras palabras, hoy en día existe un paralelismo entre la necesidad de volver a concebir el Antropoceno como un periodo que incorpore las voces del Sur Global y la demanda de un futuro climático más justo, democrático y sustentable.

En conclusión, y a pesar de sus múltiples fallas y debilidades, el Antropoceno se ha consolidado como uno de los conceptos más socorridos para señalar la degradación ecológica y el riesgo de colapso ambiental contemporáneo. La emergencia de nomenclaturas alternativas —*Capitaloceno, Chthuluceno, Antropo-Obsceno*— ha resultado de gran ayuda, no solo para reconocer las limitaciones que entraña esta nueva narrativa, sino para presentar nuevas líneas para la comprensión y abordaje de la crisis ecológica que nos aqueja.

Al retomar la invitación de Anna Tsing (2017) y otros pensadores, este texto alienta a emplear el término Antropoceno para entrar en la conversación, pero no para aceptar sus peores usos, asociados al capitalismo verde o la arrogancia tecnocientífica. Sirva también la presente colaboración para impulsar la formulación de un Antropoceno —o una nomenclatura alternativa— que conduzca a imaginar y cristalizar futuros posibles, porvenires que no dependan del optimismo tecnológico de la geoingeniería, sino que recurran a aquellos saberes, visiones e imaginarios no-Occidentales que nos orienten en la búsqueda colectiva de un futuro más habitable.

REFERENCIAS

Asafu-Adjaye, J., Blomquist, L., Brand, S., Brook, B. W., DeFries, R., Ellis, E., Lynas, M. (2015). *An ecomodernist manifesto*. Recuperado desde http://www.ecomodernism.org/manifesto-english

Balter, M. (2013). Archaeologists Say the 'Anthropocene' Is Here—But It Began Long Ago. *Science*, *340*(6130), 261.

Bonneuil, C., & Fressoz, J.-B. (2016). *The shock of the Anthropocene: The earth, history and us*. Londres, Inglaterra: Verso Books.

Burtynsky, E., Baichwal, J., & de Pencier, N. (Directores). (2018). *Anthropocene: the human epoch* [Documental].

Chakrabarty, D. (2009). The climate of history: Four theses. *Critical Inquiry*, *35*(2), 197–222.

Crist, E. (2016). On the poverty of our nomenclature. En J. Moore (Ed.), *Anthropocene or capitalocene?: Nature, history, and the crisis of capitalism* (pp. 14–33). Oakland, Estados Unidos: PM Press.

Crutzen, P. (2002). Geology of mankind. *Nature*, *415*(6867), 23.

Crutzen, P. (2006). The "Anthropocene". En E. Ehlers & T. Krafft (Eds.), *Earth system science in the Anthropocene* (pp. 13–18). Holanda: Springer.

Crutzen, P., & Stoermer, E. (2000). The "Anthropocene". *International Geosphere–Biosphere Programme (IGBP) Global Change Newsletter*, *41*, 17–18.

D'Alisa, G., Demaria, F., & Kallis, G. (2014). *Degrowth: a vocabulary for a new era*. Nueva York, Estados Unidos: Routledge.

Davis, H., & Todd, Z. (2017). On the Importance of a Date, or Decolonizing the Anthropocene. *ACME: An International E-Journal for Critical Geographies*, *16*(4), 761–780.

Derickson, K. D., & MacKinnon, D. (2015). Toward an interim politics of resourcefulness for the Anthropocene. *Annals of the Association of American Geographers*, *105*(2), 304–312.

Ellis, E. (2011). The planet of no return: Human resilience on an artificial Earth. *Breakthrough Journal*, *2*, 39–44.

Farrier, D. (2018). *Anthropocene Poetics: Deep Time, Sacrifice Zones, and Extinction*. Minesota, Estados Unidos: University of Minnesota Press.

Foley, S. F., Gronenborn, D., Andreae, M. O., Kadereit, J. W., Esper, J., Scholz, D., … Schreg, R. (2013). The Palaeoanthropocene–The beginnings of anthropogenic environmental change. *Anthropocene*, *3*, 83–88.

Glikson, A. (2013). Fire and human evolution: the deep-time blueprints of the Anthropocene. *Anthropocene*, *3*, 89–92.

Gradstein, F. M., Ogg, J. G., Schmitz, M., & Ogg, G. M. (2012). *The geologic time scale 2012*. Oxon, Inglaterra: Elsevier.

Hamilton, C. (2013). *Earthmasters: the dawn of the age of climate engineering*. Cornwall, Inglaterra: Yale University Press.

Hamilton, C. (2014). Geoengineering and the politics of science. *Bulletin of the Atomic Scientists*, *70*(3), 17–26.

Hamilton, C. (2015). Human destiny in the Anthropocene. En *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis* (pp. 32–43). Oxon, Inglaterra: Routledge.

Hamilton, C. (2016). The theodicy of the "Good Anthropocene". *Environmental Humanities*, *7*(1), 233–238.

Haraway, D. (2016a). Staying with the Trouble Anthropocene, Capitalocene, Chthulucene. En J. Moore (Ed.), *Anthropocene or capitalocene?: Nature, history, and the crisis of capitalism* (pp. 34–76). Oakland, Estados Unidos: PM Press.

Haraway, D. (2016b). *Staying with the trouble: Making kin in the Chthulucene*. Durham, Estados Unidos: Duke University Press.

IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* Ginebra, Suiza: IPCC.

Kallis, G. (2011). In defence of degrowth. *Ecological Economics*, *70*(5), 873–880.

Keith, D., & Chasman, D. (2013). *A case for climate engineering*. Cambridge, Estados Unidos: MIT Press.

Klein, N. (2015). *This changes everything: Capitalism vs. the climate*. Nueva York: Simon and Schuster.

Koch, A., Brierley, C., Maslin, M., & Lewis, S. (2019). Earth system impacts of the European arrival and Great Dying in the Americas after 1492. *Quaternary Science Reviews*, *207*, 13–36.

Latour, B. (2011). Love your monsters. *Breakthrough Journal*, *2*(11), 21–28.

Latour, B. (2015). Fifty shades of green. *Environmental Humanities*, *7*(1), 219–225.

Lewis, S., & Maslin, M. (2015). Defining the Anthropocene. *Nature*, *519*(7542), 171.

Lewis, S., & Maslin, M. (2018). *The human planet: How we created the Anthropocene*. Londres, Inglaterra: Penguin Random House.

Lynas, M. (2011). *The God species: Saving the planet in the age of humans*. Washington D.C., Estados Unidos: National Geographic Books.

MacRae, S. (Compositor), & Welsh, L. (Libretista) (2016). *Anthropocene*. [Ópera Escocesa].

Malm, A. (2015). The Anthropocene Myth. *Jacobin Magazine*, *30*. Recuperado desde https://www.jacobinmag.com/2015/03/anthropocene-capitalism-climate-change/

Malm, A., & Hornborg, A. (2014). The geology of mankind? A critique of the Anthropocene narrative. *The Anthropocene Review*, *1*(1), 62–69.

Maslin, M., & Lewis, S. (2015). Anthropocene: Earth System, geological, philosophical and political paradigm shifts. *The Anthropocene Review*, *2*(2), 108–116.

Moore, J. (2015a). *Capitalism in the Web of Life: Ecology and the Accumulation of Capital*. Londres, Inglaterra: Verso Books.

Moore, J. (2015b). *Entrevista a Jason Moore: Del Capitaloceno a una nueva política ontológica* [Ecología política]. Recuperado desde https://jasonwmoore.com/wp-content/uploads/2017/10/Moore-Entrevista-a-Jason-Moore-Ecologia-Politica-2017.pdf.

O'Lear, S. (2015). Geopolitics and climate science: the case of the missing embodied carbon. En *Reframing Climate Change* (pp. 116–131). Oxon, Inglaterra: Routledge.

Ortiz, I., Burke, S., Berrada, M., & Cortés, H. (2013). *World Protests 2006-2013, Initiative for Policy Dialogue and Friedrich-Ebert-Stiftung New York Working Paper No. 2013*. Recuperado desde https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2374098.

Robock, A., Jerch, K., & Bunzl, M. (2008). 20 reasons why geoengineering may be a bad idea. *Bulletin of the Atomic Scientists*, *64*(2), 14–59.

Routledge, P., Cumbers, A., & Derickson, K. D. (2018). States of just transition: Realising climate justice through and against the state. *Geoforum*, *88*, 78–86.

Ruddiman, W. F. (2013). The Anthropocene. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, *41*, 45–68.

SEMARNAT. (s.f.). Recuadro. Recuperado desde https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/recuadros/recuadro1_2.html.

Shepherd, J. G. (2009). *Geoengineering the climate: science, governance and uncertainty*. Londres, Inglaterra: Royal Society.

SQS. (2019). Working Group on the 'Anthropocene' | Subcommission on Quaternary Stratigraphy. Recuperado desde http://quaternary.stratigraphy.org/working-groups/anthropocene/.

Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O., & Ludwig, C. (2015). The trajectory of the Anthropocene: the great acceleration. *The Anthropocene Review*, *2*(1), 81–98.

Steffen, W., Grinevald, J., Crutzen, P., & McNeill, J. (2011). The Anthropocene: Conceptual and historical perspectives. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, *369*(1938), 842–867.

Swyngedouw, E., & Ernstson, H. (2018). Interrupting the Anthropo-obScene: Immuno-biopolitics and Depoliticizing Ontologies in the Anthropocene. *Theory, Culture & Society*, *35*(6), 3–30.

Tsing, A. L., Bubandt, N., Gan, E., & Swanson, H. A. (2017). *Arts of living on a damaged planet: Ghosts and monsters of the Anthropocene*. Minneapolis, Estados Unidos: University of Minnesota Press.

Weber, A. (2019). *Enlivenment. Toward a poetics for the Anthropocene*. Cambridge, Estados Unidos: The MIT Press.

Zalasiewicz, J., Waters, C. N., Summerhayes, C. P., Wolfe, A. P., Barnosky, A. D., Cearreta, A., … Williams, M. (2017). The Working Group on the Anthropocene: Summary of evidence and interim recommendations. *Anthropocene*, *19*, 55–60.

Zalasiewicz, J., Williams, M., & Waters, C. N. (2014). Can an Anthropocene Series be defined and recognized? *Geological Society, London, Special Publications*, *395*, SP395-16.



Capítulo 2

El cambio climático como producto del proceso de postpolitización de la naturaleza

Ismael de la Villa Hervás

RESUMEN
El SR 1.5 ºC del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) propone una serie de políticas a poner en marcha con el objetivo de conseguir que el aumento de la temperatura global no vaya más allá de 0.5 ºC, con el fin de limitar los impactos del cambio climático y, al mismo tiempo, estabilizar la producción de alimentos, evitar desplazamientos forzados, terminar con la dependencia de combustibles fósiles y reducir las profundas desigualdades sociales a nivel global. Dichas propuestas, que tienen su origen en el Informe Brundtland de 1987 y que han sido adoptadas y continuadas por los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), abogan por el continuo crecimiento económico al hacerlo compatible con la conservación de los recursos naturales. Este discurso profundamente ecomodernista, convierte a la naturaleza en un objeto a ser dominado, capaz de articular otros elementos como la reducción de la pobreza, el continuo crecimiento económico y la conservación de la biodiversidad, entre otros. A este proceso se le ha llamado *postpolítico*, ya que elimina las múltiples visiones de cara a afrontar los distintas formas de abordar el cambio climático. En este contexto, se parte de la hipótesis de que los marcos de intervención del IPCC, al igual que otros organismos supranacionales, se ven influenciados por el discurso ecomodernista al producir directrices para países en vías de desarrollo y revestirlas de técnicas a través de una autoridad científica. Con el objetivo de contrastar hasta qué punto se reproducen elementos de este discurso, además de cómo se articulan con los ODS, el Análisis Crítico de Discurso, se postula como una teoría y un método capaz de desentrañar cómo en las prácticas discursivas se despliegan redes de códigos que terminan produciendo un sentido dentro de un contexto. Mediante esta propuesta metodológica, esta contribución pretende analizar el peso de los discursos mencionados y del proceso de postpolitización que emana de los supuestos establecidos en el informe del IPCC.

INTRODUCCIÓN

Desde la década de los ochenta, una amplia cantidad de políticas públicas, implementadas desde muchas disciplinas, han abordado la cuestión de la sostenibilidad. Desde la formulación de ambiciosas teorías o modelos económicos a escala global desarrollados por organizaciones supranacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) o el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), los cuales a su vez son reconocidos y asimilados por instituciones con carácter estatal o de menor escala a nivel administrativo, la idea de sustentabilidad o sostenibilidad está presente en mayor o en menor medida. En última instancia, el objetivo de ese concepto es hacer compatible la propuesta de crecimiento económico y el modelo occidental del desarrollo con la conservación de la naturaleza, la protección del medio ambiente en el largo plazo y la lucha frente al cambio climático (Boyle, 2006).

La adopción globalizada de este concepto establece que nadie pueda encontrarse al margen del consenso acerca de la necesidad de hacer posible la sostenibilidad. Cualquier intento de disentimiento o desacuerdo sobre esta cuestión es rápidamente excluido, dejado fuera o en los márgenes de la esfera de debate público y de las fronteras del debate democrático, político y/o social. En otras palabras, todo aquel que se atreva a polemizar conceptos como la sostenibilidad, se encontrará con una estructura antidemocrática regida por el consenso de algunas élites transnacionales y el manejo absoluto de expertas y expertos (Swyngedouw, 2011a). En este contexto, técnicas y técnicos, expertas y expertos, y científicas y científicos son las únicas autoridades con suficiente legitimidad para prescribir las intervenciones necesarias para adecuar las características y modos de la sociedad que lleven a la sustentabilidad y permitan combatir el cambio climático.

Lejos de intentar analizar la radicalidad y las dimensiones de las prácticas normativas que tienen como fin la llamada sostenibilidad y el hacer frente al cambio climático, cabría preguntarse ¿hasta qué punto son neutras las prescripciones realizadas desde las instituciones supranacionales por "las expertas y los expertos"?, ¿tiene un carácter político la cuestión del medio ambiente y el cambio climático? Y, en caso de que así sea, ¿cómo se (re)configuran y legitiman las relaciones de poder que se dan dentro de este orden?, ¿qué consecuencias tienen?

Este capítulo tiene por objeto atender estas preguntas desde una perspectiva crítica que analice cómo ha emergido lo que hoy entendemos por la sustentabilidad. No obstante, el fin último de este texto no es normativo, es decir, no busca determinar cómo se debería abordar la cuestión de la sostenibilidad, sino comprender cómo es que este concepto se ha construido y cómo se

manifiesta en la esfera política actual. Para ello, este capítulo se estructura alrededor de cuatro partes. En la primera parte se establece una perspectiva teórica del concepto de la política, desde donde se sitúan los puntos de contacto con la ciencia. La segunda parte identifica las bases del discurso de la sostenibilidad y la forma en la que la lucha contra el cambio climático supone una negación del carácter político de la naturaleza. En la tercera parte se analizan los elementos discursivos del Reporte Especial de 1.5 °C del IPCC para determinar en qué parte del marco hegemónico de la sostenibilidad y el cambio climático se encuentra. Finalmente, en el apartado de conclusiones, se recogen y enlazan las distintas ideas sugeridas a lo largo del texto.

LA POLÍTICA Y LA CIENCIA, EL PODER Y EL CONOCIMIENTO

Es notable que, a lo largo de la mayor parte de la historia del pensamiento occidental, concretamente en la filosofía política, han existido dos tradiciones que concebían lo que era la política de manera distinta. La que ha predominado la mayor parte del tiempo es una concepción en un sentido cerrado, centrada sobre todo en los fines y no en los medios. Al entender que los objetivos principales de la política eran los valores morales (libertad, igualdad, etc.) que se daban como preestablecidos y universales y como objetivos, en tanto que la razón, el *logos*, era el método para acceder a ellos. Es decir, la política ha sido entendida tradicionalmente en un sentido administrativo, se ha convertido en un mero ejercicio de gestión de las problemáticas que se manifiestan en la sociedad (Franzé, 2015). Desde Aristóteles, que parte de la idea del hombre como *zoon politikon* (animal político), es decir, como animal dotado con la capacidad del habla, de vivir en comunidad y de poder alcanzar a conocer cuál es el bien común al margen de sus particularidades y sus intereses, se establece la práctica de la política, como un intento por mantener el equilibrio presente en su forma de vivir en comunidad (Rancière, 1996)

De esta forma, el paradigma de la política como administración de una serie de elementos presentes en el día a día de la ciudadanía daba por hecho que la aplicación de estos principios éticos era suficiente para un desarrollo lineal de la historia sin conflicto alguno. Es el caso de la gran mayoría de los autores que produjeron las principales teorías políticas modernas, desde Locke y su búsqueda del cumplimiento de la ley natural, pasando por Rousseau y el contrato social, por Kant y la aplicación práctica de la ley moral, hasta Hegel y su idea de progreso en la historia y Marx y la llegada del socialismo.

En todos y cada uno de ellos, aunque diferenciados por sus respectivas epistemologías y el contenido de sus ideas, el concepto de la política comparte un principio estructurador en su pensamiento: a partir de este se analiza la realidad, se determina el *deber ser*, sin plantearse en ningún momento cómo y con base en qué surge esta deducción. A través de un ejercicio de búsque-

da de las esencias que conforman al ser humano, se terminan creando una serie de prescripciones que indican cómo debería de ser. Esta forma de entender la política, que agrupa a autores de muy diversas perspectivas y tradiciones, pero que comparte como base la concepción inicial, la más clásica, podría denominarse como *arché-política*, es decir, como "el intento comunitario de definir un espacio social cerrado, orgánicamente estructurado, homogéneo que no permita vacío alguno, en el cual el evento momento político pueda emerger" (Zizek, 2011, p. 48). Como ya se ha señalado, esta acepción de la política predominó en el pensamiento moderno. Sin embargo, no es menos cierto que algunos autores han puesto sobre la mesa elementos que van más allá de la modernidad, como por ejemplo, en *El príncipe* de Maquiavelo, este apunta a lo que podría interpretarse como una diferenciación entre la esfera de la política y la esfera de la moral, y Hobbes, en *El Leviatán*, recoge cómo las reglas de la política son construidas por los gobernantes, es decir, la constitución de política no está del todo cerrada a esta esfera (Sartori, 1973). No obstante, a pesar de estas aportaciones a la teoría política, no será hasta finales del siglo XIX y principios del XX, que se comienza a profundizar en el cuestionamiento de la concepción clásica de la política y de la filosofía occidental.

En ese sentido, algunas aportaciones como las de Nietzsche y las de Heidegger generaron una base muy importante para que naciera toda una nueva corriente de pensamiento que pusiera en tela de juicio la noción clásica de la política y fuera más allá de ella para generar nuevas epistemologías. De manera más concreta, en la teoría política existe una grieta dentro de la concepción que es la política. Este quebrantamiento consiste en que la política no se queda en una aplicación práctica de unos principios morales universales preestablecidos y sobre los cuales se tiene que apoyar la actividad administrativa. Es decir, la política pasa a convertirse en un cuestionamiento explícito entre el nexo que había unido el *ser* con el *deber ser*.

Esta falla se manifiesta, por ejemplo, en la distinción entre la ética de las convicciones y la ética de las responsabilidades (Weber, 2011), la identificación de la política como esfera de la *doxa* (decisión) y no de la *episteme* (conocimiento) (Arendt, 1997), o la diferenciación que establece Carl Schmitt (2009) entre lo político y la política. Esta última va a ser muy importante en la formación de la nueva manera de comprender la política, ya que va a situar el concepto dentro del ámbito de la decisión y no de la deliberación. Es decir, lo político es toda relación en donde se establezca la dialéctica existencial entre amigo/enemigo, y la política, se entiende como la esfera en la que la sociedad se organiza partiendo de esta distinción. El hecho de ubicar la política en la decisión supone no entenderla como una derivada del derecho, de la economía o, lo más importante, de la moral; o sea, una dimensión

que se desarrolla de manera autónoma. En otras palabras, no hay principios *a priori* que marquen los valores por los que se tiene que regir la política, pero en el escenario político se identifican *los otros* con quienes surgen las confrontaciones (Schmitt, 2009).

Lo anterior nos lleva a replantear la concepción de política, de donde surge la segunda acepción más generalizada de esta. Frente a su forma clásica, la política debería ser entendida a partir de la imposibilidad de fijar definitivamente los valores morales por los que se tiene que guiar a una comunidad. Es decir, en la práctica es imposible establecer ciertos fundamentos definitivos que otorgan un sentido a la comunidad, puesto que los consensos por los cuales se configura dicha sociedad están en un continuo cambio (Laclau, 2012). Por tanto, una sociedad bajo un consenso homogéneo no es posible en su lugar, solo cabría la posibilidad de aspirar a establecer una serie de lógicas de lo que se admite y queda dentro (equivalencia) y lo que se rechaza y queda fuera (diferencia) entre los distintos actores del cuerpo social. Por tanto, la política tendría que ser entendida como espacio donde tienen lugar dichas prácticas de exclusión o inclusión, de diferencia y equivalencia: prácticas de fijación de sentido, o también denominadas como *articuladoras* que, de manera precaria y temporal, permiten la construcción de relaciones sociales y constituyen una nueva organización de la comunidad política (Laclau y Mouffe, 1987).

En resumen, podría decirse que las dos principales tradiciones teóricas de lo que se entiende por política se basan en la premisa de la aplicación práctica de unos valores morales que se dan por hecho y como universales (arché-política) o en la comprensión de que estos valores no son definitivos, sino que hay una disputa por cuáles tienen que ser (política contingente). Rancière (1996) establece cuatro categorías que son útiles para comprender esta diferenciación: *politics*, *political*, *police* y *policy*. El primer concepto reconoce las estrategias e instituciones en donde diversas personas buscan soluciones para atender problemas de la sociedad. La política es el espacio de discusión a través del cual se manifiestan acciones específicas (*policy*) para atender los problemas de una sociedad determinada. Este proceso necesariamente excluyente silencia y/o no reconoce por definición a ciertas partes de la población (Swyngedouw, 2015).

Lo político (*political*) se representa por aquellas opiniones, cosmovisiones, conocimientos y/o intereses que no se reconocen en el espacio de la política (*politics*) o en las políticas públicas (*policy*). Lo político es aquello que aparece en la esfera de discusión pública como un desacuerdo, que por definición no está representado, por lo que su aparición es fundamental para el ejercicio democrático, pues reconoce la heterogeneidad de lo social y promueve el de-

bate, el desacuerdo, el disenso y el antagonismo (Swyngedouw, 2015). Finalmente, para Rancière, la policía (*police*) se refiere a las instituciones y aparatos que implementan la política pública. El ejercicio de la policía es el de excluir a las personas no representadas al *hacer cumplir* las políticas públicas. La política, en un sentido contingente, reconocería las tres aristas, mientras que la arché-política no incluiría la dimensión del conflicto y la temporalidad de los valores que la constituyen.

Dado que la política en un sentido contingente abarca con una mayor profundidad y comprensión la problemática a discutir, esta será el marco teórico que guíe el desarrollo de este capítulo. En este sentido, esta sección busca comprender el carácter político de la sustentabilidad y el cambio climático. Como paso previo, sería conveniente realizar una inferencia, analizando un elemento que no es solo propio de la idea de sostenibilidad, sino que es común a todo el campo de la ciencia. De esta forma se podrá disponer de un panorama más amplio y con más herramientas para comprender las dimensiones políticas de este fenómeno, para posteriormente ahondar en la posibilidad de afirmar o negar el carácter político de la cuestión de la sostenibilidad y el cambio climático una vez que se entiende la separación y distinción entre la ciencia y la política.

La separación entre la ciencia y la política, la cual es parte fundamental de la historia de la modernidad, asume que es posible distinguir entre lo que es falso y lo que es cierto. De acuerdo con Latour (2004), la ciencia parte de la idea de la razón, la cual es el único método certero y trascendental que permite acceder a la verdad. La esfera pública, en la que se manifiesta el conocimiento científico, otorga legitimidad a este argumento, mientras que la política es relegada a una esfera privada en donde existen distintas representaciones del mundo exterior. En este contexto, la política quedaría subordinada a un ámbito en donde se replican las acciones que desde la ciencia se consideran necesarias con base en la objetividad con las que han sido elaboradas. Dicha afirmación supone una negación de la definición de la política, por lo que, con el objetivo de refutar esta predominancia para comprender la forma en la que se da esta subordinación de la política frente a la ciencia, es necesario reconocer dos características del conocimiento científico: primero, los orígenes y el desarrollo de los fundamentos del conocimiento y; segundo, el de discurso a través del cual se comunica y se presenta la ciencia.

Por un lado, la imposibilidad de establecer una base del conocimiento con principios empíricos es parte del propio proceso de la ciencia. A lo largo de la historia, la imposibilidad de establecer un paradigma final capaz dar respuesta a todas las problemáticas y cuestiones que emergen ha sido una constante. Es una tensión que atraviesa todas las disciplinas científicas. Por ejem-

plo, en la física, en todos los periodos históricos se han producido puntos de inflexión en las bases teóricas y metodológicas que, como mínimo, han obligado a una revisión de los conocimientos adquiridos hasta entonces, cuando no han obligado a desecharlos y tener que formular unos nuevos: desde Ptolomeo hasta a Einstein.

Este fenómeno es inherente en la continua (re)configuración de las bases del conocimiento científico a lo largo de la historia (Kuhn, 2011). Este hecho hace evidente la imposibilidad de pensar la ciencia separada del contexto social y de la historia en la que surge. Por lo tanto, la inestabilidad de fundamentos del conocimiento definitivos confirma la extensión de la contingencia al campo científico. La idea de que la política tiene que estar por debajo de lo que prescriba la ciencia, debido a que este en un conocimiento verdadero y definitivo, se desmorona al considerar la agencia de la ciencia y la forma en la que esta opera social e históricamente.

Por otro lado, comprender los discursos en los que se enmarca la ciencia brinda la posibilidad de comprender cómo el conocimiento científico no está al margen de la política, es decir, de las relaciones de poder. Michel Foucault (1980), a lo largo de sus distintos estudios y trabajos, mostró cómo todo orden social no es posible sin un orden discursivo que lo sustente. Por discurso se entiende un conjunto de estructuras que existen para representar lo que es considerado como el conocimiento veraz sobre una cuestión particular en un contexto histórico específico. El discurso crea y establece todo un conjunto de reglas en cuanto a lo que se debe decir o hacer en todas las esferas de la sociedad (Foucault, 2009). Es una forma de regulación de todas las prácticas y conductas sociales y las relaciones de poder que se manifiestan dentro de ellas.

El propio discurso sobre el conocimiento establece la demarcación entre quien es una autoridad y quien no lo es. De esta forma se constituye una concepción particular de la *verdad* a través de la reproducción de estas narrativas, metáforas, argumentos e historias. Este fenómeno muestra cómo el poder va unido al conocimiento, pues no es posible considerar una relación que no esté sujeta previamente a un campo de conocimiento concreto. De la misma manera que la reproducción de las prácticas discursivas que se desprenden de esa forma de conocimiento, es lo que mantiene la relación de poder, mientras que la resistencia a llevarlas a cabo supone un modo de subvertir esta dominación el poder no va en un único sentido y procede de una única fuente, sino que opera de manera circular, de forma coextensiva a todo el campo social.

Para evitar que esto suceda, el poder/conocimiento no se limita a la regulación de las prácticas que se dan en el marco del *status quo*, sino que se dota de una serie de prácticas disciplinarias. El despliegue de todas estas prác-

ticas requiere de toda una serie de estrategias y tecnologías, propias de un contexto histórico y un entramado institucional, en el cual puedan operar para funcionar (Foucault, 1980, 1996, 2002). Por tanto, si tenemos en cuenta cuáles son las bases teóricas del discurso y sus implicaciones, desligar la ciencia del poder/conocimiento no es posible pues son instancias que se necesitan mutuamente y se retroalimentan.

Con el objetivo de interpretar la relación entre las representaciones del cambio climático y de la sostenibilidad y la forma en la que ciertos discursos constituyen relaciones sociales determinadas y que, por tanto, ejercen el poder a través de distintos actores, instituciones y políticas, se empleará como metodología analítica del análisis crítico de discurso.

El análisis crítico de discursos se entiende como "un conjunto de técnicas que nos pueden ayudar a entender y explicar fenómenos empíricos que ya han sido constituidos como objetos significativos de análisis" (Howarth y Torfing,2004, p. 318). Mediante este análisis es posible identificar cómo ciertos códigos, metáforas e historias del régimen discursivo en cuestión se entrelazan, se articulan, y generan toda una serie de equivalencias, relaciones y diferencias, que producen narrativas que se convierten en parte del discurso hegemónico (Laclau y Mouffe, 1987). Asimismo, al análizar las representaciones que se encuentran insertadas en prácticas discursivas concretas de dicho discurso (imágenes, documentos, textos, productos culturales, etc.) es posible identificar cómo estos elementos juegan un rol de intermediación para que seamos capaces de proyectar de manera colectiva; cómo los discursos son útiles para la comprensión e interpretación de la realidad y cuáles son las relaciones y las estructuras de poder que los instituyen (Fairclough, 2013; Jørgensen, 2002; Woodak y Meyer, 2015).

LA SOSTENIBILIDAD DEL MEDIO AMBIENTE Y LA POLITIZACIÓN DE LA NATURALEZA

Tras haber mostrado cuáles son los cauces teóricos que conectan la política con la ciencia, podemos afirmar que esta última no se encuentra al margen de la lógica y las relaciones de poder. Por lo tanto, con base en esta premisa, esta sección busca desgranar los nodos mediante los que se desplaza la retórica de la sostenibilidad como solución al cambio climático hacia la dimensión de la postpolítica. La condición postpolítica supone una negación de la temporalidad, de la contingencia y de los valores morales y prescriptivos en disputa dentro de la comunidad política. Supone subsumir la política únicamente a la arista de la *policy* (o las políticas públicas). De esta forma, las ideas de gestión y de administración dentro la comunidad se imponen y sustituyen el conflicto de visiones ideológicas en distintas partes en conflicto por la colaboración de los llamados tecnócratas y expertos en la cuestión.

Como si se tratara de una negociación de intereses o un juego de suma cero, la condición postpolítica busca llegar a un destino de consenso más o menos universal. Se reemplaza la política por supuestas intervenciones humanitarias globales que se revisten bajo la idea de no verse afectadas por ningún carácter político (Zizek, 2011).

Todas las formas políticas y sus respectivas instituciones, que emergen bajo la denominación de "gobernanza global", como es el caso del objetivo de sostenibilidad de la naturaleza, buscan superar la idea de confrontación entre distintas partes de visiones formuladas desde posiciones muy heterogéneas. El desacuerdo entre los distintos actores afectados por las problemáticas no es contemplado ni reconocido; solo la posibilidad de administrar a través de las prescripciones de técnicos, considerados al margen de todo tipo de relación de poder, permanece como una opción viable (Swyngedouw, 2011).

Cualquier tipo de reconocimiento de conflicto dentro de lo social se desdibuja. Los enfrentamientos desaparecen por el intento de armonizar una serie de necesidades universales que estarían presentes dentro de un sujeto o sujetos homogéneos, mientras que las contradicciones o desacuerdos son excluidos. No obstante, aunque en este intento de homogeneizar y armonizar las necesidades de la "sociedad global" busque eliminar los múltiples antagonismos que conforman el campo de lo político, lo anterior no quiere decir que la confrontación, el desacuerdo y la resistencia se eliminen por completo; al contrario, estos se ven desplazados al eje de lo moral (Mouffe, 2007), a la diferenciación entre el bien (la propuesta de desarrollo sostenible) y el mal (el Antropoceno como antesala de la crisis climática).

Por lo tanto, la condición postpolítica es un escenario en el cual los antagonismos entre distintos sujetos políticos y las correspondientes exclusiones derivadas de la hegemonía presente en el orden social son sustituidas por dispositivos e instituciones supranacionales de una sociedad cosmopolita, en cuyo seno se lleva a cabo una gestión de todas las cuestiones que atañan a la comunidad mediante buenas prácticas de gobernanza global que son formuladas por supuestos técnicos.

En el caso particular de la sostenibilidad, es necesario identificar los orígenes del discurso postpolítico en un contexto muy particular como el que se produce durante los años sesenta y setenta del siglo pasado. Con el surgimiento de distintos movimientos sociales bajo la denominación de ecologismo radical empezaron a poner de relieve a nivel local distintas problemáticas con relación al vínculo que se establece entre el medio ambiente y la sociedad. Posteriormente, el discurso ambientalista dio un salto a la escena global a través de la captación se sus demandas por parte de instituciones supranacionales (Escobar,

1998). Se pueden diferenciar dos momentos en el inicio de este proceso de integración del discurso: primero, la publicación del informe "Los límites del crecimiento" del Club de Roma en 1972 y, posteriormente, el documento "Nuestro futuro común", mejor conocido como el "Informe Brundtland", el cual fue redactado en 1987 por distintos Estados miembros de la ONU.

Este último informe sienta las bases para identificar la forma en que la naturaleza, la política y la economía, a través de la implementación de una serie de políticas públicas elaboradas por expertos en la materia, se pueden gestionar de manera global, a modo de que la conservación de los recursos naturales y el crecimiento económico pueden convertirse en partes de un mismo fin (Brundtland, 1987). En este reporte y en sus subsiguientes manifestaciones (como el crecimiento verde y la economía verde) no aparecen en ningún momento los distintos conflictos entre los diferentes países en función a la posición que ocupan con respecto a la explotación de ciertos recursos naturales o la transformación de las economías en vías de desarrollo y las emisiones asociadas al consumo en los países industrializados (Buttel et al, 1990). Los modos de producción, los distintos intereses, la asimetría de poder entre los distintos actores afectados no entran en juego en ningún momento; se reduce todo a la búsqueda de un control para el cambio social a través de un modelo económico y una visión homogénea del desarrollo. Todos los problemas medioambientales y de desarrollo sobre los que se pone el foco, principalmente en el caso de los países del denominado tercer mundo, son consecuencia de la ausencia de planificación de una gobernanza ambiental necesaria, pensada de manera objetiva por los correspondientes expertos (Escobar, 1999).

Sin embargo, esta formación discursiva no se limita a ser reproducida solamente por los actores políticos más cercanos a quienes la produjeron, sino que va más allá y es capaz de hegemonizar el campo de las reivindicaciones medioambientales hasta llegar a formar parte de las prácticas discursivas de instituciones nacionales, ONG y los propios movimientos ecologistas. El hecho de haber alcanzado un predominio y un enorme consenso en torno al discurso de la sustentabilidad se basa precisamente en la capacidad que han tenido estos actores de presentar el discurso como algo "por encima de la política", lo que progresivamente elimina todo espacio de desacuerdo y convierte las acciones, proyectos y procesos que emanan de la sustentabilidad en imprescindibles y necesarios. Estas características se presentan como acciones "ganar-ganar", es decir, procesos en las que el crecimiento económico puede continuar al mismo tiempo que la conservación de la naturaleza.

Escobar (1996) apunta a tres ejes de este discurso, los cuales le habrían permitido alcanzar dicho estatus. el primero se refiere al reconocimiento de la ineficacia de un modelo hegemónico del desarrollo en distintas partes del plane-

ta. Por otro lado, este modelo plantea a los problemas medioambientales; como la deforestación, la desertificación o el aumento de los gases de efecto invernadero; como una externalidad del propio proceso del desarrollo, pero supone una necesaria profundización de este mismo modelo a nivel global para resolverlo. Es decir, es necesario acelerar la globalización, el crecimiento económico y la expansión del capital dentro de este modelo para atender los problemas que de él emanan. El segundo eje es el discurso de que la sustentabilidad mantiene una idea constante sobre los límites malthusianos, tales como necesidades básicas, recursos, población, tecnología, seguridad etc., que mediante su limitante, a través de la idea de ser categorías propuestas y manejadas por los científicos y los expertos, habría conseguido en gran medida mostrarse como un asunto sobre el cual se puede excluir de la esfera pública o de la toma de decisiones. Este proceso asume que la reconciliación entre desarrollo y conservación es posible y capaz de beneficiar a países del norte y del sur por igual (Harvey, 2007). Al atender a los elementos que conforman este discurso de la sostenibilidad podríamos afirmar que se trata de una forma concreta de biopolítica en términos *foucaultianos*. En otras palabras, lo anterior se refiere a que, al reconocer los límites planetarios del sistema, estos pueden ser impuestos como una estrategia para limitar el crecimiento de la población, de la economía o del propio desarrollo en el sur global.

Por último, cabría destacar la sustitución progresiva del significante *naturaleza* por otro capaz de articular toda una serie de equivalencias en este discurso: el de *medio ambiente*. El campo de sentido ligado a *naturaleza* la relacionaba con una agencia propia al margen de las relaciones sociales. Sin embargo, en el caso de *medio ambiente*, se identificaría más como un recurso o una esfera donde la administración podría ser llevada a cabo si se lleva de una manera racional; la *naturaleza* tendría más relación con una visión idílica que tendría que ser dejada atrás, puesto que no corresponde con las necesidades de la comunidad (Swyngedouw, 2011b).

De este modo, a través de estas prácticas que mantienen el discurso de la sostenibilidad, se ha conseguido establecer un orden normativo a través del cual no existe posibilidad de escapar del consenso ecomodernsita sobre lo que es necesario hacer para atender la crisis ambiental, social o política. Todo aquel que da muestras de escepticismo o desacuerdo no es tomado en cuenta. Al apoyarse en gran medida en el sentido de autonomía que se le ha ido otorgando, la posibilidad de establecer un control sobre este supone la realización de una pluralidad de diversos anhelos de estabilidad y reconciliación que hasta el día de hoy habrían permanecido reprimidos.

Estos deseos y voluntades colectivas se habrían visto más potenciadas a través de las equivalencias establecidas entre los fenómenos de transformación

del medio ambiente (aumento de la temperatura media, desertificación, acidificación de ríos y lagos, etc.) y la necesidad de intervenir de manera urgente y atender a las recomendaciones de los discursos autorizados para evitar que estos vayan a más y se terminen volviendo en contra de la población. La sostenibilidad habría conseguido fijar momentáneamente los sentidos de estabilización, control y urgencia por alcanzarlos. Tal y como señala Swyngedouw (2011b), un síntoma del proceso de postpolitización es cómo, "mediante la colonización de su sentido, mediante la ocupación del vacío y la polución con sentidos insertados que son posteriormente generalizados y homogeneizados, se muestra el gesto por excelencia de la despolitización, del ubicar la naturaleza más allá de lo político, es decir, más allá del espacio de la disputa pública, de la contestación y el desacuerdo" (p. 43).

En este sentido, el discurso de la sustentabilidad no reconoce el carácter conflictivo de la relación entre la naturaleza y la sociedad, lo que convirte a sus manifestaciones —el desarrollo sustentable y sus variantes, como la economía verde, el capitalismo verde o la economía circular— en estrategias postpolíticas. Las características del discurso no se eliminan, continúa siendo "político" en el sentido en que no escapa de la necesidad de prácticas de significación, de la existencia de una definición u otra, de cuáles son los problemas ambientales y la capacidad de establecer representaciones hegemónicas, de cómo tienen lugar ciertas políticas (*policies*), mientras que se silencian otras (Buttel, 1990).

EL REPORTE ESPECIAL SOBRE 1.5 °C

Si analizamos el marco que intenta establecer discursivamente el Reporte Especial de 1.5°C (SR1.5) del IPCC, podremos apreciar que el SR1.5 está escrito tomando como punto de partida la idea del Antropoceno. El desarrollo industrial en el Norte global ha producido toda una serie de transformaciones materiales que han trascendido su propio territorio, por lo que las acciones deben ir más allá de la escala estatal y la soberanía y, por tanto, se debe de establecer toda una serie de mecanismos y dispositivos de gobernanza global para atender de manera efectiva el cambio climático.

Aunque el reporte sí reconoce la influencia que ha tenido el desarrollo de los países industrializados para haber desembocado en esta situación, no se lleva a cabo ninguna alusión a cómo este se ha podido generar gracias a la división de trabajo desigual entre Norte y Sur, asentando una periferia y un centro de producción económico. En cualquier caso, el informe construye una narrativa que intenta centrar el fenómeno del cambio climático cómo se tratase si de un nuevo periodo geológico al desdibujar las responsabilidades y las causas de quienes son responsables de este fenómeno (Swyngedouw, 2011a). Aunque se reconoce que el cambio climático es un producto del cre-

cimiento industrial, del cual deriva el aumento descontrolado de la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), el reporte no hace una distinción entre los costos asociados para el desarrollo desigual por parte por regiones, sino que se apunta de manera general a la acción del ser humano.

Ante este escenario, el discurso ecomodernista en el cual se apoya plantea solo la posibilidad de decidir entre dos caminos: primero, el de continuar bajo este proceso de incremento de la temperatura media un promedio de 2 ºC y asumir que este límite las consecuencias que esto puede tener (como el incremento del nivel del mar, la pérdida de especies y la afectación y movilización de miles de personas alrededor del planeta) son alcanzables (IPCC, 2018) o, segundo, el de adoptar una estrategia a escala global basada en la adaptación y mitigación del cambio climático con base en el desarrollo de la tecnología, a la cual se confía la posibilidad de revertir de manera significativa el incremento de las emisiones de GEI con el fin de limitar el incremento de la temperatura en 1.5 ºC. Por ejemplo, actualmente todos los modelos del IPCC reconocen una importante participación de la energía nuclear, la captura de emisiones de forma sintética y la reducción de emisiones a través de medidas como la eficiencia energética (IPCC, 2018).

Aunque el escenario que se dibuja es de emergencia y de búsqueda de una alternativa urgente para evitar que las consecuencias del inmovilismo institucional sean peores, lo cierto es que también se apunta hacia un contexto no solo de riesgo, sino de oportunidad para los países del sur global. El poner en marcha una estrategia de intervención para contener el despliegue del cambio climático en la Tierra no solo supone una posibilidad para garantizar un determinado futuro a nivel medioambiental, sino también para hacer frente a los problemas de subdesarrollo que padece esta región del mundo.

Aquí se encuentra probablemente una de las articulaciones políticas más asentadas en lo que a la formación discursiva del cambio climático se refiere: la necesidad de implementar el modelo del desarrollo sostenible en el Sur como una única solución para, por un lado, dar respuesta a la problemática en lo que al medio ambiente ataña y, por otro lado, solventar cuestiones ligadas a la esfera social y económica, tales como la dificultad para establecer modelos de producción agrícola que abastezcan a la población, independientemente de las transformaciones que pueda experimentar el clima o los desplazamientos forzados hacia otras regiones continentales, como consecuencias de diversas catástrofes ligadas al cambio climático y, en última instancia, la desigualdad y la pobreza.

En cuanto a la cuestión de cómo se debe de abordar en concreto esta estrategia, el régimen que ha surgido a partir del acuerdo de París aboga por una so-

beranía planetaria a través de la cual será posible poner en marcha planes de acción global, que en la forma reconocen las responsabilidades del Norte, pero en el fondo traspasan las acciones a llevar a cabo y sus costes asociados al Sur.

Es decir, aunque el régimen internacional sí reconoce, al menos implícitamente, que los orígenes del cambio climático derivan del modelo de desarrollo industrializado de los países desarrollados y la progresiva explotación a través del colonialismo que se experimenta desde hace más de dos siglos, la cuestión en sí se determina como un reto en el tiempo que involucra una responsabilidad intergeneracional de cara a la reproducción de las futuras generaciones en el planeta. En el plano espacial, al significarse como un elemento que ha superado la escala estatal, se enmarca como una responsabilidad global que silencia el peso distributivo y los costos asociados que van más allá del calentamiento del planeta de este modelo económico.

En lo que se refiere al foco productor de estas decisiones y prescripciones, se busca un apoyo constante de las evidencias y estudios científicos que se han ido realizando en los últimos años acerca de esta materia. Sin embargo, no se establece ningún tipo de separación entre lo que vendría a ser el propio análisis del estado de la cuestión y lo que vendría a ser la decisión tomada para atajar el problema. La instancia de la ciencia y la política, en este caso encarnada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, se retroalimentan y refuerzan mutuamente y se funden en una única esfera, donde a la prescripción política se le otorga un sentido de objetividad, puesto que se muestra procedente del conocimiento científico, del análisis de expertas y expertos y de complejos modelos económicos, y de los sistemas planetarios; en otras palabras, se presenta como una solución unánime, absoluta y postpolítica.

La supuesta necesidad y la posibilidad de implementar en el Sur el mismo modelo de desarrollo que se ha llevado a cabo en el Norte no se somete a ningún tipo de cuestionamiento o crítica. El crecimiento económico se interpreta como beneficioso e imprescindible para solventar los problemas materiales de los países en vías de desarrollo. El cambio climático, por ejemplo, supone ser atendido por el avance y la innovación tecnológica, la cual debe ser capaz de atender las necesidades de las presentes y futuras generaciones con el empleo de energías renovables y el desarrollo de tecnologías como la captura y secuestro de carbono, las cuales, entre otras cosas, suponen que el modelo del capitalismo puede y debe continuar, siempre y cuando consigamos limitar el incremento de la emisiones de gases de efecto invernadero (Kallis, 2019).

CONCLUSIONES

En vista de las ideas expuestas en los apartados anteriores, podemos extraer tres conclusiones principales: la primera es que la ciencia y la política no son instancias separadas y departamentalizadas, en tanto que la política debe ser entendida como un conflicto de poder en el que ciertos discursos, intereses y posturas luchan por ser reconocidos; la ciencia se encuentra enmarcada dentro de estructuras sociales propias de un momento histórico determinado, por lo que cualquier producción de conocimiento por su parte se apoya en representaciones que buscan asentar un sentido sobre la realidad. Por ello, la ciencia no está al margen de la política, sino que está sujeta a las estructuras de poder que se manifiestan en la esfera política. Las prescripciones que realizan las científicas y los científicos bajo una supuesta neutralidad están sujetas a esta característica.

El discurso sobre la sostenibilidad, al negar el carácter político y conflictivo del concepto que sitúa la cuestión del medio ambiente en el ámbito de lo técnico y lo neutral, y la gestión por administradores y expertos ha contribuido a una postpolitización progresiva de fenómenos como el cambio climático que rechaza los conflictos y las desigualdades de poder que lo atraviesan.

Finalmente, en el caso particular del SR1.5, podemos comprobar cómo este discurso se reproduce y, toma elementos comunes como la búsqueda de un presunto carácter neutral, como la tecnología o la geoingeniería, mediante la legitimación a través de las prescripciones de quienes son considerados expertos; el establecimiento de equivalencias entre la cuestión social, ambiental y/o económica; así como el imperativo de intervenir de manera urgente y rechazar el disenso, el desacuerdo u otras cosmovisiones y tipos de conocimiento.

En definitiva, de cara a abordar problemáticas como las del cambio climático, debería partirse del supuesto de que la ciencia no está en una instancia de verdad con una mayor legitimidad que la política, ya que ambas llevan a cabo una coproducción del entorno social (Jasanoff, 2004). La política y el poder no están subordinados a la ciencia, sino que también están conectados con esta. Aunque la ciencia pueda proveernos de una serie de herramientas fundamentales para ciertos análisis de problemáticas como la medioambiental, es necesario considerar cómo despliega determinadas prácticas de ejercicio de poder y cuya negación puede suponer en gran medida una postpolitización del conflicto en sí. El reconocimiento de la presencia de la *politics* en todo lo relacionado con las intervenciones sobre el cambio climático, y no solo la *police* y la *policy*, es fundamental para la inclusión dentro del debate de los países en vías de desarrollo para no generar desigualdades de poder que profundicen la subordinación a los países desarrollados.

REFERENCIAS

Arendt, H. (1997). *Filosofía y política*. Bilbao, España: Besatari.

Boyle, A. (2006). Human rights or environmental rights-a reassessment. *Fordham Envtl. L. Rev.*, *18*, 471.

Butler, J. (2013). Contingent foundations: feminism and the question of" postmodernism". En Butler, J. y Scott, J. W. (Eds.), *Feminists theorize the political* (pp. 21–39). Londres, Inglaterra: Routledge.

Buttel, F. H., Hawkins, A. P. y Power, A. G. (1990). From limits to growth to global change: constraints and contradictions in the evolution of environmental science and ideology. *Global Environmental Change*, *1*(1), 57–66.

Deleuze, G. y Foucault, M. (2001). Un diálogo sobre el poder. *Un diálogo sobre el poder y otras conversaciones.* Madrid, España: Alianza/Materiales.

Derrida, J. (1993). Structure, sign, and play in the discourse of the human sciences. En Natoli, J. y Hutcheon, L. (Eds.), *A postmodern reader*, pp. 223–242. Nueva York, Estados Unidos: SUNY Press.

Drengson, A., Devall, B. y Schroll, M. A. (2011). The deep ecology movement: Origins, development, and future prospects (toward a transpersonal ecosophy). *International Journal of Transpersonal Studies*, *30*(1), 11.

Escobar, A. (1996). Construction nature: Elements for a post-structuralist political ecology. *Futures*, *28*(4), 325–343.

Escobar, A. (1998). Whose knowledge, whose nature? Biodiversity, conservation, and the political ecology of social movements. *Journal of political ecology*, *5*(1), 53–82.

Escobar, A. (1999). After nature: Steps to an antiessentialist political ecology. *Current anthropology*, *40*(1), 1–30.

Fairclough, N. (2013). *Critical discourse analysis: The critical study of language*. Londres, Inglaterra: Routledge.

Foster, J. B. (2000). *Marx's ecology: Materialism and nature*. Nueva York, Estados Unidos: NYU Press.

Foucault, M. (1980). *Power/knowledge: Selected interviews and other writings, 1972-1977*. Nueva York, Estados Unidos: Pantheon.

Foucault, M. (1996). *El orden del discurso*. Madrid, España: La Piqueta.

Foucault, M. (2002). *Historia de la sexualidad: el uso de los placeres* (Vol. 2). Madrid, España: Siglo XXI.

Foucault, M. (2009). *Nacimiento de la biopolítica: curso del Collège de France (1978-1979)* (Vol. 283). Madrid, España: Ediciones Akal.

Foucault, M. y Rabinow, P. (1997). *Essential works of Foucault, 1954-1988*. Nueva York, Estados Unidos: The New Press

Franzé, J. (2015). La primacía de lo político: crítica de la hegemonía como administración. En Isabel Wences (Ed.), *Tomando en serio la Teoría Política entre las herramientas del zorro y el ingenio del erizo* (pp. 141–172). Madrid, España: Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.

Gramsci, A. (2017) *Escritos (Antología)*. Madrid, España: Alianza Editorial.

Hall, S. (1997). *Representation: Cultural representations and signifying practices* (Vol. 2). Londres, Inglaterra: Sage.

Harvey, D. (2007). *Espacios del capital: Hacia una geografía crítica*. Madrid, España: Akal.

Howarth, D. y Torfing, J. (Eds.). (2004). *Discourse theory in European politics: Identity, policy and governance*. Nueva York, Estados Unidos: Springer.

Jasanoff, S. (2004). *States of knowledge: the co-production of science and the social order*. Londres, Inglaterra: Routledge.

Jørgensen, M. W. y Phillips, L. J. (2002). Critical discourse analysis. En Fairclough, N. (Ed.), *Discourse*. Londres, Inglaterra: Routledge.

Kuhn, S. T. (2011). *La estructura de las revoluciones científicas*. Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económica.

Laclau, E. (2012). *La razón populista*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.

Laclau, E. y Mouffe, C. (1987). *Hegemonía y estrategia socialista. Hacia una radicalización de la democracia*. Madrid, España: Siglo XXI.

Latour, B. (2004). *Politics of nature*. Cambridge (Massachusets), Estados Unidos: Harvard University Press.

Lefort, C. (1990). *La invención democrática*. Buenos Aires, Argentina: Nueva Visión.

Marchart, O. (2007). *Post-Foundational Political Thought: Political Difference in Nancy, Lefort, Badiou and Laclau: Political Difference in Nancy, Lefort, Badiou and Laclau*. Edimburgo, Escocia: Edinburgh University Press.

Mouffe, C. (1999). *El retorno de lo político: comunidad, ciudadanía, pluralismo, democracia radical*. Barcelona, España: Paidós Ibérica.

Mouffe, C. (2007). *En torno a lo político*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.

Rancière, J. (1996). *El desacuerdo: política y filosofía*. Buenos Aires, Argentina: Nueva Visión.

Rorty, R. (1989). *La filosofía y el espejo de la naturaleza*. Madrid, España: Cátedra

Sarewitz, D. (2004). How science makes environmental controversies worse. *Environmental science & policy*, *7*(5), 385–403.

Sartori, G. (1973). What is "politics". *Political theory*, *1*(1), 5–26.

de Saussure, F. (1945). *Curso de lingüística general*. Buenos Aires, Argentina: Losada.

Schmidt, A. (2013). *The concept of nature in Marx*. Londres, Inglaterra: Verso Trade.

Schmitt, C. (2009). *El concepto de lo político*. Madrid, España: Alianza Editorial

Swyngedouw, E. (2011a). Depoliticized environments: The end of nature, climate change and the post-political condition. *Royal Institute of Philosophy Supplements*, *69*, 253–274.

Swyngedouw, E. (2011b). ¡La naturaleza no existe! La sostenibilidad como síntoma de una planificación despolitizada/Nature does not exist! Sustainability as Symptom of a Depoliticized Planning. *Urban*, *1*, 41–66.

Weber, M.(2007). *La política como profesión*. Madrid, España: Biblioteca Nueva.

Wodak, R., y Meyer, M. (2015). *Methods of critical discourse studies*. Londres, Inglaterra: Sage.

Zizek, S. (1997). Multiculturalism, or, the cultural logic of multinational capitalism. *New Left Review, 225*, 28–51.

Zizek, S. (2011). Carl Schmitt en la era de la post-política. En Mouffe, C.(Comp.), *El Desafío de Carl Schmitt*. Buenos Aires, Argentina: Prometeo.



Capítulo 3

Sobre una visión ecocéntrica I: "Hacia un contractualismo ecocentrista"*

Yerko Castillo Ávalos / Iñaki Ceberio-de-León

* Este artículo se publicó originalmente en 2017 en la revista *Gestión y Ambiente, 20*(1), 105–112. Bajo el título: "Hacia un contractualismo ecocentrista". Se reproduce aquí con el permiso de la revista y de los autores.

RESUMEN

Como humanidad estamos inmersos en una red sistémica de interacciones ambientales y sujetos a un contrato ambiental implícito con la biósfera en el cual se nos permite estar vivos a cambio de mantener las condiciones que permiten la vida. Pero si alteramos significativamente dicha red de relaciones biosféricas, el contrato se rompe y nuestra supervivencia entra en riesgo. La cultura del desarrollo tecnológico y el modelo productivo global han llegado a un punto en que se hace insostenible el actual crecimiento económico para la manutención de umbrales medioambientales planetarios seguros para el devenir de la humanidad. Este paradigma económico se apoya en un contrato social de valores antropocéntricos que considera a la naturaleza como un mercado de recursos a libre disposición del ser humano. Sin embargo, este modelo contractual nos está llevando como sociedad al colapso inminente debido al desequilibrio ecosistémico causado por el ser humano. De aquí la necesidad de construir un contrato que trascienda a la sociedad y reincorpore a la naturaleza para así recuperar la armonía entre los seres humanos y nuestro entorno, un nuevo acuerdo que trascienda desde una perspectiva antropocéntrica a una ecocéntrica.

Palabras clave: Contractualismo, Ética ambiental, Ecocentrismo, Medioambientalismo.

CONTRACTUALISMO SOCIAL Y EXPANSIÓN DE LA COSMOVISIÓN ANTROPOCÉNTRICA

Rastrear los orígenes del actual modelo de desarrollo es controvertido porque responde a un conjunto de circunstancias históricas, sociológicas y filosóficas. Pero sí podemos coincidir en que el actual modelo empezó a desarrollarse con el inicio de la modernidad, y en un contexto filosófico que coloca en el centro del cosmos al ser humano, una cosmovisión antropocéntrica. Paralelamente al desarrollo del sujeto en el ámbito filosófico, que fundamenta onto-

lógicamente el antropocentrismo, en el ámbito político se desarrolla el contractualismo moderno. Esta corriente política ofrece una explicación de cómo han surgido las sociedades, y cómo el ser humano ha establecido un contrato social con el soberano que a cambio de protección obtenemos ciertas libertades y derechos.

En el origen del contractualismo encontramos dos autores que se sitúan dialécticamente con respecto al rol que ocupa la naturaleza. Rousseau (1996) que plantea que la sociedad corrompe al ser humano, mientras que en el estado de naturaleza, del cual todos procedemos, el ser humano se encuentra en armonía con la naturaleza y consigo mismo, es decir, que la naturaleza nos hace buenos. Por otro lado, se encuentra Hobbes cuya famosa sentencia "*Homo homini lupus*" (2014, p. 102) coloca al ser humano como malo por naturaleza, y que se encuentra en un estado de guerra continua. Para este autor, el contrato social nos saca de la barbarie para entrar en un estado civilizado que mediante la coerción de las leyes nos mantienen al margen del estado salvaje. De estas dos propuestas contractualistas, y que ha dualizado al contractualismo desde entonces, la propuesta de Hobbes es la que ha triunfado en Occidente colocando a la naturaleza como sinónimo de barbarie. De ahí, que la naturaleza deba someterse, domesticarse, y, por lo tanto, convertirse en un mero objeto. La ciencia va a encontrar un espacio para expandirse como la entidad que va a someter a la naturaleza con el instrumento de la razón y la medida por medio del pensamiento lógico-racional. A partir de la modernidad, la naturaleza queda reducida a los modelos matemáticos mecanicistas, y, en este sentido, bajo el control de la razón (Ceberio y Olmedo, 2012). Asimismo, la ciencia y la concepción del mundo se reducen a expresiones matematizadas como sinónimo de realidad.

Esta concepción mecanicista, junto con la concepción política contractualista va a conducir a un modelo cuyas implicaciones ontológicas son la cosificación de la naturaleza y del ser humano. Así desde los orígenes del contractualismo moderno, el hombre es concebido como una máquina. Así lo expresa Hobbes:

> La Naturaleza (el arte con que Dios ha hecho y gobierna el mundo) está imitada de tal modo, como en otras muchas cosas, por el arte del hombre, que este puede crear un animal artificial. Y siendo la vida un movimiento de miembros cuya iniciación se halla en alguna parte principal de los mismos ¿por qué no podríamos decir que todos los autómatas (artefactos que se mueven a sí mismos por medio de resortes y ruedas como lo hace un reloj) tienen una vida artificial? ¿Qué es en realidad el corazón sino un resorte; y los nervios qué son, sino diversas fibras; y las articulaciones sino varias ruedas que da movimiento al cuerpo entero tal como el Artífice se lo propuso? (Hobbes, 2014, p. 3).

El momento más radical lo encontramos en el filósofo francés La Mettrie con su célebre obra "El hombre máquina" (1748), obra que destaca por su materialismo frente a las posturas idealistas de sus predecesores como Descartes y Locke. Esta línea de pensamiento mecanicista y materialista es la que se asentará en la ciencia occidental bajo la ideología positivista y posteriormente neopositivista. El mundo está conformado por cosas que se pueden verificar por medio de los sentidos. Todo aquello que trascienda los sentidos carece de sentido epistemológico.

En la actualidad esta concepción se ha adecuado a las nuevas tecnologías emergentes como la informática, pasando de la metáfora "hombre máquina" a la metáfora "persona computadora" sobre todo con el desarrollo de la psicología cognitiva, la ciencia cognitiva y el conexionismo (Mosterín, 2006).

Bajo este paradigma en el cual aún nos encontramos, el contrato social se ha resignificado, y tanto el hombre como la sociedad son explicados en términos cibernéticos tal como lo plantea el filósofo español Javier Echeverría con su teoría del Tercer Entorno, donde la inclusión de Internet, según él, ha modificado nuestra ontología y epistemología (Echeverría, 1999).

A lo largo de toda la modernidad y hasta nuestros días, el contrato social está ligado a una cosmovisión antropocéntrica donde solo el ser humano es considerado sujeto de derecho. En términos jurídicos, "sujeto de derecho" designa: "a los entes solo a los cuales es posible imputar derechos y obligaciones, o relaciones jurídicas en terminología también de nuestra época" (Guzmán, 2002). Esta concepción antropocéntrica se encuentra en la mayoría de los códigos jurídicos del mundo, por lo cual, si el contrato social se sustenta en los códigos jurídicos, la naturaleza y los seres naturales quedan totalmente al margen.

Ahora bien, los derechos de la naturaleza empiezan a tener ciertas resonancias en el discurso jurídico y filosófico ante los desastres ambientales, y una profunda preocupación por la conservación de la naturaleza. Así surgen lo que se denominan los derechos de tercera generación basándose en el principio moral de la solidaridad (Muinelo y Muñoz, 2006). Entre los derechos de tercera generación se encuentran el derecho al medio ambiente saludable, que por ejemplo, lo podemos encontrar en algunas constituciones como la Argentina [1994], cuyo Art. 41 indica: "Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley" (Constitución de la Nación Argentina, 2010, p. 50).

En este artículo constitucional se puede apreciar que el "ambiente sano" va en relación a si el entorno afecta a los habitantes sobre su salud o no. Los derechos y las garantías recaen exclusivamente sobre el ser humano. En el caso argentino, el concepto de sustentabilidad parte de la definición de desarrollo sustentable del Informe Brundtland (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988) que ya de entrada es antropocéntrica y la limita al no tener en cuenta el resto de los seres vivos sin los cuales el ser humano no podría sobrevivir (Bermejo, 2001). Un ejemplo paradigmático es la importancia que tienen las abejas en el proceso de polinización, sin el cual se crearía un desequilibrio ecológico tan grande que la vida humana y la de muchos seres correrían un gran peligro (Pérez, 2005). En este sentido, el antropocentrismo se presenta como un reduccionismo de carácter ontológico que limita al ser humano al abordar los problemas ambientales.

LA FRACTURA DEL ANTROPOCENTRISMO: UN NUEVO PARADIGMA

El problema civilizatorio que plantean Leff (2007, 2009) y Boff (1996, 2003, 2017) implica recuperar otro tipo de cosmovisiones más amplias que integren a la naturaleza en nuestro pensar, sentir y actuar. Si la cosmovisión moderna nos ha llevado a esta situación insostenible con respecto a la naturaleza y con respecto al género humano, es de imperiosa necesidad adoptar otra mirada, otro pensar, y por lo tanto, crear un mundo más armonioso con el entorno, mirada que la encontramos en las éticas extendidas (tanto ecocéntricas como biocéntricas) de los pueblos originarios, donde la naturaleza está integrada en su sistema cultural, como también en las ciencias ambientales, en las que se ha desarrollado la Teoría Gaia (Lovelock 1988), y posteriormente su formalización disciplinar, la Ciencia del Sistema Tierra (Moore et al., 2001).

En lo que respecta a otra forma de pensar habría que destacar las filosofías orientales como la budista (Henning, 2002) y taoísta (Paper, 2001), donde la naturaleza tiene un valor intrínseco y representa un respeto profundo hacia ella. Con respecto a Occidente, encontramos filósofos que ya cuestionaron el progreso occidental como Rousseau (1996), y la cosmovisión antropocéntrica occidental como es el caso de Nietzsche (1998). En la actualidad cabe señalar los aportes de la Ecología Profunda (*Deep Ecology*) movimiento filosófico que surgió a principios de los setenta donde cuestiona a una ecología superficial sometida a reduccionismos epistemológicos (Drengson e Inoue, 1995). La propuesta de Naess, fundador de la Ecología Profunda, consiste en profundizar aún más en la naturaleza de los problemas ambientales sin caer en ningún tipo de reduccionismo (Naess, 1986). Naess se refiere a que:

> La visión materialista mecanicista de la Naturaleza que heredamos de la modernidad, la cual, unida a la expansión del capitalismo y de la revolución industrial, habría sido uno de los factores del crecimiento

> de tal actitud expoliativa y dominadora propia de la civilización industrial contemporánea. El ambientalismo actual, desde sus medidas correctivas o reformistas -si bien muy necesarias- no llega a cuestionar las raíces de la creencia moderna en el progreso puramente material (Bugallo, 2005, p. 1).

Por un lado, desde la Ecología Profunda se propone una ética de carácter biocéntrica en el que defiende las condiciones para el florecimiento y despliegue de toda forma de vida (Bugallo, 2015), y donde el ser humano es un ser más y jerárquicamente igual a todo ser vivo. Por otro lado, una ética ecocéntrica subraya el valor intrínseco de seres bióticos y abióticos como las montañas, ríos, desiertos, etc. De aquí se deriva una ética que intenta no caer en reduccionismos antropocéntricos y apostar por una "Ética de la Tierra" como lo planteaba Aldo Leopold (2000), una ética que tiene en cuenta al ecosistema en sí con sus elementos bióticos y abióticos. Éticas ecocéntricas las podemos encontrar en cierta manera en los pueblos originarios donde establecen un diálogo con la naturaleza incluyendo los elementos abióticos bajo el concepto de "*Sumak Kawsay*" o "Buen Vivir" (Alimonda, 2012; Gudynas y Acosta, 2011; Houtart, 2011).

La fractura antropocéntrica deviene de la imposibilidad por ofrecer soluciones a los actuales problemas socioambientales tal como lo propone la Ecología Profunda (Drengson e Inoue, 1995), y la ecología integral de Boff (1996) que posteriormente ha influenciado en la Encíclica papal "Laudato Sí" (Francisco I, 2015). Ambas propuestas se oponen con claridad a la cosmovisión antropocéntrica con visiones que intentan trascender el antropocentrismo. Habría una postura intermedia abordada desde un antropocentrismo débil que englobaría a movimientos ecomarxistas y ecofeministas. Estas corrientes del pensamiento ambiental focalizan el origen de los problemas ambientales en las asimétricas relaciones sociales, más que un problema de cosmovisión como se da en el ecocentrismo y biocentrismo (Marcos, 2008). Sin embargo, coinciden en cuanto a la crítica al paradigma económico. De ahí que se requiera de una ampliación de la cosmovisón antropocéntrica que incluya una ontología, epistemología y ética de carácter biocéntrico o ecocéntrico. Es decir, una mirada que gire en torno a la vida, o una mirada que gire en torno al ecosistema, considerando tanto a la vida como al entorno como un valor en sí.

Como ruptura ontológica, señalamos las aportaciones de las filosofías posmodernas que cuestionan al sujeto moderno como sujeto que gira en torno al pensamiento racional. Si bien, Marx, Nietzshe y Freud ya sentaron las bases del resquebrajamiento ontológico, será con la incursión de pensadores posmodernos los que difuminarán toda ontología moderna. Deleuze y Guat-

tari con su propuesta rizomática donde los sujetos son nómades y rizomáticos (1997) postulan que el sujeto ya no es un ente en sí aislado y autónomo, sino que está conectado con otros seres y elementos naturales sin los cuales no podría vivir. La biología así nos enseña, al concebir a los organismos vivos dentro de un ecosistema donde se establecen relaciones entre elementos bióticos y abióticos. Por ejemplo, la existencia de oxígeno en las concentraciones químicas justas para poderlo respirarlo requiere de un equilibrio planetario muy complejo, ya que sin oxígeno los humanos moriríamos, pero con exceso de oxígeno los incendios no serían controlables. Situaciones similares compartimos con el agua en estado líquido, sin la cual una buena parte de los seres que compartimos este planeta moriríamos. Esto da cuenta de la fragilidad del ser humano como ser animal y de lo dependiente que somos con respecto a los demás seres con quienes compartimos nuestros ambientes.

Como ruptura epistemológica, podemos citar la irrupción de la Teoría Gaia, la cual propone una visión integrada:

> La Teoría de Gaia es una teoría científica que postula que el sistema planetario global es un sistema homeoestático autorregulado complejo constituido por los todos los organismos, rocas de la superficie, océano y atmósfera, estrechamente acoplados como un sistema en evolución. Este sistema busca la regulación de las condiciones superficiales que favorezcan la Vida contemporánea (Lovelock, 2006, p. 162: traducción propia).

Nuestro planeta, visto como ecosistema planetario interrelacionado, nos provee de ciertos flujos de materia y energía —también llamados "servicios ecosistémicos" (Daily, 1997)— que nos permiten estar vivos, flujos que nosotros consideramos como permanentes y garantizados pero que dependen de una gran cantidad de variables ambientales que los garantizan, variables dependientes de un delicado equilibrio entre organismos vivos y elementos abióticos.

La Teoría de Gaia nos aporta la noción de que la evolución de los seres vivos y su entorno constituyen un proceso estrechamente acoplado, en el cual los organismos pueden influir y adaptar su entorno, lo que vendría a complementar el postulado tradicional de la evolución acerca de que los organismos se adaptan a su entorno.

El concebir un sistema planetario como un sistema global autorregulado implica que los sistemas vivos y no vivos han coevolucionado a lo largo de la historia de la Tierra, influyendo unos sobre otros. La continuidad de la vida y su interacción con el ambiente están íntimamente ligadas, todas las formas de vida en conjunto modifican y adaptan su entorno con beneficio para man-

tener la vida. Entre todas las especies vivientes somos colectivamente responsables del metabolismo planetario.

Como ruptura ética, nos encontramos ante nuevos problemas que por primera vez en la historia tienen una dimensión global. Es la primera vez en la historia del ser humano en la cual por el accionar humano podemos autoexterminarnos y reducir la vida del planeta a su mínima expresión. La creación de armamento nuclear, armamento biológico y químico tiene un potencial de destrucción humano sin precedentes históricos. Esta nueva situación nos conduce a una nueva reflexión ética en la cual el sujeto ha dejado de ser objeto de estudio para centrarnos en el planeta entero. Ya la ética no gira exclusivamente entre la relación de personas, sino que se ha extendido necesariamente al resto de animales, plantas y ecosistemas (Leopold, 2000).

Si bien, como seres humanos tenemos la libertad de poder elegir nuestro propio sendero, nuestras decisiones afectan a la vida en general del planeta, de ahí que la ética antropocéntrica quede limitada para responder a los nuevos retos éticos en los cuales el ser humano debe reflexionar.

CONTRACTUALISMO ECOCÉNTRICO

Concebir a los sistemas terrestres como una red de relaciones interdependientes unas de otras es una visión que nos hace dudar acerca de la suficiencia de una perspectiva antropocéntrica y reflexionar acerca de la ampliación hacia una perspectiva ecocéntrica. Situar al ser humano no como centro sino como parte del sistema planetario global viviente es un primer paso para el cambio desde una perspectiva antropocentrista hacia uno ecocentrista, con lo cual la relación entre el ser humano y su entorno fluiría desde una dimensión beligerante y tensa hacia una más armónica y recíproca, ya que es esta la relación que nos permite estar vivos.

Este cambio paradigmático recupera una relación con la naturaleza presente en muchos pueblos originarios (Mapuche, Quechuas, Aymaras, entre otros), cambio que ya está emergiendo con el desarrollo de los derechos humanos de tercera generación, el giro ecológico de la Iglesia católica, las constituciones de Bolivia y Ecuador donde se tiene en cuenta a la naturaleza, y las demandas sociales por una relación con la naturaleza más armónica.

Independientemente de los avances sociales, con el planeta tenemos un acuerdo implícito en el cual se nos permite sobrevivir a cambio de mantener el equilibrio ecosistémico que nos garantiza la supervivencia. Respetar nuestro entorno y protegerlo es la manera que la mayoría de las culturas ancestrales han utilizado para no alterar este equilibrio dinámico, pero sin embargo, hemos faltado a nuestra parte del acuerdo en cada rendición de cuentas co-

lectivas durante las últimas décadas. Nos encontramos en un momento histórico muy particular y hay que asumirlo. No sirve con cerrar los ojos o esconder la cabeza, ya que el hecho de conocer los problemas ambientales globales y no hacer nada por solucionarlos es hacerse parte del problema.

El riesgo que hemos asumido como humanidad con respecto a los problemas del cambio global por causa antrópica es enorme y sin precedentes (Röckstorm et al., 2009). Como ya lo indicaba el manifiesto de la Ecología Profunda, el conocimiento científico no basta para la solución de los problemas ambientales, sino que se requiere de un compromiso que implique acciones concretas para la solución de los problemas (Naess, 1973).

Un contrato social ecocéntrico, o contrato natural según Boff (2017), implica explicitar constitucionalmente los derechos de la naturaleza, es decir, darle el máximo valor jurídico. También implicaría la modificación de los Derechos Humanos y ampliarlos como lo expone Aldo Leopold (2000) a Derechos de la naturaleza. En este sentido se ha avanzado tímidamente. En la Declaración de Derechos Humanos Emergentes dice en su artículo 3:

> Derecho a habitar el planeta y al medio ambiente. Todo ser humano y toda comunidad tienen derecho a vivir en un medio ambiente sano, equilibrado y seguro, a disfrutar de la biodiversidad presente en el mundo y a defender el sustento y continuidad de su entorno para las futuras generaciones (Instituto de Derechos Humanos de Catalunya, 2009).

También podemos encontrar argumentos similares en la obra de Leonardo Boff:

> Cualquier contrato se hace a partir de la reciprocidad, del intercambio y del reconocimiento de los derechos de cada una de las partes. De la Tierra recibimos todo: la vida y los medios para cuidarla. A cambio, en nombre del contrato natural, como se mencionó anteriormente, tenemos un deber de gratitud, de retribución y de cuidado, a fin de que conserve siempre la vitalidad para hacer lo que siempre hizo por todos nosotros (Boff, 2017, pp. 85-86).

Recuperar un contrato social ecocéntrico nos obliga a revalorizar a la naturaleza en todas sus dimensiones: ontológica al reconocer que formamos parte de la naturaleza; epistemológica ya que nuestro conocimiento forma parte de toda una red que interacciona con la naturaleza; y ética pues nuestros comportamientos y valores tienen que estar en armonía con la naturaleza.

OTRO MUNDO ES POSIBLE: UNA ÉTICA ECOCÉNTRICA

Un modelo de vida acorde con el medio ambiente es lo que algunos pueblos originarios (Mapuche, Quechuas, Aymaras, entre otros), denominan "*Sumak Kausay*" o "Vivir bien" y que consiste de manera resumida en:

> El estar en permanente armonía con todo nos invita a no consumir más de lo que el ecosistema puede soportar, a evitar la producción de residuos que no podemos absorber con seguridad. Y nos incita a re-utilizar y reciclar todo lo que hemos usado (Mamani, 2010, p. 51).

Por ello, nuestra propuesta considera pertinente proponer una ética que realmente tenga en cuenta a lo no humano, a "lo otro", considerando dentro de dicha alteridad a la naturaleza, al entorno físico y a la especie humana, a partir de principios morales que conduzcan a otro mundo más armonioso con nuestro entorno. Desde estos principios morales que van más allá de lo antropocéntrico se pueden constituir otras formas de gobierno que no dependan de los intereses particulares o por razones exclusivamente utilitaristas, sino de un interés común a nuestra especie y el resto de las especies, es decir, una visiónecocéntrica. Otro mundo es posible si nuestra mirada logra trascender al antropocentrismo.

Desde una ética ecocéntrica, la libertad queda mermada pues se incrementan los actores que caen bajo dicha ética. En palabras de Aldo Leopold: "La Ética de la Tierra, sencillamente, extiende las fronteras de la comunidad para incluir los suelos, las aguas, las plantas y los animales; dicho de un modo colectivo, la Tierra" (2000, p.135).

El actuar del ser humano queda limitado a acciones que no puedan perjudicar ni al ser humano, ni a los seres vivos, ni tampoco al entorno. Los ecosistemas, al igual que todo ser vivo tienen un valor intrínseco (Naess, 1986). Presentamos una serie de principios morales que debiesen ser resguardados por una ética ambiental ecocéntrica:

Principio de responsabilidad: propuesto por el filósofo Jonas (2004) y que pone el acento del actuar humano como un acto que debe sí o sí ser responsable. Nosotros somos los responsables de la actual situación socioambiental. Asumiendo nuestras responsabilidades no nos podemos esconder tras argumentos como el del progreso, la ciencia, la religión o la economía.

Principio de precaución: no podemos progresar científicamente ni tecnológicamente sin tener la certeza de sus consecuencias. No podemos generar

problemas para nuestras generaciones futuras que no seamos capaces de solucionar (Riechmann y Tickner, 2002).

Principio de solidaridad: si lo que buscamos es la armonía con nuestro entorno tanto ecosistémico como social, no podemos desarrollarnos al margen del resto. Es necesario que el desarrollo alcance a todos, y no se puede progresar realmente si no progresamos todos, sin que se perjudique a la naturaleza o sin que se perjudique a un sector de la sociedad o país (Infanti de la Mora, 2008)

Principio de cooperación: La cooperación es necesaria para que entre todos construyamos nuestro mundo, un mundo que no perjudique a nadie ni tampoco a los ecosistemas (UNESCO, 1966).

CONCLUSIONES

A partir de estos principios morales básicos podemos ofrecer una respuesta a los actuales problemas socioambientales de manera holística. Estos principios orientativos deberían estar presentes en todas las actividades humanas sin que por ello se perjudique ni al entorno, ni a ningún sector de la sociedad. Estos principios marcan el contexto del contractualismo socioambiental ecocéntrico, a sabiendas de que la naturaleza no es explícitamente un sujeto de derecho, es decir, que se le pueda imputar derechos y obligaciones; pero sí que pueda considerarse un sujeto ético cuya voz emana implícitamente de los principios enunciados de manera sintética y que nos conduciría a una ética ecocéntrica, base para una futura política ecocéntrica donde los principios morales quedarían implementados políticamente.

En este proceso de cambio paradigmático resulta fundamental el hecho de introducir en las constituciones los derechos de la naturaleza, en un proceso de transformación y expansión de lo antropocéntrico a lo ecocéntrico. En la actualidad todas las constituciones tienen un sesgo antropocéntrico que conducen a una limitación legal por proteger a la naturaleza. Incluso en las constituciones de Ecuador y Bolivia, pese a introducir a la naturaleza como sujeto de derecho, sigue siendo algo testimonial, ya que como indican las corrientes ecocéntricas, además se requiere de una extensión de la conciencia. Es decir, concebir al ser humano como parte de la naturaleza; interpretar el lenguaje de la naturaleza, y construir valores y principios morales en armonía con la naturaleza. Este es nuestro actual desafío como humanidad, un desafío que nos invita a la acción, al activismo socioambiental para cuidar nuestra casa común.

REFERENCIAS

Alimonda, H. (2012). Desarrollo, posdesarrollo y "buen vivir": reflexiones a partir de la experiencia ecuatoriana. Crítica e Emancipación. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Buenos Aires, 4*(7), 27–58.

Bermejo, R. (2001). *Economía sostenible. Principios, conceptos e instrumentos*. Bilbao, España: Bakeaz.

Boff, L. (1996). *Ecología: Grito de la tierra, grito de los pobres*. Madrid, España: Trotta.

Boff, L. (2003). *La voz del arco iris*. Madrid, España: Trotta.

Boff, L. (2017). *Una ética de la Madre Tierra. Cómo cuidar la casa común*. Madrid, España: Trotta.

Bugallo, A. (2005). Ecología profunda y biocentrismo, ante el advenimiento de la era pos-natural. *Cuadernos del Sur, Filosofía, 34*, 1–162. ISSN 1668-7434.

Bugallo, A. (2015). *Filosofía ambiental y ecosofías*. Buenos Aires, Argentina: Prometeo.

Ceberio, I., Olmedo, C. (2012). Revolución y ecología. Desde la Teoría Crítica a la Ecología Profunda. En Insausti, X., Vergara, J. (Eds.), *Diálogos de pensamiento crítico* (pp. 117–129). San Sebastián, Santiago de Chile, Chile: Universidad del País Vasco y Universidad de Chile.

Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo. (1988). *Nuestro futuro común*. Madrid, España: Alianza.

Daily, G. (1997). *Introduction: What are ecosystem services? Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Washington, D.C., Estados Unidos: Island Press.

Deleuze, G., Guattari, F. (1997). *Mil mesetas. Capitalismo y esquizofrenia*. Valencia, España: Pretextos.

Drengson, A., Inoue, Y. (1995). *The Deep Ecology Movement. An Introductory Anthology*. Berkeley, Estados Unidos: North Atlantic Books.

Echeverría, J. (1999). *Los señores del aire: Telépolis y el tercer entorno*. Barcelona, España: Destino.

Francisco I. (2015). *Carta encíclica Laudato si*. Buenos Aires, Argentina: Agape Libros.

Gudynas, E., Acosta, A. (2011). La renovación de la crítica al desarrollo y el buen vivir como alternativa. *Utopía y Praxis Latinoamerica-*

na, 16(abril-junio). Recuperado desde http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27919220007

Guzmán, A. (2002). Los orígenes de la noción de sujeto de derecho. *Revista de estudios histórico jurídicos, 24*, 151–247.

Henning, D. H. (2002). *Buddhism and Deep Ecology*. Bloomington, Estados Unidos: 1st Books.

Hobbes, T. (2014). *Leviatan: o la materia, forma y poder de una república eclesiástica y civil*. Ciudad de México, México: FCE

Houtart, F. (2011). El concepto de Sumak kawsay (buen vivir) y su correspondencia con el bien común de la humanidad. *Revista de Filosofía, 69*(3), 7–33.

Infanti de la Mora, L. (2008). *Danos hoy el agua de cada día*. Aysen, Chile: Carta Pastoral.

Instituto de Derechos Humanos de Catalunya. (2009). *Declaración Universal de Derechos Humanos Emergentes*. Cataluña, España: Instituto de Derechos Humanos de Catalunya.

Jonas, H. (2004). *El principio de responsabilidad*. Barcelona, España: Herder.

Leff, E. (2007). *Ecología y Capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*. Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.

Leff, E. (2009). *Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la Naturaleza*. Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.

Leopold, A. (2000). *Una ética de la Tierra*. Madrid, España: Los libros de la Catarata.

Lovelock, J. (1988). *The Ages of Gaia - A Biography of our Living Earth*. Nueva York, Estados Unidos: Norton & Co.

Lovelock, J. (2006). *The Revenge of Gaia: Earth's Climate Crisis & The Fate of Humanity*. Londres, Inglaterra: Basic Books.

Mamani, F. H. (2010). *Buen Vivir/Vivir Bien. Filosofía, políticas, estrategias y experiencias regionales andinas*. Lima, Perú: Coordinadora Andina de Organizaciones Indígenas–CAOI.

Marcos, A. (2001). Ética Ambiental. Valladolid, España: Universidad de Valladolid.

Moore, B. et al. (2001). Amsterdam Declaration on Earth System Science. Challenges of a Changing Earth: Global Change Open Science Conference. Ámsterdam, Holanda: IGBP.

Mosterín, J. (2006). *La naturaleza humana*. Madrid, España: Espasa Calpé.

Muinelo, J., Muñoz, J. (2006). *Filosofía del Derecho. Lecciones de hermenéutica jurídica*. Madrid, España: UNED.

Naess, A. (1973). The Shallow and the Deep, Long-Range Ecology Movements: A Summary. *Inquiry: An Interdisciplinary Journal of Philosophy, 16*(1-4), 95–100.

Naess, A. (1986). The Deep Ecological Movement: Some Philosophical Aspects. *Philosophical Inquiry, 8*(1-2), 10–31.

Nietzsche, F. (1998). *Sobre verdad y mentira*. Madrid, España: Tecnos.

Paper, J. (2001). Chinese Religion, "Daoism," and Deep Ecology. En Landis Barnhill, D., Gottlieb, R. S. (Eds.), *Deep Ecology and World Religions. New Essays on Sacred Grounds*. Nueva York, Estados Unidos: State University of New York Press.

Pérez, J. (2005). Las abejas y el medio ambiente. Recuperado desde http://www.ecologistasenaccion.org/article7914.html

Riechmman, J., Tickner J. (Eds.). (2002). *El principio de precaución*. Barcelona, España: Icaria.

Rockström, S. et al. (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society 14*(2), 32.

Rousseau, J. (1996). *Sobre el origen y los fundamentos de la desigualdad entre los hombres*. Madrid, España: Alianza.

UNESCO. (1966). Declaración de los Principios de la Cooperación Cultural Internacional.

VVAA. (2010) [1994]. *Constitución de la Nación Argentina: Tratados internacionales con jerarquía constitucional*. Buenos Aires, Argentina: Eudeba.

AGRADECIMIENTOS

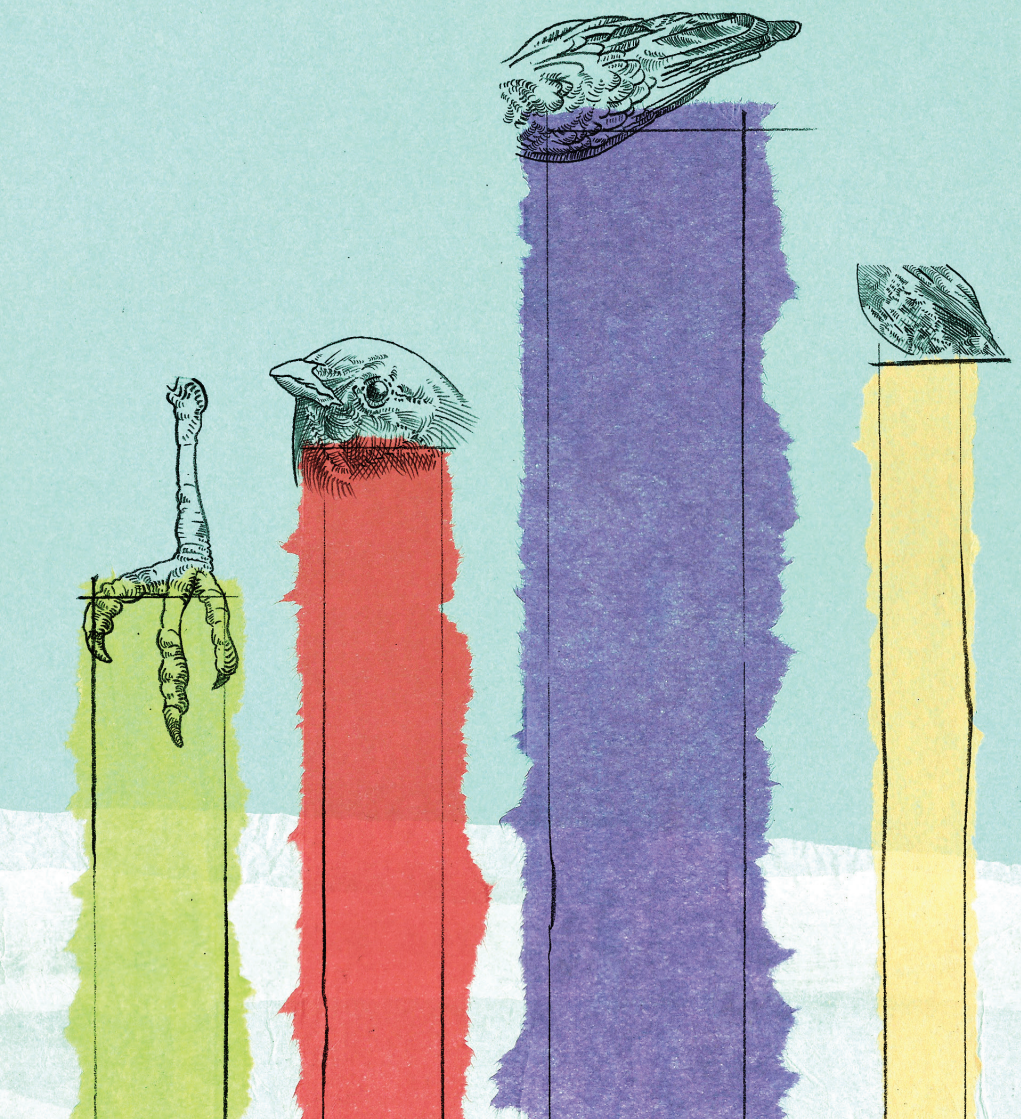
Este artículo es el fruto de intensos debates realizados en el Centro de Estudios Ambientales de la Universidad Austral de Chile. A este centro de investigación le damos nuestro mayor agradecimiento. También queremos agradecer los aportes y sugerencias del dr. Juan Carlos Skwes, cuyos comentarios nos ayudaron a centrar la discusión.

Capítulo 4

Sobre una visión ecocéntrica II: "Cambio climático: una mirada desde el Sur"*

Iñaki Ceberio-de-León / Yerko Castillo Ávalos

* Este trabajo se inscribe en el contexto del proyecto de investigación titulado "Manejo de la basura: Desarrollo a escala humana, transdisciplina, Cambio Social, Actores y Prácticas. El caso de la ciudad de Chilecito, Pcia. La Rioja, Argentina", financiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Chilecito (UNDEC), en el marco del Programa de Apoyo y Fortalecimiento de la Ciencia y Técnica de Universidades Nacionales de la Secretaría de Políticas Universitarias. El mencionado proyecto está dirigido por la Dra. en Sociología Clara Olmedo y está patrocinado por el CEAM de la Universidad Austral de Chile.



RESUMEN
Como humanidad estamos inmersos en una red sistémica de interacciones ambientales y sujetos a un contrato ambiental implícito con la biósfera en el cual se nos permite estar vivos a cambio de mantener las condiciones que permiten la vida. Pero si alteramos significativamente dicha red de relaciones biosféricas, el contrato se rompe y nuestra supervivencia entra en riesgo. La cultura del desarrollo tecnológico y del modelo productivo global han llegado a un punto en que se hace insostenible el actual crecimiento económico para la manutención de umbrales medioambientales planetarios seguros para el devenir de la humanidad. Este paradigma económico se apoya en un contrato social de valores antropocéntricos que considera a la naturaleza como un mercado de recursos a libre disposición del ser humano. Sin embargo, este modelo contractual nos está llevando como sociedad al colapso inminente debido al desequilibrio ecosistémico causado por el ser humano. De aquí parte la necesidad de construir un contrato que trascienda a la sociedad y reincorpore a la naturaleza para así recuperar la armonía entre los seres humanos y nuestro entorno, un nuevo acuerdo que trascienda de una perspectiva antropocéntrica a una ecocéntrica.

INTRODUCCIÓN
Uno de los mayores consensos en la historia de la ciencia es el reconocimiento del cambio climático por causa antropogénica, a pesar de los esfuerzos realizados por *lobbies* vinculados a las empresas petroleras y algunos grupos religiosos vinculados al cristianismo evangélico que optan por no reconocer las teorías científicas, en especial el Darwinismo y el Cambio climático, ya que ello supondría ir en contra de las Sagradas Escrituras más en armonía con la teoría creacionista que explica el origen del ser humano con base en el Génesis, y la voluntad divina para explicar el cambio climático. Por otro lado, hay una tibia voluntad por parte de los países por ofrecer una solución al problema del cambio climático, pero que se frustra al intentar implementar las agendas políticas, como la Agenda 21, los Objetivos de Desarrollo del Mile-

nio o los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ONU, 1992, 2000 y 2015). Entonces, ¿cuál es la solución si el conocimiento científico y la voluntad política no son capaces de frenar una crisis como la del cambio climático? En este texto, por un lado, se analiza por qué han fracasado las actuales agendas que combaten el cambio climático y, por el otro, se ofrece una mirada desde los países latinoamericanos cuyas cosmovisiones puedan inspirar a solucionar un problema cada vez más empíricamente evidente y políticamente escurridizo.

Atendiendo al quinto informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático: "la influencia humana en el sistema climático es clara" (IPCC, 2014, p. 2). La certeza con la cual se considera que el cambio climático tiene su origen en las emisiones de gases de efecto invernadero con causa antropogénica ha alcanzado un consenso universal de la comunidad científica. Este consenso también se da en la esfera geopolítica, donde más de 178 países adoptaron la Agenda 21 en 1992, y 193 países firmaron la Agenda 2030 y el Acuerdo de París en 2015 (UNFCCC, 2016). Sin embargo, la pregunta apremiante es: ¿cómo, teniendo un nivel de consenso tan elevado, tanto en la esfera científica como en la política, no se están tomando medidas eficaces para mitigar el cambio climático? Una posible explicación la podemos encontrar en la diferencia que Arne Naess establece entre *ecología superficial* (*shallow ecology*) y *ecología profunda* (*deep ecology*) (Naess, 1973). Según Naess, la ecología superficial es una rama de la biología que estudia los ecosistemas, que ofrece algunas soluciones técnicas, pero que no aborda la raíz de los problemas ambientales contemporáneos, que son políticos y sociales. De acuerdo con esta filosofía, una aproximación técnica no es suficiente para solucionar los problemas socioambientales debido a que se reduce el problema a un plano descriptivo de la realidad, el cual sirve para detectar y analizar la gravedad de los problemas ambientales, pero no para encontrar una solución. Para ello, es imprescindible contar y reconocer otro tipo de variables como las sociales y políticas. De ahí que Naess proponga el movimiento de la ecología profunda como una ecología que pueda profundizar aún mucho más en los problemas ambientales y se puedan abordar de una manera holística y sistémica, en la cual sea necesario, además del conocimiento científico y la voluntad política, un cambio radical en los actuales estilos de vida, principalmente del primer mundo.

Sin embargo, la ecología profunda no es la única corriente de pensamiento que promulga cambios "profundos" en la sociedad. Otro abordaje interesante sería el que propone el *ecosocialismo* que culpa de la actual situación ambiental al capitalismo y al consumismo desmedido del primer mundo, en donde las consecuencias son experimentadas principalmente en el sur global (Löwy, 2011). La propuesta ecosocialista se centra en pasar de una sociedad extremadamente liberal (que se entiende como aquella en donde predominan

las reglas del libre mercado y el consumo desmedido de productos y servicios) a una comunitaria; de una sociedad que extrae indiscriminadamente los recursos de la naturaleza a una sociedad que vive en armonía con ella. Desde el ecosocialismo se postula una revolución que además de suprimir las clases sociales, la sociedad humana se armonice con el entorno natural y su biodiversidad. Uno de los mejores ejemplos del ecosocialismo llevado a la práctica es la revolución agroecológica llevada principalmente en Cuba y países como Bolivia, Ecuador y Venezuela. En el caso cubano, se implementaron metodologías participativas y se fomentó la participación de ingenieros nóveles con procesos horizontales de discusión y toma de decisiones, metodologías influenciadas por el pedagogo brasileño Paulo Freire.

> Cuba es el país que ha dado los mayores pasos, y en el menor tiempo, para pasar de la producción agrícola-industrial convencional al cultivo orgánico. Este logro ha sido celebrado y demostrado por numerosos expertos y observadores, incluyendo el experto en reforma agraria Peter Rosset y el agroecologista Miguel Altieri, organizaciones académicas como la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA) y ONGs como Food First y Worldwatch Institute, y han sido objeto de un documental del año 2006, titulado El poder de la comunidad: cómo Cuba sobrevivió al pico del petróleo (Ruiz-Marrero, s.f.).

Tanto la ecología profunda como el ecosocialismo postulan que los problemas ambientales tienen una doble dimensión: por un lado, está la dimensión física donde las ciencias tienen mucho que decir, pero no son suficientes por sí mismas porque la ciencia tiene un carácter descriptivo y propositivo y, por otro lado, está la dimensión social, el contexto donde se implementan políticas, estilos de vida y diversas relaciones con el medio natural. La dimensión social implica la implementación de las medidas que se debieran tomar con base en el conocimiento científico, pero para ello se requiere de cierta voluntad política para llevar a cabo dichas medidas. Esta doble dimensión tiene que estar presente frente a cualquier problema ambiental, de lo contrario, estamos expuestos a caer en reduccionismos tanto ontológicos como epistemológicos, es decir, perspectivas en donde el ser humano se establece como el dueño de la naturaleza, o propuestas y soluciones que apuestan exclusivamente en la ciencia y tecnología para la resolución de problemas socioambientales.

Por último, habría que considerar con cierta seriedad otras miradas y cosmovisiones que han perdurado durante siglos y que han permitido a muchas culturas convivir armoniosamente con la naturaleza. Así, el *Sumak Kawsay* (Buen Vivir) supone abordar la problemática del cambio climático desde las miradas andinas y que en cierta manera se encuentran presentes en muchas cosmovisiones de los pueblos originarios con base en el concepto de Pachamama. Es-

tas cosmovisiones andinas se están haciendo presentes en las constituciones de Bolivia y Ecuador en las cuales la naturaleza es sujeto de derecho y, por lo tanto, desde dichos marcos jurídicos se muestran principios regulatorios con los cuales se crean instrumentos legales para proteger la naturaleza. Este es un paso que por sí mismo no garantiza la solución a los problemas socioambientales, pero crea un nuevo marco normativo para establecer puentes entre el ser humano y la naturaleza.

Este es el itinerario que ofrecemos, un camino que intenta superar los reduccionismos tanto ontológicos como epistemológicos para adentrarnos en cosmovisiones donde la naturaleza goce de derechos sin los cuales difícilmente la podremos proteger y mucho menos podremos frenar el cambio climático.

REDUCCIONISMO ONTOLÓGICO O "EL TIEMPO ES DINERO"

El modelo de "desarrollo" mantiene una idea implícita procedente de las bases de la economía neoliberal: *el tiempo es dinero*. Esta idea pretende imponer una ética utilitarista a partir de la cual se intentan maximizar las ganancias económicas actuales, sin importar sus costos futuros ni las "externalidades", que son los impactos y consecuencias del modelo productivo que no son pagadas por las empresas que los generan sino por el ecosistema y sociedad en su conjunto, como por ejemplo la contaminación y sus consecuencias más directas en el cambio climático (Klein, 2015; Max-Neef, M. y Smith, 2014). A esta idea acerca de que el medio ambiente está para servir y ser utilizada por el ser humano (lógica utilitarista) le subyace el supuesto de que todos los bienes y servicios del medio ambiente son reemplazables y modificables. Esta lógica genera un problema que se inserta en el primer reduccionismo ontológico.

Al asumir por un lado que el medio ambiente es utilizable y reemplazable y, por otro lado alimentar un modelo económico dominante que requiere de un crecimiento económico permanente, incluso sin límites, lleva a la ilusión de que es posible crecer permanentemente, sin límites y reemplazar cualquier carencia o problema que podamos tener, incluso medioambiental. Según esta lógica, el entramado de relaciones sistémicas de la biósfera puede ser reemplazada por soluciones tecnológicas que la reemplacen (ver Constanza, 1997). El crecimiento ilimitado en un planeta finito es, por definición, imposible. Sin embargo, vivimos en una era en que esta obviedad está siendo apenas discutida, dado que en las últimas décadas hemos sobrepasado los límites planetarios y estamos empezando a sentir algunas de sus consecuencias, como la del cambio climático.

Según esta lógica, al alcanzar los límites planetarios y "tener la necesidad" de seguir creciendo, no queda otra que "comerse el tiempo", es decir, intercambiar bienes y servicios que todavía no existen a cambio de un beneficio

económico inmediato, que es la base del concepto de "deuda"; consumir ahora y pagar después. Con este ardid, el modelo económico sigue creciendo, dado que la mayoría de los países y las personas de las sociedades modernas vive con deudas a cambio de un beneficio económico inmediato, pero a costa de su tiempo personal y del tiempo que a la biósfera le toma regenerar los recursos que consumimos, dado que efectivamente la biósfera se regenerará, pero no en los plazos impuestos por la deuda económica, siempre creciente y a ritmo exponencial (dado que la deuda se contrae en porcentaje). A todo ello se le suma un contexto desarrollista en el cual cada vez los ricos son más ricos, los pobres son más pobres y la realidad social y ambiental global es cada vez más dramática.

Este desarrollismo se sustenta en tres falacias que fundamentan el actual modelo económico. Como señala el economista Manfred Max-Neef:

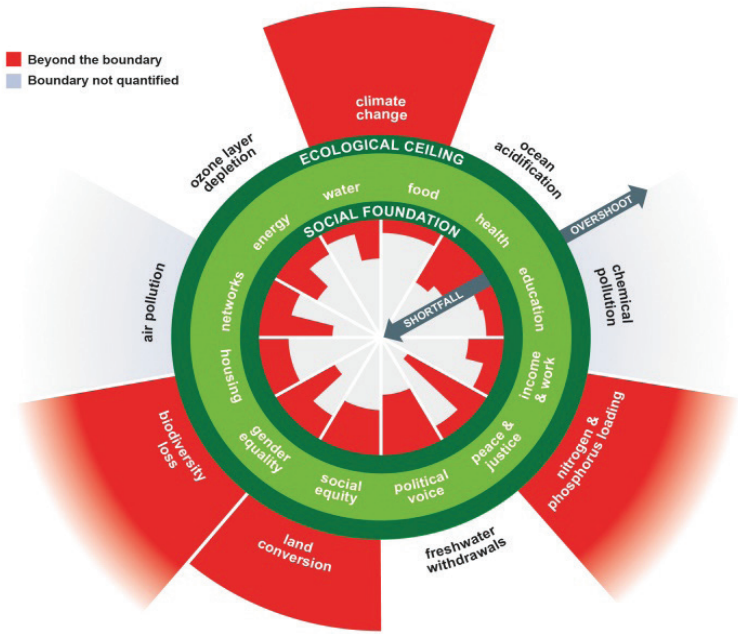
> Primero, la obsesión del crecimiento con incrementos exponenciales del consumismo. Segundo, el supuesto de las externalidades, que desplaza de la responsabilidad de los procesos económicos, todos los efectos negativos. Tercero, la aberración macroeconómica de contabilizar la pérdida de patrimonio como incremento de ingreso. Cada uno de estos principios puede generar efectos negativos; pero los tres juntos pueden resultar devastadores tanto para la naturaleza como para la sociedad (Max-Neef, M. y Smith, 2014, p. 6).

La economía actual se encuentra al margen de la naturaleza y del sentido común, ya que postula un crecimiento indefinido y *ad infinitum* en un planeta con recursos finitos y cuyos límites planetarios y ecosistémicos claramente se están rebasando. Según el equipo liderado por Johan Rockström del Centro de Resiliencia de Estocolmo, de los nueve límites planetarios identificados que serían fundamentales para la preservación de la vida en la biosfera, cuatro ya se han rebasado: cambio climático, pérdida de biodiversidad, cambio en el uso de la tierra y la alteración de los ciclos de nitrógeno y fósforo (Rockström et al., 2009; Steffen et al., 2015). Estos límites están interrelacionados y su translimitación obedece a las consecuencias de un estilo de vida altamente consumista y sustentado en los combustibles fósiles.

Una propuesta interesante es la que propone Kate Raworth en su obra *Doughnut economics: seven ways to think like a 21st-century economist* (2017), donde combina los límites planetarios con los límites sociales al representar gráficamente bajo la fijura de una dona o rosquilla (ver Figura 3). En la figura se representan, en la parte más externa los límites planetarios (Rockström et al., 2009; Steffen et al., 2015), sin los cuales la vida en el planeta se complica seriamente. En la parte interna se representa el espacio socialmente justo bajo once dimensiones: equidad social, equidad de género, educación, ali-

mentación, agua, ingresos, resiliencia, participación, empleo y energía; es decir, todos los aspectos que implican un desarrollo económico inclusivo y sostenible tal como se consensuó en Río +20. Entre el límite exterior y el interior se crea un espacio seguro y justo para la sociedad, un espacio donde están presentes las variables tanto sociales como ambientales donde se considera que no es posible avanzar en el plano ambiental si no se avanza también en el plano social.

Figura 3. "La economía de dona" de Kate Raworth (2018)



El segundo reduccionismo ontológico gira en torno a la separación del ser humano con respecto a la naturaleza. Esta separación ha caracterizado el pensamiento occidental prácticamente desde la antigua Grecia con la definición de Aristóteles del ser humano como sujeto político ligado ontológicamente a la *polis*. Fuera de la *polis* solo pueden vivir las bestias y los dioses (Aristóteles, 1986). Con la modernidad se acentuó la separación del ser humano con respecto a la naturaleza y con el surgimiento del liberalismo a partir de Locke y el derecho a la propiedad privada, donde la naturaleza queda privatizada, esta se transformó en un objeto legítimo para ser explotado.

> Por lo que hace a las que la naturaleza nos da en común para la conservación de nuestra existencia, el derecho a ellas es universal; pero siempre con la restricción que sea, como se ha dicho, solo de la cantidad que se pueda consumir para el uso y necesidades particulares, lo que califica la propiedad de legítima con respecto a todo lo que es efecto de la producción de trabajo (Locke, 2005, p. 44).

La ciencia moderna y contemporánea ha fortalecido este reduccionismo ontológico al situar al ser humano en la cúspide de la evolución con el supuesto de que este tiene derecho a utilizar a la naturaleza como un objeto. Utilizamos la palabra "supuesto" ya que acciones como la megaminería, la tala de bosques de manera indiscriminada, el uso de monocultivos que exigen cantidades desorbitantes de químicos, que producen millones de toneladas al día de residuos, entre otras actividades, influye de manera directa en la degradación ambiental, que en última instancia, perjudica a todos los seres humanos y no humanos. El reduccionismo ontológico consiste en la confusión entre el plano del ser y el deber ser. El supuesto hecho de que el ser humano sea superior no le da derecho a hacer lo que le da la gana, porque hay principios fundamentales como el derecho a la vida que no se pueden vulnerar, máxime cuando las actividades humanas de carácter mega extractivista, como las enumeradas, colocan en peligro a la vida en general incluyendo al ser humano.

Históricamente, las enseñanzas de religiones y tradiciones judeocristianas en todas sus versiones también han contribuido con el reduccionismo ontológico al concebir al ser humano a imagen y semejanza de su dios. A esta concepción ontológica del ser humano habría que añadir la oposición de algunas iglesias con respecto a los avances científicos, sobre todo, los vinculados a la teoría de le evolución. En este caso nos encontramos con algunas sectas evangélicas que niegan el cambio climático porque, de aceptarlo, también tendrían que aceptar la teoría de la evolución (Peregrín Gutierrez, 2018). Sin embargo, es curioso que estas religiones de carácter dogmático se sientan muy armonizadas con el neoliberalismo y una ética utilitarista que, al considerar al ser humano a imagen de dios, se creen con la potestad de mercantilizar a la naturaleza. Por suerte, la Iglesia católica ha dado un giro de 180 grados con la presentación de la encíclica papal *Laudato sí,* donde el clima es considerado un bien común y se expresa de esta manera con respecto al cambio climático:

> El cambio climático es un problema global con graves dimensiones ambientales, sociales, económicas, distributivas y políticas, y plantea uno de los principales desafíos actuales para la humanidad. Los peores impactos probablemente recaerán en las próximas décadas sobre los países en desarrollo. Muchos pobres viven en lugares particular-

> mente afectados por fenómenos relacionados con el calentamiento, y sus medios de subsistencia dependen fuertemente de las reservas naturales y de los servicios ecosistémicos, como la agricultura, la pesca y los recursos forestales. No tienen otras actividades financieras y otros recursos que les permitan adaptarse a los impactos climáticos o hacer frente a situaciones catastróficas, y poseen poco acceso a servicios sociales y a protección (Francisco, 2015, p. 23).

Las implicaciones de esta encíclica son más que importantes. En primer lugar, es un texto que en muy pocos días fue leído por gran parte de la comunidad católica, que es una de las religiones más influyentes y numerosas del planeta (177% de la población global). En este sentido, es uno de los textos que trata la problemática socioambiental más leídos. En segundo lugar, no es solo un texto académico o litúrgico, sino que, a diferencia de otras encíclicas, hay una invitación a la acción y, por lo tanto, según considera el papa Francisco, se requiere de una "conversión ecológica" individual y colectiva. "La crisis ecológica es un llamado a una profunda conversión interior. (...) Les hace falta entonces una conversión ecológica, que implica dejar brotar todas las consecuencias de su encuentro con Jesucristo en las relaciones con el mundo que los rodea" (p. 126). En este sentido, *Laudato si* se sintoniza con las propuestas que, para abordar problemáticas tan complejas como el cambio climático, es estrictamente necesario enfocarlas desde las variables ambientales y las variables sociales desde una postura activa, donde la comunidad debe de recobrar el protagonismo con respecto los conflictos socioambientales.

Socialmente hemos aislado al ser humano de la naturaleza, de sus raíces, de su pasado, de sus ancestros y, lo peor de todo, lo estamos aislando de la vida, cuando, desde un punto de vista ontológico, es la humanidad la que forma parte del ambiente y vive de él. Pertenecer a un sistema y actuar independientemente acarrea una ruptura sistémica (como ocurriría si, por ejemplo, el hígado se apropiara de todos los nutrientes del cuerpo porque se cree más importante que el corazón o el estómago) con el consiguiente colapso del sistema. Esto tiene consecuencias muy nefastas en las personas, en la sociedad y en el planeta. Una sociedad que está alienada de la naturaleza no es capaz de comprender que está conectada con todo y, por ende, también con el clima. Esta alienación conduce a reforzar el individualismo, un estilo de vida al que, si bien no le afecta directamente los cambios climáticos, tarde o temprano sufrirá las consecuencias, pues una alteración climática de más de dos grados puede conducirnos a una serie de eventos colectivos catastróficos (Melchor, 2019). Este refuerzo al individualismo tiene además una serie de consecuencias sociales que han sido estudiadas por Byung Chul-Han en su idea de *La sociedad del cansancio* (2012), en la cual postula que nuestro estilo de vida actual fomenta el deterioro de la salud mental de la pobla-

ción, que genera un aumento en enfermedades tales como ansiedad, estrés, angustia o depresión.

El tercer reduccionismo ontológico tiene que ver con el influjo de la economía en la sociedad actual, donde los individuos buscan la felicidad en el consumo y creen que cuanto más consumen, son más felices y plenos. El consumo nos ofrece el estatus ontológico en la sociedad porque nos conduce a la idea de que somos lo que poseemos. José Saramago en su novela *La caverna* (2002) retrata al protagonista como un ser invisible que no puede consumir nada en un centro comercial. Una persona que no consume es invisible en una sociedad que se fundamenta en el consumismo. Por otro lado, Zygmunt Bauman señalará:

> El despilfarro consumista, se les dice (a quienes), es el signo del éxito, una autopista que conduce directamente al aplauso público y la fama. También aprenden (quién) que poseer y consumir ciertos objetos y vivir de determinada manera son requisitos necesarios para ser felices (Bauman, 2007, p. 175).

Los efectos colaterales del consumismo desmedido se inician con el despojo de los recursos finitos de la Tierra, la contaminación en los procesos de extracción, la contaminación en el transporte de los objetos a consumir y la contaminación de los objetos consumidos al transformarse en basura; todo un ciclo de destrucción, cuyos efectos se traducen en la depredación del medio ambiente y la superación de los límites planetarios. Por ejemplo, el sistema de medición de la "huella ecológica" indica que los niveles de consumo actuales representan el consumo equivalente a tres planetas, es decir, tres veces por encima de lo que el planeta es capaz de soportar de manera ecosistémica en el tiempo (Wackernagel y Rees, 2001). Lo anterior se manifiesta bajo una profunda desigualdad, en donde solo el 7% de la población más rica es responsable de la mitad de las emisiones, mientras que la mitad de la población más pobre contribuye con apenas el 7% de las emisiones a nivel global, por lo que los países desarrollados son los principales centros de consumo (Chakravarty et al., 2009).

La tendencia del consumismo a nivel global funciona como un gran ente u organismo alimentado por la energía que le proporciona el trabajo de todos los seres humanos que compran o venden sus productos o servicios. Este gran ente, al que se ha denominado el "mercado globalizado", se rige por leyes propias que no siguen ningún lineamiento político, ético, cultural, moral, religioso o racional, salvo el de la rentabilidad monetaria inmediata (utilitarismo económico). En este sentido, el modelo económico basado en el neoliberalismo ha eliminado cualquier agencia o control de las decisiones democráticas

o estatales sobre la economía. La prueba de ello es que hoy en día existen varias organizaciones comerciales que tienen más poder estructural y económico que algunos países. Además, estas organizaciones comerciales no velan por el interés público bajo una visión de solidaridad, sino que buscan maximizar sus beneficios en el corto plazo, centrándose únicamente en intereses particulares, es decir, los intereses económicos y políticos inmediatos de los accionistas de dichas empresas.

Un ejemplo de la maximización de los beneficios a cualquier precio es el de la multinacional Curtume CBR, empresa de capitales brasileros dedicada principalmente al curtido del cuero. Esta empresa posee una planta de curtido de cuero en la localidad de Nonogasta, provincia La Rioja, en el Noroeste argentino. La planta de Nonogasta lleva más de tres décadas contaminando sin ningún control y ahorrándose mucho dinero a costa de la salud y calidad de vida de la población de Nonogasta. El principal argumento de la empresa y de los gobiernos locales es que el trabajo es más importante que la salud. Dicho argumento va en contra del derecho y de las leyes argentinas como el artículo 41 de la Constitución argentina que habla del derecho a vivir en un ambiente sano, y la Ley General de Ambiente (No. 25.675) que deja bien claro que la contaminación queda estrictamente prohibida en suelo argentino. El ambiente es un bien público y es un derecho, pues de nada sirve el dinero que ofrece la empresa mediante sueldos si la población de Nonogasta va a enfermar como consecuencia de la contaminación (Olmedo y Ceberio, 2016).

Los tres reduccionismos ontológicos nos conducen, en parte, a la actual situación del planeta y, por ende, a contribuir negativamente con el cambio climático. Con el primer reduccionismo se le confiere un valor a la dimensión económica sobre cualquier otra. Con el segundo se separa al ser humano de la naturaleza y se produce una desvinculación afectiva que nos despreocupa de todo lo que le acontece. Con el tercero se produce un estado de creciente contaminación y generación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) como resultado de los diversos procesos que implica el consumismo. De no superar estos reduccionismos en el plano ontológico, será prácticamente imposible solucionar de forma democrática y política el cambio climático, pues la modernidad, particularmente desde un punto de vista occidental, ha impulsado un estilo de vida al margen de la naturaleza, excesivamente consumista y sin principios morales que guíen colectivamente la conducta humana.

En este sentido, la ecología profunda se torna en un concepto y filosofía interesante, pues apunta a las raíces de los problemas ambientales —entre ellos el cambio climático— como el resultado de un estilo de vida que se impone en el mundo donde el excesivo consumo de una minoría está conduciendo al planeta a un auténtico ecocidio (Broswimmer, 2005). La ecología pro-

funda es un movimiento con una plataforma ética que puede ser reducida a ocho puntos fundamentales que pueden ser utilizados para combatir las injusticias socioambientales en una apuesta por cambiar la sociedad y armonizarla con la naturaleza. Estos principios (siguiendo la versión de 1995) son los siguientes:

- Toda vida tiene valor en sí misma, independientemente de su utilidad para los humanos;
- La riqueza y diversidad contribuyen al bienestar de la vida y tienen valor en sí mismas;
- Los humanos no tienen derecho a reducir esa riqueza y diversidad excepto para satisfacer sus necesidades vitales de modo responsable;
- El impacto humano en el mundo es excesivo y empeora rápidamente;
- El estilo de vida y la población humana son las claves de tal impacto;
- La diversidad de la vida, incluyendo las culturas, sólo puede florecer con una reducción del impacto humano;
- Las estructuras básicas ideológicas, políticas, económicas y tecnológicas deben por lo tanto cambiar, y;
- Aquellos que acepten los siguientes puntos tienen la obligación de participar en la implementación de los cambios necesarios, y hacerlo pacífica y democráticamente (Bugallo, 2002, pp. 79-80).

Desde esta plataforma podemos observar que la solución a los problemas socioambientales deviene de un cambio al reconocer una pluralidad de cosmovisiones que gira en torno a la vida planetaria como sistema interconectado (ecocentrismo o biocentrismo) y en oposición absoluta al utilitarismo antropogénico, ya que la vida en sí tiene un valor intrínseco (Naess, 1989). También es un llamado a recobrar principios morales como el de responsabilidad, el cooperativismo entre seres humanos y naturaleza, el compromiso socioambiental y, sobre todo, la valoración por la vida.

REDUCCIONISMO EPISTEMOLÓGICO O "LA CIENCIA NO TIENE LÍMITES"

Si bien, como señaló Arne Naess (1973) acerca de la ecología superficial que es incapaz de solucionar los problemas socioambientales), la ciencia sigue acaparando el principal protagonismo en la lucha contra el cambio climático, lo que puede hacer que se considere como un proyecto *megacientífico* donde confluyen la ciencia, la ingeniería, las empresas, la política y lo militar (Echeverría, 2005). El cambio climático es uno de los grandes retos de la humanidad, cuyas consecuencias reales, así como su desarrollo, se desconocen. A la ecofilosofía preocupa este reduccionismo epistemológico por dos razones principales: la primera es el conocimiento científico (o qué tipo de conocimiento) será capaz de encontrar e implementar una solución al problema. Ac-

tualmente, a pesar de la gran cantidad de conocimiento que ha proporcionado la ciencia, la sociedad no ha avanzado prácticamente nada con respecto a los problemas fundamentales de la sociedad y, por ende, el problema del cambio climático. Es decir, el hecho de que se tenga un buen conocimiento sobre el problema del cambio climático no implica que se tengan las soluciones, ya que estas no dependen de la ciencia, sino que se requiere de todos los actores sociales para su solución. En segundo lugar, la ciencia propone medidas y soluciones exclusivamente técnicas, sin considerar otros tipos de conocimiento y su discusión en el espacio público, lo que a su vez produce una situación postpolítica y amoral en principios morales como el de responsabilidad y el de precaución, que se encuentran ausentes del modelo de discusión.

Dentro de estas medidas técnicas llama la atención la propuesta de James Lovelock (2011) que propone mitigar el cambio climático al substituir el uso de los combustibles fósiles por energía nuclear de manera provisoria, a la cual la considera como la más fuente más ecológica, barata, fiable, y segura. Esta es una propuesta que es análoga al *Manifiesto ecomodernista* (2015) que también apuesta por una nueva generación de reactores nucleares más económicos y seguros. El problema es que dicho manifiesto se sustenta en supuestos avances tecnológicos y una vez más muestran una gran fe en la ciencia y en la tecnología para la solución de los problemas socioambientales.

Volviendo a la propuesta de Lovelock (2007), uno de sus argumentos reside en ponderar el problema del cambio climático con respecto a los problemas que pudieran generar el uso de la energía nuclear. Para Lovelock ya no queda tiempo para obtener un suministro fiable y seguro de energía sin recurrir a los combustibles fósiles, principales culpables del cambio climático. Si bien deja claro que no es un defensor acérrimo, lo ve como una salida para abordar el principal problema:

> Mi preocupación consiste en que la discusión sobre este tema [energía nuclear], tanto a favor como en contra, nos distrae del problema serio y real de vivir en armonía con nosotros mismos y el resto de la biosfera. Estoy lejos de ser un admirador incondicional de la energía nuclear (Lovelock, 1993, pp. 188–189).

El reduccionismo epistemológico en el que cae James Lovelock (1993) estriba en que ve el problema del cambio climático como si fuese un médico y la Tierra, su paciente que acude a la consulta con una fiebre muy alta, y la solución más inmediata debe de ser bajar la temperatura como sea. Ahí entra la energía nuclear, que al no emitir ni dióxido de carbono ni metano (dos de los principales gases de efecto invernadero) sería una alternativa para mitigar el cambio climático. Al igual que la ecología superficial, reduce su aná-

lisis a variables físico-químicas, sin tener en cuenta la dimensión sociopolítica, cultural ni mucho menos, la dimensión ética. Responder al margen de las variables sociales y éticas lo reduce a respuestas técnicas que nos pueden conducir a situaciones más calamitosas como podrían ser cualquier accidente nuclear. Lovelock cree que se ha exagerado demasiado sobre los accidentes nucleares (como Chernobyl o Fukushima) e incluso los residuos radiactivos, que según él pueden ser tratados de manera segura. Sin embargo, de todos es sabido que la longevidad de la radiación de muchos residuos nucleares deja a nuestras futuras generaciones un problema muy serio y que por el momento no hay una solución absolutamente segura.

Desde la dimensión ética, los contra argumentos a Lovelock son más contundentes, ya que él carece de ellos. Los principios morales como el de precaución (o principio precautorio) o el de responsabilidad (Jonas, 1995) impiden específicamente considerar a la energía nuclear como alternativa. Además, no es una fuente energética nada sustentable si se considera que se depende de la extracción de uranio, el cual se encuentra geográficamente distribuido de forma desigual, lo que producirá nuevas problemáticas en torno a las cadenas de valor en caso de explotarlo a nivel global. Asimismo, el enriquecimiento de este y sus posibles usos en la industria armamentística representan otro problema. Si queremos abordar el problema del cambio climático desde la sustentabilidad y los principios morales precautorios, de precaución y de responsabilidad, por citar los más relevantes, la energía nuclear es absolutamente inviable (Wackernagel y Rees, 2001).

La ciencia tiene límites en cuanto a que no tiene la capacidad de conocerlo todo, ni mucho menos, de controlarlo todo. Sin embargo, la ciencia no puede estar al margen de lo ético o lo político, pues sus efectos pueden tener consecuencias negativas que se extenderán en el tiempo y que pueden perdurar durante milenios. Por lo tanto, el papel de la ciencia debería debatirse con base en principios éticos y no meramente técnico-científicos. La ciencia sin la ética está absolutamente ciega o, en otras palabras, produce una forma de conocimiento, pero no tiende a aplicarlo de forma limitada.

Para no caer en el reduccionismo epistemológico, es crucial tener siempre presente la dimensión ética y considerar que los problemas ambientales también son sociales, y se discuten y manifiestan en una esfera política. Las consecuencias ambientales de la Revolución Industrial en el siglo XVIII, principalmente llevada a cabo en Inglaterra y países del Norte global, son los orígenes de lo que actualmente es el cambio climático y la llamada sexta extinción masiva de especies (Kolbert, 2009). Al mismo tiempo, las consecuencias de esta industrialización han sido nefastas para el estado del planeta y en la actualidad para los países en desarrollo, quienes son los más vulnerables a las

consecuencias sociales, ambientales y económicas de estos fenómenos. Como muestra la mirada ecosocialista:

> El cambio climático demuestra que el capitalismo está acabado. Por su carrera hacia la ganancia productivista, este modo de producción está destruyendo las dos únicas fuentes de toda riqueza: la Tierra y el trabajador. Frente a la barbarie que viene, se plantean una alternativa de sociedad, una elección de civilización radical. La maximización de las ganancias privadas sin tomar en cuenta límites naturales debe dejar lugar a la maximización del bienestar colectivo, del vivir bien, respetando a la madre Tierra (Löwy, 2001, p. 169).

La propuesta ecosocialista nos invita a la reflexión sobre los modos actuales de producción, la inequidad que va creciendo entre los países desarrollados y el resto, y la relación que tenemos con la naturaleza. Para ello, no es posible —o éticamente justificable—presentar supuestas alternativas en las cuales no se aborde un cambio sustantivo en los estilos de vida mientras, aun si los avances científicos y tecnológicos producen y ofrecen soluciones a los problemas ambientales y climáticos.

No existen razones suficientes para mantener una fe absoluta en la ciencia. Desde la perspectiva del ecosocialismo, lo que mantiene esta fe ciega en la ciencia y en el sistema económico basado en el libre mercado es la creencia en la idea de progreso instaurada desde la Ilustración, pero que beneficia a una minoría de la población del planeta, lo que genera una mayor diferencia entre las clases sociales. Esta idea de progreso nos imposibilita ver con mayor profundidad los problemas socioambientales como el cambio climático. El ecosocialismo y la ecología profunda ofrecen una solución que va más allá de una apuesta por la substitución de tecnologías para generar energía y que mantienen e incentivan el consumo y que, por otro lado, incrementan los riesgos de la construcción de potenciales armas de destrucción (en el caso de la energía nuclear) y contaminación a escala masiva y mal distribuida (como el caso de la captura y secuestro de carbono). Lo anterior demanda necesariamente un cambio en los estilos de vida, más allá del capitalismo y con políticas que se enfoquen en el bien común, la solidaridad, la autonomía y la pluralidad. Pensar en una solución como la de Lovelock o la que ofrece el Manifiesto ecomodernista, sin hacer una modificación sustantiva a los estilos de vida, los modos de producción y consumo, automáticamente nos estaría condenando como especie, pues la solución requiere de un cambio radical en la política y en la forma de vivir. Plantear soluciones sin un cambio estructural de la sociedad es alimentar y fomentar el *necroliberalismo*.

ABANDONAR EL NECROLIBERALISMO

Al entender la idea de la transformación del tiempo en dinero, a su vez se puede entender por qué los organismos muertos tienen mayor valor econó-

mico que los organismos vivos: para transformar el tiempo en dinero, es necesario "cosechar" dicho tiempo y así poder transformarlo en mercancía. Un bosque "natural" tiene un altísimo valor ambiental, pero poco valor económico mientras no puede ser "monetarizado" o "mercantilizado" (como, por ejemplo, mediante actividades de turismo). El modelo económico imperante tiende a valorar mucho más la muerte que la vida: lo muerto produce dinero, salvo el caso de la explotación de seres vivos. Un caso muy ilustrativo es el negocio de la guerra: cada vez que un país anuncia una guerra o una invasión, las acciones de las empresas vinculadas con el armamento suben, ya que es evidente la demanda de armamento. "Según estudios del Centre Delàs d'Estudis per la Pau, entidades bancarias, aseguradores y empresas de inversión de marca española han dedicado, entre 2011 y 2015, alrededor de 6 mil millones de euros en la financiación del sector de las armas" (Fernández, 2018).

La misma lógica opera con los costos ambientales: en vez de respetar los ciclos naturales, periódicos, independientes y diversos; el capitalismo impulsa la maximización de utilidades mediante la planificación, estandarización y tecnificación productivista de la naturaleza. Así, un bosque ya no es un ecosistema que provee refugio, agua, recreación e inspiración; sino que pasa a ser una fábrica natural de madera y, como tal, debe reducir al mínimo la incertidumbre y riesgo de producción, independientemente de su dinámica natural y ambiental. Se han transformado los valores ambientales (refugio de flora y fauna, regulación hídrica, valor recreacional, ocio, entre otros) en valor económico (Constanza et al., 1997). El tiempo que ha demorado el bosque en ser un bosque y sus tiempos de regeneración han sido "incorporados" como ganancia monetaria. Si se quisiera recuperar el bosque original, demorará una determinada cantidad de tiempo; tiempo que ha sido apropiado por la organización económica al momento de talar el bosque. Este tiempo es el que se les está expropiando a las futuras generaciones. Es por eso que, desde el punto de vista geográfico, el sistema del capitalismo ha (re)producido el espacio (a través de la globalización cultural y la interconexión inmediata en las telecomunicaciones) progresivamente y eliminado la percepción del tiempo.

La gran maquinaria de producción y consumo global funciona como un gran ente u organismo alimentado por la energía que le proporciona el trabajo de todos los seres humanos que compran o venden sus productos o servicios, es decir, prácticamente todos los seres humanos sobre la Tierra. Esta gran maquinaria global requiere de personas que la mantengan funcionando, muchos de los cuales lo hacen en condiciones precarias o a través de sistemas de explotación y alienación, simplemente porque no existen otras alternativas para subsistir. Lo anterior produce entonces una gran cadena tecnológica que

refina los recursos desde su estado natural hasta convertirlos en desechos en un mundo en el que los servicios ecosistémicos se agotan de tal manera que no alcanzan a regenerarse. Lo anterior también es producto de una gran cadena tecnológica que produce recursos al transformar a la naturaleza en mercancía y, posteriormente, en desechos.

> El desarrollo sustentable, por lo tanto, depende tanto de la reducción de la destrucción ecológica (principalmente limitando el transflujo energético y material de la economía humana) como del mejoramiento de la calidad de la vida material de los pobres del mundo (mediante la liberación del espacio ecológico necesario para mayor crecimiento de los países en vías de desarrollo y asegurando que los beneficios fluyan donde más se necesitan). Partiendo de la definición Brundtland, argumentamos que, conceptualmente, la sustentabilidad es un concepto sencillo: implica vivir en forma cómoda en términos materiales y en paz unos con los otros dentro de los límites de la naturaleza (Wackernagel y Rees, 2001, p. 50).

A pesar de los reconocimientos a nivel mundial de la necesidad urgente de adoptar políticas sustentables (Agenda 21, Carta de la Tierra, encíclica *Laudato si*, Acuerdo de París) en la práctica apenas se ha avanzado en esta materia; y todo ello dado la influencia que ejercen los intereses económicos sobre las políticas tanto internacionales como nacionales.

Sin embargo, creer que no hay alternativas y continuar con las dinámicas actuales es una falacia triste y peligrosamente común. El modelo económico actual parece no ofrecer espacios para desacuerdos o alternativas que pongan en riesgo las características que sostienen al propio sistema, como la reducción de la desigualdad, la expansión de las fronteras de producción y la incesante comodificación.

Este falso dilema ofrece solamente dos posibles caminos, cuando en realidad hay un importante número de alternativas y propuestas. De hecho, hoy ya existen comunidades (indígenas y no indígenas) que han recuperado o creado nuevos modos de vida en donde habitan de forma armoniosa con la naturaleza. Estas alternativas al modelo actual; basado en el desarrollo, el progreso y el crecimiento económico; existen, pero no son parte del debate político a nivel internacional y, en la mayoría de los casos, se confinan a espacios locales.

En este sentido, nos encontramos ante una crisis civilizatoria, cuyos fundamentos se sustentan en modelos filosóficos y económicos de la modernidad, que nos han llevado a la grave situación climática, ambiental y social (Boff, 1996; Leff, 1986, 2009). Este paradigma que, a lo largo de la historia, ha

oprimido y desrepresentado a pueblos y comunidades originarias, cuyos conocimientos y vínculos metabólicos con sus territorios les permitió convivir en armonía con sus entornos naturales. Sin embargo, esa desrepresentación ha sido el fundamento para obturar todo tipo de conocimiento e injerencia de estas comunidades en la búsqueda de solución a esta crisis ecológica (Mugarik Gabe, 1995). No obstante, están surgiendo, cada vez con más fuerza, movimientos por todo el mundo que cuestionan el actual paradigma de pensamiento moderno y que recurren a las voces y enseñanzas de estos pueblos (Aldunate, 2001; Dobson, 1997).

Ningún sistema natural opera bajo la lógica de crecimiento infinito. El sistema planetario está conformado por ciclos naturales independientes del mercado que obedecen a otras escalas temporales, las cuales muchas veces quedan ajenas a las discusiones y políticas socioculturales sustentadas en valores estrictamente económicos. Sin embargo, el modelo económico del capitalismo sí incluye y sobrepone al crecimiento económico como un fin en sí mismo y como algo destinado a crecer a perpetuidad. El problema civilizatorio que plantean Leff (1986, 2009) y Boff (1996) implica recuperar otro tipo de cosmovisiones más amplias que integren a la naturaleza en nuestro pensar, sentir y actuar. Si la cosmovisión moderna nos ha llevado a esta situación insostenible con respecto a la naturaleza y con respecto al género humano, es de imperiosa necesidad adoptar otra mirada, otro pensar y, por lo tanto, crear un mundo más armonioso con el entorno y equitativo entre los países.

OTROS MUNDOS SON POSIBLES: UNA MIRADA DESDE EL SUR

Nuestros modelos de desarrollo deben estar sustentados en una base cultural coherente y afín a nuestros estilos de vida o el cambio climático se tornará inevitablemente cada vez más violento y sus consecuencias nos afectarán a todos, de una manera o de otra.

Por ello, este capítulo pretende introducir el debate del cambio climático visto desde otras (cosmo) visiones de carácter ético que pueden ayudar a complementar el diagnóstico que ha producido el conocimiento científico así como ofrecer alternativas que van más allá de una visión tecnocientífica a estos problemas. La propuesta *Sumak Kawsay* resulta interesante por aportar otras miradas en las que se considera al ser humano como parte integrante de la naturaleza. "El *Sumak Kawsay* es, en lo más hondo de sus raíces, una espiritualidad y un modo de convivencia cósmica, y no un modelo económico, ni político y social. Pretende superar tanto el *andro* como el antropocentrismo, para insertarse en lo que sería un biocosmocentrismo holístico y relacional" (Oviedo Freire, 2013, p. 45).

De Atawalpa Oviedo (2013) rescatamos diez razones para oponerse al desarrollo occidental que nos ha colocado en una situación de cambio climático y de subdesarrollo para la mayoría de la población de este planeta que están en consonancia con varias de las ideas rescatadas de la ecología profunda y el ecosocialismo que convergen en la crítica al desarrollo:

1. El desarrollo genera grandes cantidades de basura como consecuencia de un consumo desmesurado y, en muchos casos, irracional, como son los envoltorios de plástico; todo ello con un alto grado de contaminación y perturbación sobre el clima.
2. El desarrollo nos está conduciendo al ecocidio (Broswimmer, 2005) o, como señalan algunos autores, a la sexta extinción (Leakey and Levin, 1997), donde la desaparición masiva de especies ya es una evidencia. Con el cambio climático, el número de especies extintas se incrementará.
3. El desarrollo uniformiza las mentes y los modos de producción, con lo cual es absolutamente necesario empezar a encarar los problemas desde otras ópticas y apostar por la variedad en los modos de producción a escala humana (Max-Neef, 2017).
4. El desarrollo conduce a una globalización donde los pasivos ambientales quedan como externalidades invisibilizadas (Max-Neef, 2017).
5. El desarrollo es una nueva forma de neocolonialismo que impone una forma de pensar que es precisamente la que nos ha colocado en la actual situación catastrófica. Para salir de esta situación hay que apostar por otros modelos más respetuosos con el medio ambiente.
6. El desarrollo del primer mundo implica el subdesarrollo del resto; incrementa la inequidad a nivel global y la injusticia.
7. El desarrollo implica el esclavismo al que someten a las personas en el Sur global, donde la mano de obra es muy barata y apenas llega para la subsistencia. Esto baja los costos y, por ello, incrementa el consumo con el aumento de los gases de efecto invernadero.
8. El desarrollo empeora la calidad de vida de la mayoría de las personas del planeta y cada vez son menos los que viven en condiciones dignas. El cambio climático empeorará mucho más la calidad de vida.
9. El desarrollo crea un mundo ilusorio, un mundo donde la ciencia va a solucionar todos los problemas y donde el consumo nos hará más felices. Por eso es relevante cambiar nuestro estilo de vida tal como lo propugna la ecología profunda, el ecosocialismo y el *Sumak Kawsay*.
10. El desarrollo nos conduce a la inestabilidad del clima, de la economía, de la política y de la sociedad en general. Se requiere de un cambio trascendental para poder ofrecer una solución al cambio climático y a los problemas de la sociedad en general.

La mirada de los pueblos originarios es crucial porque son la viva prueba de que es posible vivir de otra manera, de que es posible vivir armoniosamente con la naturaleza y de que se puede vivir mucho mejor con menos. De manera paralela a la pérdida de biodiversidad, también hay una pérdida alarmante de culturas y pueblos, formas diferentes de ver el mundo, pero también formas diferentes de encontrar soluciones a los problemas. Estas pérdidas son invaluables; una vez que se pierden, lo hacen para siempre, pues no hay remediación posible. De ahí surge la imperiosa necesidad de revertir este camino a la autodestrucción biológica y cultural. La alternativa pasa por cambiar una economía que quiere crecer infinitamente en un planeta finito a una economía que se adapta a los procesos ecosistémicos del planeta tal como postula la teoría del decrecimiento consistente en disminuir controladamente los procesos económicos hasta alcanzar un nivel armónico con la naturaleza. En este último aspecto, los pueblos originarios tienen mucho por enseñarnos.

CONCLUSIONES

El riesgo que hemos asumido como humanidad con respecto al problema del cambio climático es enorme y sin precedentes. La apuesta apolítica a nivel internacional está basada en proponer soluciones técnicas y económicas a problemas que son de carácter político y ético. A pesar de que el cambio climático es un tema sustentado por un consenso científico absoluto (IPCC, 2014, Hoegh-Guldberg, Jacob, Taylor, Bindi, Brown, Camilloni, & Guiot, 2018) y reconocido y adoptado por acuerdos internacionales (tales como la Agenda 21, la Agenda 2030 y el propio Acuerdo de París), la falta de una discusión ética y política ha propiciado una agenda aparentemente paradójica en donde se reconoce el problema, pero se actúa de forma contradictoria e incoherente. Como ya lo indicaba el manifiesto de la ecología profunda, el conocimiento científico no basta para la solución de los problemas ambientales, sino que se requiere de un compromiso ético y político que implique acciones concretas para la solución de los problemas (Naess, 1973).

Al usufructuar el planeta, tenemos un acuerdo implícito en el cual se nos permite sobrevivir a cambio de mantener el equilibrio ecosistémico que garantiza nuestra supervivencia. Es por ello que es crucial superar los reduccionismos tanto ontológicos como epistemológicos, así como empezar a considerar y reconocer otros modos de vida y cosmovisiones que presenten una propuesta más armoniosa y con reconocimiento de la naturaleza; otros modos de producción adecuados a los procesos ecosistémicos y el papel de otro tipo de conocimientos (*Sumak Kawsay*).

REFERENCIAS

AND-C5N. (2017). *Nonogasta, pueblo envenenado*. Recuperado desde https://www.youtube.com/watch?v=PT6v3f0n1To&t=55s

Aldunate, C. (2001). *El factor ecológico. Las mil caras del pensamiento verde*. Santiago de Chile, Chile: LOM.

Aristóteles. (1986). *Política*. Madrid, España: Alianza.

Asafu-Adjaye, J. et al. (2015). *An ecomodernist manifesto*. Recuperado desde http://www.ecomodernism.org/espanol/

Boff, L. (1996). *Ecología: Grito de la tierra, grito de los pobres*. Madrid, España: Trotta.

Broswimmer, F. J. (2005). *Ecocidio. Breve historia de la extinción en masa de las especies*. Ciudad de México, México: Océano.

Bugallo, A. I. (2002). Las ideas de naturaleza en la Ecología Profunda y sus implicancias prácticas. Ludus Vitalis. *Filosofía de las Ciencias de la Vida, X* (17), 65–93.

Chakravarty, S. et al. (2009). Sharing Global CO2 Emission Reductions among One Billion High Emitters. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 106*(29), 11884–11888.

Chul, B. (2012). *La sociedad del cansancio*. Barcelona, España: Herder.

Costanza, R. et al. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature, 387*, 253–260.

Diario Chilecito. (2014). *Cromogasta: el pueblo del cromo (Nonogasta)*. [Video]. Recuperado desde https://www.youtube.com/watch?v=JlFTA4mLbpA&t=1s

Dobson, A. (1997). *Pensamiento político verde. Una nueva ideología para el siglo xxi*. Barcelona, España: Paidós.

Echeverría, J. (2005). La revolución tecnocientífica. *Confines, 1/2*, 9–15.

Fernández, E. (2018, mayo 7). El negocio de la guerra y su efecto en la economía. *Código público*. Recuperado desde https://codigopublico.com/a-fondo/el-negocio-de-la-guerra-y-su-efecto-en-la-economia/

Francisco. (2015). *Carta encíclica, Laudato sí*. Buenos Aires, Argentina: Agape.

Hoegh-Guldberg, O., Jacob, D., Taylor, M., Bindi, M., Brown, S., Camilloni, I. & Guiot, K. (2018). Impacts of 1.5 ºC global warming on natural and human systems. Recuperado desde http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/15518/

Hortolà, P., & Carbonell, E. (2007). Creación versus evolución: del origen de las especies al diseño inteligente. *Asclepio*, *59*(1), 261–274.

IPCC (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático). (2014). *Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. Ginebra, Suiza: IPCC. Recuperado desde https://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf

Jonas, H. (1995). *El principio de responsabilidad*. Barcelona, España: Herder.

Kant, E. (2002). *Lecciones de ética*. Barcelona, España: Crítica.

Keucheyan, R. (2016). *La naturaleza es un campo de batalla*. Buenos Aires, Argentina: Capital Intelectual.

Klein, N. (2015). *Esto lo cambia todo. El capitalismo contra el clima*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.

Kriebel, D. et. Al. (2002). *El principio de precaución en las ciencias ambientales*. En Riechmann, J. y Tickner, J. (Coords.). *El principio de precaución*. Barcelona, España: Icaria.

Leakey, R., y Levin, R. (1997). *La sexta extinción*. Barcelona, España: Tusquets.

Leff, E. (1986). *Ecología y Capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*. Ciudad de México, México: Siglo XXI.

Leff, E. (2009). *Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza*. Ciudad de México, México: Siglo XXI.

Locke, J. (2005). *Tratado del gobierno civil*. Buenos Aires, Argentina: Claridad.

Lovelock, J. (1985). *Gaia. Una nueva visión de la vida sobre la tierra*. Madrid, España: Orbis.

Lovelock, J. (1993). *Las edades de Gaia*. Barcelona, España: Tusquets.

Lovelock, J. (2007). *La venganza de la tierra*. Barcelona, España: Planeta.

Lovelock, J. (2011). *La tierra se agota*. Barcelona, España: Planeta.

Löwy, M. (2011). *Ecosocialismo. La alternativa radical a la catástrofe ecológica capitalista*. Buenos Aires, Argentina: El Colectivo – Herramienta.

Max-Neef, M. (2017). *Economía herética*. Barcelona, España: Icaria.

Max-Neef, M. y Smith, P. B. (2014). *La economía desenmascarada. Del poder y la codicia a la compasión y el bien común*. Barcelona, España: Icaria.

Melchor, S. Y. P. (2019). Cambio climático en América Latina: política pública y legislación para la adaptación. *Estado & comunes, 1*(8), 255–270.

Mugarik Gabe. (1995). *Pueblos indígenas. Nuestra visión del desarrollo*. Barcelona, España: Icaria.

Naess, A. (1973). The Shallow and the Deep: A Long-Range Ecology Movement. A Summary. *Inquiry, 16*(1-4), 95–100.

Naess, A. (1989). *Ecology, community and lifestyle*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.

Olmedo, C., & Ceberio de León, I. (2016). Nonogasta: sufrimiento ambiental y silencio social. Crítica y Resistencias. *Revista de conflictos sociales latinoamericanos, (2)*, 46–67.

ONU. (1992). *Programa 21*. Recuperado desde https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/index.htm

Oviedo Freire, A. (2013). *Buen vivir vs. Sumak Kawsay. Reforma capitalista y revolución alter-nativa*. Buenos Aires, Argentina: Ciccus.

Peregrín Gutiérrez, F. (2018). Sobre la compatibilidad entre el cristianismo y la ciencia. *El Catoblepas, 183*(3).

Raworth, K. (2017). *Doughnut economics: seven ways to think like a 21st-century economist*. Chelsea, Inglaterra: Green Publishing.

Regan, T. (1981). The nature and possibility of an environmental ethic. *Environmental Ethics, 3*(1), 19–34.

Rockström, J., et al. (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. Ecology and society, 14(2), 32. Recuperado desde https://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/

Ruiz-Marrero, C. (s.f.). Agroecología en Cuba. La otra revolución de Cuba. *Revista Agroecologica Nicaraguense*. Recuperado desde https://agrovida.wordpress.com/bibliotecas-agroecologicas/agroecologia-en-cuba-la-otra-revolucion-de-cuba/

Saramago, J. (2002). *La caverna*. Madrid, España: Santillana.

Steffen, W., et al. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science, 347*(6223). Recuperado desde https://science.sciencemag.org/content/347/6223/1259855

Wackernagel, M., y Rees, W. (2001). *Nuestra huella ecológica. Reduciendo el impacto humano sobre la Tierra*. Santiago de Chile, Chile: LOM.



Capítulo 5

El Estado pluricultural como instrumento para enfrentar al cambio climático

Francisco Xavier Martínez Esponda, Gisselle García Maning, Benito Vázquez Quesada, Silvia L. Colmenero y Luis Bracamontes Nájera

Resumen

El cambio climático y la pérdida de la biodiversidad constituyen una de las crisis más representativas que la humanidad debe enfrentar. Recientemente el IPCC (2018) ha señalado las marcadas diferencias entre un incremento de la temperatura 1.5 °C y otro de 2 ºC, lo que convertiría a determinados ecosistemas y comunidades humanas en los más vulnerables de este fenómeno. Lo anterior nos convoca a reflexionar respecto a todas aquellas formas de ser y estar en el mundo que han sido discriminadas por el modelo dominante para proponer y construir soluciones loables al problema. Se ha dicho que se debe hacer uso de la biodiversidad para hacer frente al cambio climático, pero ello no es suficiente: hace falta mirar y (re)valorar a las otras sociedades humanas que viven con mayores grados de sustentabilidad. En este sentido, la resiliencia ecológica debe ir de la mano de la resiliencia social. Esta última, a su vez, supone por tanto el deber de posibilitar el florecimiento de los pueblos originarios y comunidades equiparables. México es una nación pluricultural, donde sus pueblos originarios y comunidades equiparables crean y administran un enorme patrimonio biocultural, que hoy puede ser el cimiento a través del cual se construyan procesos de desarrollo endógeno que contribuyan al combate y adaptación al calentamiento global. El Estado pluricultural, reconocido por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, requiere de un mayor desarrollo y consolidación que signifique la revisión y reinvención de las instituciones del Estado para que el llamado desarrollo endógeno sustentable tenga lugar. Para ello, las autoridades deben "fortalecer la soberanía, la axiología, la epistemología y la ontología plurinacional" (Betancourt, 2015, p. 30). Fomentar el uso y manejo del patrimonio biocultural, así como el desarrollo endógeno de los pueblos originarios y comunidades equiparables a través del diálogo de saberes y en sus territorios ancestrales, es transitar hacia una propuesta de avanzada para enfrentar el cambio climático y la crisis de biodiversidad global. En resumidas cuentas y haciendo eco de las palabras del IPCC, el patrimonio biocultural y el Estado pluricultu-

ral pueden contribuir a un cambio de paradigma y colocarnos en la ruta solidaria de limitar el calentamiento global a 1.5 ºC.

INTRODUCCIÓN

El cambio climático y la pérdida de biodiversidad constituyen dos de las crisis más representativas que la humanidad debe enfrentar. Estas crisis visibilizan una época en donde la humanidad ha podido transformar sustantivamente todos los ecosistemas de la Tierra; la comunidad científica ha llamado a este periodo Antropoceno (Crutzen y Stoermer et al., 2000). El Antropoceno está ligado entrañablemente a los modelos dominantes como el paradigma moderno-occidental y el neoliberalismo. En estos términos, la actual crisis es en realidad "la crisis de un modelo económico, tecnológico y cultural que ha depredado a la naturaleza y negado a las culturas alternas. El modelo civilizatorio dominante degrada el ambiente, subvalora la diversidad cultural y desconoce al Otro" (Ambiente & Sociedade, 2002, p. 1).

La consolidación de los modelos dominantes ha desencadenado lo que Santos (2009) ha descrito como la *producción de no existencia*, esto es, la descalificación de una entidad de tal modo que esta es tornada invisible por medio de cinco lógicas: (i) la monocultura del saber y del rigor del saber, consistente en la transformación de la ciencia moderna y de la alta cultura en criterios únicos de verdad; (ii) la monocultura del tiempo lineal, esto es, que la historia posee un único sentido y dirección; (iii) la monocultura de la naturalización de las diferencias, que consistente en la categorización y jerarquización de las poblaciones; (iv) la lógica de la escala dominante que, de acuerdo con la modernidad occidental, es universal y global; y (v) la lógica productivista que aplica tanto a la naturaleza como al trabajo.

Enfrentar las crisis de referencia nos convoca a innovar y revalorar todas aquellas formas de ser y estar en el mundo que poseen mayores grados de sustentabilidad que las propuestas por el modelo moderno occidental (Martínez-Luna, 2009), para este texto nos interesa particularmente poner de manifiesto la mirada y contribución de los pueblos indígenas y comunidades equiparables. La conservación de la biodiversidad y de sus servicios a la humanidad solo se podrán preservar efectivamente si se conserva la diversidad cultural del planeta y viceversa (axioma biocultural), es decir, que la literatura científica ha evidenciado un proceso de coevolución de larga duración donde existe:

> (i) [E]l traslape geográfico entre la riqueza biológica y la diversidad lingüística y (ii) entre los territorios indígenas y las regiones de alto valor biológico (actuales y proyectadas), (iii) la reconocida importancia de los pueblos indígenas como principales pobladores y operado-

> res de hábitats bien conservados y (iv) la certificación de un comportamiento orientado al conservacionismo entre los pueblos indígenas, derivado de su complejo de creencias-conocimientos- prácticas, de carácter premodemo" (Toledo et al., 2001, p. 2).

Esta situación refiere, por ejemplo, que los territorios ancestrales de estos pueblos y comunidades se traslapen con los llamados *biodiversity hotspots* y con las áreas naturales protegidas (Garnett et al., 2018). En efecto, el paradigma biocultural ha ganado terreno en las últimas décadas entre distintos sectores (académico, sociedad civil y gobierno), ya que ha evidenciado la importancia que tienen los pueblos indígenas y las comunidades equiparables para la humanidad y el sistema Tierra. Este avance se puede ver en la adopción de emblemáticas disposiciones en diversos convenios internacionales como son la Meta 18 de Aichi, el Artículo 18 de la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los campesinos y de otras personas que trabajan en las zonas rurales y el Artículo 8 inciso j de la Convención sobre Diversidad Biológica.

Los pueblos indígenas y las comunidades equiparables representan una de las vías más importantes para combatir la crisis climática que nos aqueja, principalmente porque ellos son los guardianes de los patrimonios bioculturales del planeta; su manejo de la agrobiodiversidad puede contribuir a reducir la pobreza y a restaurar ecosistemas degradados (Boege, 2008; Garnett et al., 2018, Vía Campesina, 2009), amén de que representan el sector de la población mundial que menos contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero (GEI). Por estas razones, estos pueblos y comunidades deben ser considerados como actores clave para la generación de estrategias sostenibles y culturalmente aceptables para la mitigación y adaptación al cambio climático (IPBES, 2016; IPCC 2018; OIT, 2017; Vía Campesina, 2009).

En el caso de México, el manejo cotidiano de los pueblos indígenas y de las comunidades equiparables sobre sus patrimonios bioculturales ha hecho que el país sea considerado como centro de origen, domesticación y diversificación constante de 225 especies vegetales cultivadas o semicultivadas que hoy llamamos *agrobiodiversidad mesoamericana* (Boege, 2008), que representa el 15% del total mundial. Además, el 61% de los territorios indígenas es considerado como áreas prioritarias para la conservación (Boege, 2008). Igualmente, el 49% de estos territorios se encuentran en cabeceras de cuencas hidrográficas que captan el 25% del agua del país (CONACyT y RTPB, 2019). En estos términos, los pueblos originarios y las comunidades equiparables, con su memoria colectiva y sus patrimonios bioculturales, representan uno de los bastiones más importantes y menos explorados para combatir el cambio climático; solo recientemente la comunidad internacional (IPBES,

2016; IPCC, 2018) ha comenzado a revalorar estas otras formas de ser y estar en el mundo.

Es significativo de esta afirmación que en el Acuerdo de París (ONU, 2015) las partes reconocieran en el preámbulo que:

> el cambio climático es un problema de toda la humanidad y que, al adoptar medidas para hacerle frente, las Partes deberían respetar, promover y tener en cuenta sus respectivas obligaciones relativas a los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones vulnerables y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional (p. 1).

Asimismo, es relevante que se estableciera en el Artículo 7.5 de ese acuerdo que el objetivo de aumentar la capacidad de adaptación y resiliencia, así como reducir la vulnerabilidad al cambio climático, se llevará a cabo a través de un enfoque que:

> responda a las cuestiones de género y sea participativo y del todo transparente, tomando en consideración a los grupos, comunidades y ecosistemas vulnerables y, que dicha labor, debería basarse e inspirarse en la mejor información científica disponible y, cuando corresponda, en los conocimientos tradicionales, los conocimientos de los pueblos indígenas y los sistemas de conocimientos locales, con miras a integrar la adaptación en las políticas y medidas socioeconómicas y ambientales pertinentes, cuando sea el caso (ONU, 20155, p. 7).

Un caso paradigmático de esta situación es la agricultura, pues, mientras que el modelo agroindustrial ha contribuido enormemente a la crisis climática (Vía Campesina, 2014), los pueblos originarios y comunidades equiparables practican formas de producción agrícola y animal con mayores grados de sustentabilidad. Mientras que la agricultura campesina emplea menos del 25% de las tierras arables, 10% de la energía fósil y no más del 20% del agua que demanda toda la producción agrícola para producir más del 70% de los alimentos que nutren directamente a la población; la cadena agroindustrial utiliza más del 75% de la tierra, 90% de la energía fósil y 80% del agua agrícola del mundo para producir el 30% de los alimentos (ETC Group, 2017). En otras palabras, la agricultura campesina puede contribuir significativamente a enfriar el planeta (GRAIN, 2010) a través de la adaptación, así como a conservar la agrobiodiversidad nativa (Altieri y Nicholls, 2009).

Sin embargo, los pueblos indígenas y las comunidades equiparables viven marginados (OIT, 2017) y su resiliencia se encuentra seriamente comprome-

tida por la existencia de un patrón sistemático de violación de derechos humanos originado por la violencia cultural provocada por los Estados (CEMDA, 2014). Dicho patrón supone violencia estructural y simbólica que no es coyuntural, sino que forma parte constitutiva del sistema de relaciones que configura la sociedad. Como menciona Solís (2017):

> [Este patrón] permea todas las maneras en que nos relacionamos, tanto en lo público como en lo privado. [...] [E]l acceso a los derechos no ha variado de manera aleatoria, sino conforme a perfiles sociodemográficos. La complejidad del fenómeno es tal que no depende únicamente de decisiones conscientes o actos intencionales, sino que está inscrito en el funcionamiento cotidiano de nuestra sociedad y sus instituciones (p. 7).

Esta marginación ha sido un proceso histórico que Santos (2009) denomina *sociología de las ausencias* y que ha supuesto la paulatina discriminación y/o desaparición de las otras formas de organización política y económica distintas a la dominante, la subordinación de sus modos de producción y reproducción, la negación de espacios para la participación en la toma de decisiones, la folclorización de sus culturas y la marginación de sus formas de pensamiento y conocimiento. Esta invisibilización supone además la pérdida de conocimientos y genes indispensables para enfrentar la crisis climática y construir nuevas formas de relaciones sociales, económicas y políticas.

La situación de los pueblos indígenas y comunidades equiparables se agrava a la luz del cambio climático, pues ellos constituyen uno de los grupos más vulnerables ante esa contingencia (IPCC, 2018). Como han documentado diversos autores, las regiones y ecosistemas donde habitan los pueblos indígenas y comunidades equiparables son especialmente susceptibles a los efectos del cambio climático (Swidereska y Malmer, 2015). Asimismo, la inequidad y discriminación a la que están expuestas las mujeres indígenas dentro y fuera de sus comunidades se agrava con la crisis climática, ya que, por un lado, su carga de trabajo, riesgo y exposición a la violencia sexual se incrementa en la búsqueda de recursos lejos de sus hogares y, por otro, en las zonas urbanas, las mujeres indígenas migrantes están expuestas a condiciones precarias de salud, trabajo y a una constante violencia de género (OIT, 2017).

¿Cómo combatir el cambio climático de manera innovadora? ¿Cómo detener la violencia que padecen los pueblos originarios y comunidades equiparables? Para los autores de este texto, las respuestas a estos cuestionamientos pasan por la inclusión, desarrollo y respeto del paradigma biocultural en nuestros marcos jurídicos y su política pública, lo cual se ha venido trabajando sin demasiado éxito desde hace varios años a través del fomento del régimen de derechos humanos y del llamado principio del Estado pluricultural. Com-

batir la crisis climática y la violencia cultural que padecen los pueblos desde el paradigma biocultural requiere necesariamente de echar mano de la vía jurídica, particularmente del llamado pluralismo jurídico, con el fin de garantizar que los pueblos indígenas y comunidades equiparables puedan mantener el control cultural que históricamente han ejercido sobre sus patrimonios bioculturales y sus territorios ancestrales, así como de modificar la institucionalidad del Estado para reconfigurar los procesos de toma de decisiones sobre los elementos naturales.

Como enseñan Merçon et al. (2019), la adopción del paradigma biocultural es decisivo para alcanzar la sostenibilidad global por cuatro razones: i) la sustentabilidad depende de la diversidad, ii) existe una conexión profunda entre la naturaleza y el bienestar humano, iii) es útil para alcanzar la justicia social y iv) la sustentabilidad global depende del diseño y puesta en marcha de un marco jurídico y una política pública que sean culturalmente pertinentes. En ese mismo sentido se decanta el IPCC (2018) al referir que el fortalecimiento de las capacidades de los pueblos indígenas y comunidades equiparables puede contribuir de forma significativa a la implementación de acciones que limiten el incremento de temperatura en 1.5 ºC.

En resumidas cuentas, apostar por afianzar en nuestras sociedades el Estado pluricultural supone transitar hacia "una propuesta de avanzada para enfrentar el cambio climático global y la crisis de la biodiversidad" (Escobar, 2014, p. 24).

PATRIMONIO BIOCULTURAL Y ESTADO PLURICULTURAL, HILOS DE UN MISMO TEJIDO

En las sociedades tradicionales, la naturaleza y la cultura están íntimamente vinculados de tal manera que el proceso de coevolución entre los pueblos y los ecosistemas donde se asentaron han generado lo que se conoce como memoria y los patrimonios bioculturales. Se trata de conocimientos estructurales y taxonómicos (relaciones y clasificaciones), dinámicos (patrones, procesos y sucesiones ecológicas) y relacionales y utilitarios (necesidades prácticas de uso y manejo de los ecosistemas) que Berkes et al. (2000) denominan *Conocimiento Ecológico Tradicional* (*Traditional Ecological Knowledge*, TEK). Los patrimonios bioculturales hacen referencia, de acuerdo con Boege (2017), a

> los recursos biológicos o fitogenéticos silvestres, semidomesticados y domesticados en regiones o territorios determinados, que van desde la variabilidad genética (genes), hasta los sistemas de uso incluyendo los agrícolas, paisajes a distintas escalas, forjados según las prácticas y conocimientos indígenas tradicionales. El patrimonio biocultural

> se refiere también al patrimonio cultural intangible, a los imaginarios socio ambientales que construyen éticas locales de aproximación e integración unitaria a la naturaleza, cosmovisión que con frecuencia se puede vincular a los mitos de origen y reelaboraciones constantes en esa tensión entre colonialidad y resistencia (p. 47).

El conocimiento tradicional y los patrimonios bioculturales están asociados a estrategias de uso múltiple de los agroecosistemas enclavadas en los territorios y basadas en prácticas que tienden a sistemas integrados de carácter agro-pecuario-forestal-pesquero o agro-silvo-pastoril-piscícola. Estas estrategias implican: (i) la utilización de múltiples espacios y paisajes para la producción y reproducción, (ii) la diversificación biológica y de recursos, (iii) la complementariedad, integración y combinación de diferentes prácticas productivas, y (iv) una racionalidad económica que privilegia la satisfacción de necesidades y el manejo de los ecosistemas, basada en el flujo ininterrumpido de bienes, materia y energía. La importancia ecológica de estas estrategias reside, entre otros factores, en que favorecen e incrementan la diversidad biológica y genética (especies y variedades), las interacciones biológicas, los mecanismos de regulación de las poblaciones de organismos, la estructura trófica, el reciclaje de nutrientes, altos índices de eficiencia energética y la existencia de mecanismos de restauración del equilibrio ecológico en los sistemas productivos (Toledo y Bassols, 2008).

La existencia y continuidad de los patrimonios bioculturales están vinculadas al control cultural de los recursos naturales y del territorio. Los patrimonios bioculturales están atados al derecho de autonomía de los pueblos indígenas y comunidades equiparables y, por ende, sus manejos implican reglas, normas e instituciones para la toma cotidiana de decisiones que posibiliten su reproducción, así como la construcción de identidad culturales y de proyectos individuales y colectivos de vida (CEMDA, 2018).

Como hemos mencionado anteriormente, consideramos que un camino efectivo para la mitigación y adaptación frente al cambio climático es el paradigma biocultural y la atención que pone este modelo a la relación entre la biodiversidad y los conocimientos ecológicos tradicionales que constituyen los patrimonios bioculturales de los pueblos. Para que ello sea una realidad, es necesario como condición *sine qua non* que los pueblos indígenas y comunidades equiparables puedan seguir reproduciendo para disfrutar de sus patrimonios bioculturales.

En este sentido, es que el principio del Estado pluricultural se erige como la garantía político-jurídica que puede posibilitar, entre otras cosas, la efectividad del paradigma biocultural como instrumento para enfrentar el cambio

climático. Este principio se basa en dos premisas: la primera es que en el paradigma biocultural se enfatiza la relación entre naturaleza y bienestar humanos, así como los valores no económicos, tales como la solidaridad y la cooperación (Merçon et al., 2019); y la segunda es que en las sociedades tradicionales existe una gran variedad de formas democráticas (demodiversidad) distintas a la democracia liberal, con la posibilidad de la complementariedad (Santos, 2004).

De acuerdo con Santos (2010a), el Estado pluricultural o plurinacional es un nuevo constitucionalismo que se caracteriza por el reconocimiento recíproco, la continuidad y la idea de que las decisiones deben ser consensuadas, así como por desarrollar un pluralismo jurídico. En este sentido, necesitamos construir una interculturalidad crítica que, a partir del reconocimiento de un contexto de oposiciones ontológicas entre los pueblos indígenas y equiparables y el sistema hegemónico occidental (Boege, 2017) pueda dar cabida a otras formas de ser y estar en el mundo. Por ejemplo, las Constituciones de Ecuador y Bolivia consagran el principio del buen vivir (*Sumak Kawsay* o *Suma Qamaña*) como paradigma normativo de la ordenación social y económica, y la Constitución de Ecuador además reconoce los derechos de la naturaleza, entendida según la cosmovisión andina de la *Pachamama,* lo que fomenta, al menos en la letra, "un modelo económico-social solidario y soberano, asentado en una relación armoniosa con la naturaleza" (Santos, 2010a).

En el Estado pluricultural se da un giro radical para construir espacios de diálogo y mecanismos distintos para la toma de decisiones, como dice Santos (2004):

> el objetivo de este giro es asociar al proceso de fortalecimiento de la democracia local, formas de renovación cultural asociadas a una nueva institucionalidad política que recoloca en la pauta democrática las cuestiones de la pluralidad cultural y la necesidad de inclusión social (...) el Estado debe transformarse en un lugar de experimentación distributiva y cultural (p. 10).

En este tipo Estado se busca afianzar autonomías indígenas y campesinas a través del control efectivo sobre el acceso a los recursos naturales tradicionalmente manejados presentes en sus territorios (Santos, 2007, 2010a).

En estos términos, la consolidación del Estado pluricultural en América Latina representa una alternativa de vanguardia para enfrentar el cambio climático por medio de la adaptación, en razón de las riquezas naturales y culturales existentes en la región que pueden utilizarse como medios-estrategias para tales fines; y como reconocimiento (política afirmativa) de justicia del

trabajo que los pueblos indígenas y comunidades equiparables han llevado a cabo para conservar recursos de los cuales dependemos todos y todas (Lara & Vides-Almonacid, 2014).

PROTECCIÓN Y FOMENTO DE LOS SISTEMAS AGROALIMENTARIOS TRADICIONALES COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN

En el Estado pluricultural es necesario que las autoridades desarrollen una legislación y una política pública que, como refiere Dietz (2012), se cimienten en dos ejes: primero, posibilitar la construcción de las identidades culturales a partir del territorio y, segundo, respetar y proteger a las identidades sin territorio o migrantes. En el Estado pluricultural los marcos jurídicos y la política pública deben ser bioculturalmente pertinentes y ello solo puede alcanzarse si los derechos fundamentales, particularmente los de los grupos minoritarios, son respetados, promovidos y garantizados.

Generar un marco jurídico y su política pública bioculturalmente pertinente para la diversidad cultural de México supone posibilitar el arraigo y florecimiento de las identidades en los territorios, lo cual se puede lograr si se protege y fomenta uno de los sistemas tradicionales más importantes y significativos para las formas de ser y estar tradicionales: el sistema de producción de alimentos.

La agrobiodiversidad es un recurso fundamental para la adaptación y atenuación del cambio climático pues constituye la materia viva que usan las comunidades locales y los investigadores para adaptar la producción de alimentos a las necesidades en transformación (FAO, 2019; IPCC, 2018). Los pueblos indígenas y comunidades equiparables son a nivel mundial los responsables de la producción y reproducción de la inmensa diversidad agrícola y pecuaria del planeta. Esto lo han logrado a través del manejo cotidiano de sus sistemas agroalimentarios tradicionales. Estos grupos han cultivado y donado (a bancos genéticos nacionales e internacionales) 2.1 millones de variedades de plantas de las más de 7 mil especies de plantas domesticadas en el mundo. Protegen y, a menudo, cruzan entre 50 mil y 60 mil variedades silvestres de los cultivos, sin precio alguno, lo que representa un valor económico potencial estimado en 196 mil millones de dólares (FAO, 2010; McCouch et al., 2013; Shiva, 2016; Thompson et al., 2013). Asimismo, han domesticado al menos 34 especies de ganado y siguen criando y reproduciendo más de 8,774 razas poco comunes (FAO, 2009; Scherf y Piling, 2015).

En los sistemas agroalimentarios tradicionales se expresan conocimientos adaptativos que se transmiten culturalmente de generación en generación entre los pueblos indígenas y comunidades equiparables. Estos involucran prácticas colectivas relacionadas con la recreación del territorio y la memoria

o patrimonio biocultural, lo que responde a un proceso de adaptación y coevolución entre elementos bióticos, abióticos y sociales que dan lugar a ontologías territoriales y diversas escalas de institucionalidad. En otras palabras, los sistemas agroalimentarios tradicionales son una de las formas más efectivas de conservar la diversidad biológica y cultural al transmitir conocimientos intergeneracionales, que de otra forma se perderían. Esta capacidad adaptativa que se da a través de procesos de aprendizaje, autoorganización y adaptación, es la que contribuye a la resiliencia socioecológica (Berkes et al., 2003).

Además, los sistemas agroalimentarios tradicionales representan uno de los rasgos más relevantes para definir las identidades de grupos indígenas y campesinos siendo una de las características centrales de los territorios con preponderancia indígena el ser centro de origen, domesticación y/o diversificación genética de sistemas alimentarios locales con sus paisajes y producción en base a la biomasa y de la productividad ecológica, que proviene principalmente de la energía solar, del conocimiento local y regional de los ecosistemas, de tecnologías propias, así como de sistemas de producción basados en la milpa en policultivo. Los sistemas de conocimiento y gestión del territorio, de los paisajes bioculturales, del agua, de sus ecosistemas transformados y de sus sistemas clasificatorios del territorio, plantas y animales y sus ciclos, son procesos intelectuales colectivos que tienen su genealogía local y regional. Los sistemas agroalimentarios tradicionales, de acuerdo con CEMDA (2018) pueden ser entendidos como el

> conjunto de elementos, actividades y actores diversos que hacen posible la recolección, producción, transformación, distribución y consumo de alimentos en una sociedad o cultura determinada. Éstos deben garantizar la disponibilidad de alimentos para todos y la agricultura debe desarrollarse de modo tal que aumenten los ingresos de los pequeños agricultores y no se ponga en peligro su capacidad para satisfacer las necesidades futuras. Los sistemas agroalimentarios implican una cosmovisión y una forma de relacionarse con la tierra: conocimientos, prácticas y el uso del patrimonio biocultural, particularmente las semillas nativas. En estos sistemas participan agricultores, pastores y criadores de ganado; cazadores, recolectores, pescadores y productores; organizaciones, asociaciones, cooperativas, empresas e instituciones públicas; así como las personas que preparan alimentos y quienes los consumen (p. 29).

Los sistemas agroalimentarios tradicionales son importantes porque:

- Posibilitan el goce del derecho a la alimentación adecuada;
- visibilizan la importancia que tiene la conservación para la estrategia

campesina de diversificación (Altieri y Nicholls, 2013) que echa mano de la articulación de diversos espacios de producción (por ejemplo, milpas, chinampas, acahuales, jardines de café, patios, traspatios, etc.); y

- en materia de cambio climático, estos sistemas podrían reducir los gases de efecto invernadero hasta en un 75% (GRAIN, 2010). De igual manera, la agrodiversidad nativa y el conocimiento tradicional constituyen elementos indispensables para la construcción de estrategias de adaptación y resiliencia efectivas (Martínez Arroyo, 2015).

Las poblaciones indígenas y campesinas están particularmente expuestas a los impactos del cambio climático y son más vulnerables dadas sus condiciones de vida ligadas a recursos naturales en ecosistemas marginales (IPCC, 2018; OIT, 2017). Sin embargo, muchas de estas poblaciones están respondiendo de manera adaptativa a las condiciones climáticas cambiantes y han demostrado innovación y resiliencia frente al cambio climático: estrategias como mantener la diversidad genética, los policultivos y diversas formas de agroforestería, cosechar agua y conservar suelos son estrategias campesinas de minimización de riesgo frente a climas inciertos (Altieri y Nicholls, 2013). Asimismo, estas estrategias están ligadas a sistemas tradicionales de gobernanza y redes sociales que contribuyen a la capacidad colectiva para responder a la variabilidad climática, que de esta forma incrementan la resiliencia, no solo ecológica sino también social, de las comunidades.

Un ejemplo significativo es la conservación y uso indígena y campesina de las variedades locales de maíz nativo en México para la adaptación al cambio climático (Bellon et al., 2011). Las razas nativas de maíz en México muestran una considerable diversidad y adaptabilidad climática, pues crecen en ambientes áridos, húmedos, templados y tropicales (Boege, 2008). Ruiz Corral et al. (2008) encontraron un alto grado de variación genética y plasticidad fenotípica al interior y entre las 64 razas de maíz mexicano, pues estos pueden desarrollarse entre los 0 y 2,900 metros de altitud sobre el nivel del mar, 11.3 °C y 26.6 °C de temperatura media anual, 12 °C y 29.1°C durante su periodo de crecimiento y con 426 mm a 4,245 mm de lluvia al año.

Los sistemas agroalimentarios tradicionales pueden ayudar a enfriar el planeta al reducir el uso de combustibles fósiles, seguir produciendo y reproduciendo la biodiversidad agrícola y biológica y disminuir la liberación de carbón orgánico. Asimismo, al implicar menor cantidad de insumos y emisiones y mayor control local de las decisiones sobre la producción agropecuaria, estos sistemas contribuyen de manera significativa a la soberanía alimentaria (FSM, 2014).

Estos sistemas son un elemento clave para el bienestar de los pueblos originarios y comunidades equiparables y ponen de manifiesto (si se les toma

en serio) la importancia de construir, a la luz del Estado pluricultural, marcos jurídicos y políticas públicas bioculturalmente pertinentes, enfocados al combate de la crisis climática y, como ha afirmado la Plataforma Intergubernamental de Ciencia y Política sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES, 2016), la toma de decisiones debe hacerse en estrecha colaboración con los poseedores de conocimiento indígena y local, ya que ello puede contribuir a subsanar lagunas de información en múltiples escalas y a la formulación y aplicación de políticas públicas más eficaces.

CONCLUSIONES

La hegemonía del paradigma moderno ha llevado a la humanidad a una crisis ambiental (reconocida como crisis de la biodiversidad y del cambio climático) pero también sociocultural (reconocida como la pérdida de las otras formas de ser y estar en el mundo (Mühlhäuser, 1996 en Boege, 2017). No vincular ambas crisis sería tener una visión sesgada de la realidad cuyo efecto es el de mantener la ceguera para encontrar y construir soluciones efectivas a estas crisis desde la periferia.

La lucha de los pueblos indígenas y comunidades equiparables para preservar su diversidad biocultural y sus territorios frente a los megaproyectos y la asimilación es también la lucha por reivindicar sus derechos culturales y ahora también la del combate al cambio climático. Sus conocimientos y prácticas representan importantes alternativas para enfrentar la crisis climática desde un enfoque adaptativo; un caso significativo y representativo de esta situación son sus sistemas agroalimentarios tradicionales.

El informe reciente del IPCC (2018) ha sido claro en señalar que nos adentramos con rapidez en un sendero con graves consecuencias para la supervivencia de la gran mayoría de las especies en el planeta (incluyendo la nuestra). Los costes del cambio climático serán a largo plazo e impactarán profundamente en la vida de todos los habitantes presentes y futuros, mermando la salud, la seguridad alimentaria, el suministro de agua, la seguridad humana y el crecimiento económico. Ante este escenario, vale la pena analizar, reflexionar y cuestionar a los modelos dominantes de desarrollo a la luz de los modelos discriminados; es decir, mirar con los ojos de la periferia, con los ojos y corazones de los pueblos originarios y comunidades equiparadas, pues ellos han sabido proteger, resistir y adaptar, pero sobre todo han sabido vivir bien (*yeknemilis*).

Revalorar el camino de los pueblos indígenas y comunidades equiparables como alternativas viables para enfrentar las crisis que hemos referido significa el deber ineludible de nuestros Estados de construir las garantías jurídicas necesarias para que esos grupos puedan mantener el control cultural de lo

suyo. Supone además la edificación de las instituciones necesarias para posibilitar el diálogo de saberes entre las distintas formas de ser y estar e implica finalmente la construcción de sistemas jurídicos plurales que posibiliten la administración de justicia intercultural y climática. En otras palabras, la crisis climática es una oportunidad para que los Estado latinoamericanos construyan y/o afiancen el principio de pluriculturalidad como alternativa posible y eficaz.

RECOMENDACIONES

Para construir y fortalecer comunidades adaptadas a la crisis climática desde un enfoque pluricultural se recomienda las siguientes medidas:

1. Reconocer a los pueblos indígenas como sujetos de derecho público en aras de potencias su derecho a la libre determinación y autonomía (CEMDA, 2019). Asimismo, propiciar el reconocimiento de las otras formas de democracia, particularmente aquellas más horizontales, donde sea posible el diálogo de saberes.
2. Construir y revisar los marcos jurídicos y las políticas públicas de tal suerte que resulten culturalmente adecuadas para los pueblos indígenas y comunidades equiparables (CEMDA, 2019).
3. Incluir el paradigma del Estado pluricultural como elemento de las estrategias nacionales para combatir el cambio climático y así contribuir a lograr el objeto del Acuerdo de París de limitar el calentamiento global en 1.5 °C. Esto se puede hacer impulsando los sistemas tradicionales de producción de alimentos como medida de mitigación.
4. Reconocer, conservar y fomentar los sistemas agroalimentarios tradicionales y los paisajes bioculturales, así como fomentar la producción agropecuaria, agroecológica y agroforestal al evitar y reducir el empleo y dependencia de los paquetes biotecnológicos (CEMDA, 2019).
5. Proteger los derechos de los pequeños agricultores, por lo menos al estándar desarrollado en la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Campesinos y de Otras Personas que Trabajan en las Zonas Rurales (CEMDA, 2019).
6. Promover las gastronomías locales y regionales de los pueblos indígenas y comunidades equiparables a través de la conservación, transmisión, intercambio y revitalización intrafamiliar de recetas y platillos tradicionales, así como la promoción del consumo de alimentos sanos y locales (CEMDA, 2019).

REFERENCIAS

Ambiente & Sociedade. (2002). Manifiesto por la vida por una ética para la sustentabilidad. *Ética y Desarrollo Sustentable*. Simposio de Ambiente & Sociedade celebrado en Bogotá, Colombia.

Altieri, M. y Nicholls, C. (2009, marzo). Cambio climático y agricultura campesina: impactos y respuestas adaptativas. *LEISA, Revista de agroecología*. Recuperado desde https://socla.co/wp-content/uploads/2014/leisa-campesino-cambio-climatico.pdf

Altieri, M. y Nicholls. C. (2013). Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas. *Agroecología*, *8*, 7–20.

Bellon, M., Hodson, D. y Hellin, J. (2011). Assessing the vulnerability of traditional maize seed systems in Mexico to climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 108*(33), 13432–13437

Berkes, F., Colding, J. & Folke, C. (2000). Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management. *Ecological Applications, 10*(5), 1251–1262.

Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (2003). Introduction. En Berkes, F., Colding, J. & Folke, C. (Eds.), *Navigating Social-Ecological Systems. Building Resilience for Complexity and Change* (pp. 1–29). Nueva York: Cambridge University Press.

Betancourt Posada, A. (2015, enero-abril). El "Vivir Bien" y la reinvención de modos de hacer ciencia: La Estrategia Conceptual de AGRUCO para impulsar el paradigma de una ciencia pluricultural (2003-2013). *Revista de Etnobiología, 13*(1), 30.

Boege, E. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México*. *Hacia la conservación* in situ *de la biodiversidad y agrodiversidad en los territorios indígenas*. Ciudad de México, México: Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.

Boege, E. (2017, enero-abril) El patrimonio biocultural y los derechos culturales de los pueblos indígenas, comunidades locales y equiparables. *Diario de campo*, 39–70. Ciudad de México, México: INAH y Secretaría de Cultura.

Bonfil, G. (1988). *Teoría del Control Cultural en estudio de procesos étnicos*. Ciudad de México,México: CIESAS. Recuperado desde http://www.ciesas.edu.mx/publicaciones/clasicos/articulos/TeoriadelControl.pdf

CEMDA. (2014). Informe sobre la "Destrucción del patrimonio biocultural de México por megaproyectos y ausencia de legislación y política pública culturalmente adecuada para los pueblos indígenas y comunidades equiparables". Recuperado desde https://www.cemda.org.mx/informe-sobre-la-destruccion-del-patrimonio-biocultural-de-mexico-por-megaproyectos-y-ausencia-de-legislacion-y-politica-publica-culturalmente-adecuada-para-los-pueblos-indigenas-y/

CEMDA. (2017). *Derechos Humanos y Patrimonio Biocultural. El Sistema Milpa como cimiento de una política de Estado cultural y ambientalmente sustentable*. Ciudad de México, México: Centro Mexicano de Derecho Ambiental. Recuperado desde https://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2018/05/Informe-Milpa_4.pdf

CEMDA. (2018). Memorias de los "Diálogos sobre instituciones, derechos y patrimonios bioculturales". El camino hacia una Ley agrícola bioculturalmente pertinente. Ciudad de México, México: Centro Mexicano de Derecho Ambiental. Recuperado desde https://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2019/01/MemoriasDialogos.pdf

CEMDA. (2019). Hoja de Ruta para la construcción del Estado pluricultural en México. Ciudad de México, México: Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A. C. Recuperado desde https://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2019/06/Hoja_de_ruta-1.pdf

CONACyT y RTPB. (2019). *Hacia una Política de Bienestar Comunitario de Pueblos Indígenas y Comunidades Equiparables en Regiones de Alta Densidad Biocultural de México*. En Luque D. y Ortiz-Espejel (Coord). Ciudad de México, México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y Red Temática sobre el Patrimonio Biocultural (RTPB).

Crutzen, P. y Stoermer, E. (2000). The "Anthropocene". *The International Geosphere–Biosphere Programme (IGBP): Newsletter, 41*.

Dietz, G. (2012). *Multiculturalismo, interculturalidad y diversidad en educación. Una aproximación antropológica*. Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económica.

Escobar, A. (2014). *Sentipensar con la tierra. Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia.* Medellín, Colombia: Ediciones UNAULA.

ETC Group. (2017). *¿Quién nos alimentará? La red campesina alimentaria o la cadena agroindustrial* (3a. edición). Versión digital. Recuperado desde http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/etc-quiennosalimentara-2017-es.pdf

FAO. (2009). The use and exchange of animal genetic resources for food and agriculture. *Background Study Paper, 43*

FAO. (2010). *The Second Report on The State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture*. Roma, Italia: FAO.

FAO. (2019). *El cambio climático y la biodiversidad para los alimentos y la agricultura* Recuperado desde http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/010/i0142s/i0142s01.pdf

Food Sovereignty Movement. (2014, diciembre). *Nyéléni newsletter, 20*. Recuperado desde https://nyeleni.org/DOWNLOADS/newsletters/Nyeleni_Newsletter_Num_20_EN.pdf

Garnett, S. T., Burgess, N. D., Fa, J. E., Fernández-Llamazares, Á., Molnár, Z., Robinson, C. J., James, E. M., Watson, K. K., Zander, B., Austin, E. S., Brondizio, N. F., Collier, T. D., Ellis, E., ,Geyle, H., Jackson, M.V., Jonas, H., Malmer, P., McGowan, B., ASivongxay, A., y Leiper, I. (2018). A spatial overview of the global importance of Indigenous lands for conservation. *Nature Sustainability, 1*(7), pp. 369. https://doi.org/10.1038/s41893-018-0100-6

GRAIN. (2010). *La agricultura campesina puede enfriar el planeta*. Recuperado desde https://www.alainet.org/es/active/41569

IPBES. (2016). *Assessment Report on Scenarios and Models of Biodiversity and Ecosystem Services*. Recuperado desde https://www.ipbes.net/assessment-reports/scenarios

IPCC. (2018). *Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H. O., Roberts, D., Skea, J., Shukla, P. R., Pirani, A., Moufouma-Okia, W., Péan, C., Pidcock, R., Connors, S., Matthews, J. B. R., Chen, Y., Zhou, X., Gomis, M. I., Lonnoy, E., Maycock, T., Tignor, M., y Waterfield, T. (Eds.). Ginebra, Suiza: World Meteorological Organization.

Lara, R. y Vides-Almonacid, R. (Eds.). (2014). *Sabiduría y Adaptación: El Valor del Conocimiento Tradicional en la Adaptación al Cambio Climático en América del Sur*. Quito, Ecuador: UICN. Recuperado desde http://www.keneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/Adaptacion-Riesgo/48.pdf#page=15

Martínez Arroyo, A. (2015, octubre 17). Agrobiodiversidad, herramienta fundamental frente al calentamiento global. *La Jornada*. Recuperado desde https://www.jornada.com.mx/2015/10/17/cam-global.html-

Martínez-Luna, J. (2009). *Eso que llaman comunalidad*. Oaxaca, México: Culturas Populares, CONACULTA/Secretaría de Cultura, Gobierno de Oaxaca/Fundación Alfredo Harp Helú Oaxaca, A.C.

McCouch, S., et al. (2013). Feeding the Future. *Nature, 499*, 23–24.

Merçon, J., et al. (2019). *From local landscapes to international policy: contributions of the biocultural paradigm to global sustainability*. Manuscrito en prensa. Brasilia, Brasil: Global Sustainability.

Organización Internacional del Trabajo. (2017). *Indigenous peoples and climate change: From victims to change agents through decent work*. Ginebra, Suiza: International Labour Office, Gender, Equality and Diversity Branch.

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Acuerdo de París*. Recuperado desde https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf

Ruíz Corral, J., Durán, A., Sánchez, J., Ron, J., González, D., Holland, J., y Medina, G. (2008). Climatic adaptation and ecological descriptors of 42 Mexican maize races. *Crop Science, 48*(4), pp. 1502–1512.

Santos, B. (2004). *Democratizar la democracia. Los caminos de la democracia participativa*. Ciudad de México, México: FCE.

Santos, B. (2007). *La reinvención del Estado y el Estado pluricultural*. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia: Alianza interinstitucional CENDA, CEJIS, CEDIB. Recuperado desde https://www.ces.uc.pt/publicacoes/outras/200317/estado_plurinacional.pdf

Santos, B. (2009). *Una epistemología del sur: la reinvención del conocimiento y la emancipación social*. Ciudad de México, México: Siglo XXI/CLACSO.

Santos, B. (2010a). *Refundación del Estado en América Latina. Perspectivas desde una epistemología del Sur*. Lima, Perú: Instituto Internacional de Derecho y Sociedad/Programa Democracia y Transformación Global.

Santos, B. (2010b). *Refundación del Estado en América Latina. Perspectivas desde una epistemología del Sur*. Lima, Perú: Instituto Internacional de Derecho y Sociedad y Programa Democracia y Transformación Global. Recuperado desde http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/Refundacion%20del%20Estado_Lima2010.pdf

Scherf, B. y Piling, D. (2015). *The second report on the state of the world's animal genetic resources for food and agriculture*. Roma, Italia: FAO.

Shiva, V. (2016). *Who really feeds the world? The failures of agribusiness and the promise of agroecology*. Berkeley, Estados Unidos: North Atlantic Books.

Solís, P. (2017). *Discriminación estructural y desigualdad social. Con casos ilustrativos para jóvenes indígenas, mujeres y personas con discapacidad*. [En línea]. Recuperado desde https://www.conapred.org.mx/documentos_cedoc/DiscriminacionEstructuralAx%20.pdf

Swiderska, K. y Palmer, M. (2015). *Climate Change and Biocultural Adaptation in Mountain Communities. Second International Learning Exchange of the International Network of Mountain Indigenous People*. Londres, Inglaterra: International Institute for Environment and Development.

Thompson, R., Aherne, S., Blackemore, K., Ogino. (2013). *Crop Wild Relatives: A valuable resource for crop development*. Londres, Reino Unido: Editorial PWC. Recuperado desde https://pwc.blogs.com/files/pwc-seed-bank-analysis-for-msb-0713.pdf

Toledo, V. M., Alarcón-Chaires, P., Moguel, P., Olivo, M., Cabrera A., Leyequien, E., & Rodríguez-Aldabe, A. (2001). Atlas Etnoecológico de México y Centroamérica: Fundamentos, Métodos y Resultados. *Etnoecológica, 6*(8), pp. 7–41. Recuperado desde http://ccp. ucr.ac.cr/bvp/pdf/cambiodemografico/atlas_etnologico.pdf.

Toledo, V. & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona, España: Icaria.

Vía Campesina. (2009). Small Scale Sustainable Farmers Are Cooling Down The Earth. *Vía Campesina*. Recuperado desde https://viacampesina.org/en/small-scale-sustainable-farmers-are-cooling-down-the-earth/

Vía Campesina (2014). Cómo contribuye el sistema alimentario agroindustrial a la crisis climática. *Vía Campesina*. Recuperado desde https://viacampesina.org/es/como-contribuye-el-sistema-alimentario-agroindustrial-a-la-crisis-climatica/

Capítulo 6

Una revisión de los escenarios del SR1.5. Considerando otras alternativas

Francisco Javier Montaño Cruz



RESUMEN
El presente capítulo tiene por objeto identificar la configuración y la composición de los escenarios propuestos del IPCC para acelerar la reducción de emisiones y limitar el incremento de la temperatura media global en 1.5 °C para finales del presente siglo. A partir de una revisión de las propuestas que realiza el IPCC, este capítulo argumenta que las alternativas propuestas por el reporte y por el propio panel están discursiva y estructuralmente limitadas a modelos económicos que buscan perpetuar el crecimiento económico, mantener las estructuras sociales prevalecientes y acelerar la transformación del sistema económico mundial por medio de la innovación tecnológica, sin incurrir en cambios substanciales —y necesarios— para reducir el incremento de las emisiones. Este capítulo argumenta que, al perpetuar este proceso de toma de decisiones basadas en un discurso puramente ecomodernista, dictado y regido por expertos, las alternativas que modela y presenta el IPCC son muy limitadas ya que dejan de lado alternativas más radicales que podrían ser vías más efectivas para limitar el incremento de la temperatura global. Este capítulo busca, entonces, mostrar las virtudes de al menos tres alternativas no consideradas en el SR1.5 para visualizar su posible integración para limitar el incremento de la temperatura por debajo de 1.5 °C.

INTRODUCCIÓN
En octubre de 2018, el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), presentó el Reporte Especial sobre el calentamiento global en 1.5 °C (SR1.5), el cual tiene por objeto identificar "los impactos del calentamiento global de 1.5 °C en comparación con niveles preindustriales y los [posibles] escenarios de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI)" (Acuerdo de París, 2015, p. 4). Partiendo de esta lógica, el reporte elabora e identifica los principales impactos y las acciones necesarias para limitar el incremento de la temperatura en 1.5 °C para finales del presente siglo.

El reporte sugiere cuatro escenarios en los que se modelan las diferentes configuraciones del modelo energético, la economía y las acciones de mitigación y adaptación necesarias para alcanzar el límite del incremento de la temperatura en 1.5 °C.

El reporte, que surge a raíz de la firma del Acuerdo de París 2015 y de la preocupación de algunos países en vías de desarrollo, quienes son más vulnerables a los efectos del cambio climático e históricamente no responsables de haber causado este fenómeno, buscan entonces identificar las formas —las alternativas tecnológicas, económicas y sociales— en las que sería posible alcanzar un límite del incremento de la temperatura. Con base en este análisis de alternativas, el reporte advierte que la humanidad debe reducir en al menos 45% las emisiones globales de dióxido de carbono (CO_2) antes del año 2030 y alcanzar emisiones "cero" a más tardar en el 2050 (IPCC, 2018). De lo contrario, la posibilidad de limitar el incremento de la temperatura será cada vez más difícil y costoso en términos sociales, económicos y políticos.

El propósito de este artículo es el de analizar las opciones presentadas en los escenarios desarrollados por el SR1.5. Estas medidas, que se encuentran inmersas en las narrativas y discursos de las Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), abordan el problema del cambio climático a través de soluciones técnicas y dejan fuera las implicaciones sociales y políticas de estas decisiones (Heinberg, 2018). Asimismo, el reporte propone enfoques económicos y políticos para reducir las emisiones de GEI que emanan de una postura tecnocrática y ecomodernista, sin considerar el contexto sociopolítico en el que se insertan estas soluciones (Anderson, 2018a).

Detrás de estas medidas, técnicas y aparentemente neutrales en términos políticos, se esconde una importante discusión política, la cual está inscrita en las políticas de mitigación y adaptación a nivel global: en la medida en que los países desarrollados alcanzaron este estatus por medio de la explotación, la acumulación de capital y personas (Moore, 2015) y la quema de combustibles fósiles (Malm, 2016), los países del Sur global (o en vías de desarrollo), quienes hoy son altamente vulnerables a los efectos del cambio climático, sin ser responsables de haber creado este fenómeno, deben comenzar a mitigar sus emisiones y adaptarse a este mundo en calentamiento (Malm, 2016).

Sin embargo, la necesaria reducción de gases de efecto invernadero (GEI) implica una reconfiguración en términos políticos, económicos y sociales, por lo que la adaptación a un sistema climático alterado es, en ese sentido, una discusión política: aquellos que no son responsables del cambio climático tendrán que adaptarse a un sistema climático al que son altamente vulnera-

bles y a un modelo económico que históricamente las y los ha excluido de los "beneficios" del modelo de desarrollo. (Mann & Wainright, 2018).

A pesar de que cada uno de los modelos del SR1.5 es distinto, el reporte presenta algunas recomendaciones generales en materia de adaptación y mitigación que los gobiernos nacionales y locales pueden implementar para lograr el objetivo y cumplir con el Acuerdo de París. Cabe señalar que las primeras buscan reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas frente al cambio climático, mientras que las segundas buscan eliminar los factores que lo producen. En cuanto a adaptación, el SR1.5 propone la "restauración basada en ecosistemas, evitar la degradación y la deforestación, manejo de la biodiversidad, acuacultura sustentable y conocimiento local e indígena; [...] sistemas de irrigación eficiente, redes de seguridad social, gestión de riesgos, [...] uso de suelo sustentable y gestión sustentable de recursos hídricos" (IPCC, 2018, p. 10), entre otros. Por el otro lado, en cuestiones de mitigación, el reporte afirma la necesidad de "transiciones energéticas, agrícolas, urbanas, de infraestructura y sistemas industriales rápidas y de largo alcance" (IPCC, 2018, p. 17) que permitan reducir las emisiones de GEI. "Tales reducciones pueden lograrse a través de combinaciones de prácticas y tecnologías [...] como electrificación, uso de hidrógeno, materias primas biodegradables y sustentables, sustitución de productos y captura, utilización y almacenamiento de carbono" (CCUS) (IPCC, 2018, p. 17).

En esa línea, este capítulo tiene como objetivo cuestionar el enfoque ecomodernista y postpolítico del SR1.5 y contrastarlo con propuestas alternativas que se encuentran fuera de la narrativa hegemónica sobre el cambio climático. La primera parte del texto señala las condiciones y el discurso en el que se inserta el reporte, las cuales incluyen la preeminencia del mercado como institución para resolver conflictos y la técnica como medio para ello. La segunda sección hace eco de tres propuestas alternativas, a) el decrecimiento; b) el movimiento para dejar los combustibles fósiles en el subsuelo y; c) el desarrollo de economías a escala local frente a la globalización, que pueden adaptarse a diversos contextos nacionales y locales en forma de políticas públicas y que no son mencionadas por el SR1.5.

EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y LA TECNOLOGÍA EN EL SR1.5

El IPCC establece cuatro escenarios dentro de su análisis en el SR1.5 para identificar la posibilidad de limitar el incremento de la temperatura por encima de 1.5°C para finales del presente siglo. En el resumen para tomadores de decisiones aparecen cuatro escenarios conocidos como el P1, P2, P3 y P4,[9] Estos escenarios parten de al menos dos suposiciones fundamentales: La primera es que las emisiones a nivel global deberán alcanzar un pico, es decir,

9 Para un análisis más detallado de los cuatro escenarios ver el Reuadro 2 en la introducción.

su punto más alto, en 2020; mientras que la segunda es que las emisiones a nivel global deberán alcanzar un punto "cero" entre el 2040 y el 2055. Los cuatro modelos proponen cuatro caminos distintos sobre la configuración de la economía, el comportamiento y la tecnología que cada uno de estos procesos puede tomar.

Tabla 1. Los cuatro escenarios presentados por el SR1.5 °C

Escenario P1: En este escenario las innovaciones sociales, empresariales y tecnológicas se traducen en una menor demanda de energía hasta 2050, mientras que el nivel de vida aumenta, especialmente en el Sur global. El tamaño del sistema de energía permite una rápida descarbonización del suministro de energía. La reforestación es la única opción de captura de dióxido de carbono (CDR) considerada y en este escenario no se utilizan combustibles fósiles con tecnologías de captura y secuestro artificial de carbono (CCS) o su combinación bioenergía (BECCS).	**Escenario P2:** El escenario tiene un enfoque más amplio en la sostenibilidad, que incluye la intensidad energética, el desarrollo humano, la convergencia económica y la cooperación internacional, así como cambios hacia patrones de consumo sostenibles y saludables. La innovación de tecnologías con bajas emisiones de carbono y sistemas de tierras bien gestionados con una limitada aceptabilidad social para BECCS.
Escenario P3: Este escenario presenta un panorama intermedio en el que tanto el desarrollo social como el tecnológico mantienen los mismos patrones históricos. Las reducciones de emisiones se logran principalmente cambiando la forma en que se producen la energía y los productos y, en menor medida, mediante la reducción de la demanda.	**Escenario P4:** Este escenario hace uso intensivo de recursos y energía en el que el crecimiento económico y la globalización conducen a la adopción generalizada de estilos de vida intensivos en gases de efecto invernadero (GEI), incluida la alta demanda de combustibles para el transporte y productos pecuarios. Las reducciones de emisiones se logran principalmente a través de medios tecnológicos al hacer un fuerte uso del CDR a través del despliegue masivo de BECCS.

Fuente: Elaboración propia con información del IPCC, 2018.

Como es posible evidenciar en la Tabla 2, únicamente uno de los escenarios supone la reducción de emisiones de GEI por medio de una transformación significativa de los estilos de vida. Sin embargo, los otros tres escenarios dependen fuertemente del desarrollo tecnológico. La implementación de las medidas contenidas en el SR1.5 depende fuertemente de modelos económicos basados en el mercado y la exacerbada confianza en las soluciones tecnológicas cuyos orígenes pueden rastrearse hasta el informe "Nuestro Futuro Común" de la Comisión Brundtland de 1987, cuya definición de desarrollo sustentable pretende reconciliar el crecimiento económico con la conservación de la naturaleza o, en sus propias palabras: "satisfacer las necesidades esenciales depende en parte de lograr pleno potencial de crecimiento, y el desarrollo sustentable claramente requiere de crecimiento económico en lugares en los que esas necesidades no se han satisfecho" (Brundtland, 1987, p. 37).

En la misma línea, el SR1.5 mantiene la esperanza de disociar el crecimiento económico de las emisiones de GEI. Esto implicaría que la economía mundial podría seguir creciendo sin que por ello se incrementen las emisiones: "varios escenarios [...] proyectan una demanda de energía más baja que la actual a pesar de un fuerte crecimiento económico hasta el final del siglo" (IPCC, 2017, p. 63). Bajo este supuesto, el IPCC propone medidas como las "alianzas entre [...] actores privados, inversionistas institucionales, el sistema bancario, la sociedad civil que facilitarían las acciones [...] consistentes con limitar el calentamiento global a 1.5° C" (IPCC, 2018, p. 25) que, bajo la visión del desarrollo sustentable, se orientarían también hacia promover el crecimiento económico. Esta es una lógica con poco sustento en la realidad, como demuestra el informe del Buró Europeo Ambiental, que afirma que "no hay evidencia empírica de que tal disociación ocurra actualmente" (Parrique et al., 2019, p. 4). Los casos puntuales en los que el crecimiento económico ha continuado a pesar de un menor uso de energía no tienen la escala, la duración y la magnitud necesaria para contrarrestar la crisis ambiental global.

En efecto, la noción moderna de crecimiento económico, que surge desde mediados de los años ochenta, depende en gran parte de "la transformación de materias primas extraídas del ecosistema en algo de valor para el ser humano" (Daly y Farley, 2011, p. 63), ya sea en forma de productos o servicios. A nivel global, la escala y las formas en las que las sociedades contemporáneas han extraído y utilizado estos recursos naturales han comprometido la supervivencia de distintos ecosistemas y han aumentado la desigualdad global a través de una un intercambio ecológico desigual (Hornborg, 2016). En este sentido, los países pobres solo pueden participar en el mercado con materias primas que demandan la explotación de sus ecosistemas y sus trabajadores; dichas mercancías son procesadas por compañías trasnacionales provenientes principalmente de países ricos, que cuentan con la tecnología

para procesar dicha energía, comercializarla y extraer ganancias económicas, no sin antes generar grandes cantidades de desechos y emisiones de GEI que acentúan la crisis ecológica en los países pobres (Nixon, 2011) que, por si fuera poco, albergan a las poblaciones más vulnerables y menos responsables ante el cambio climático.

Tanto el IPCC, como los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) intentan mantener el crecimiento económico como un objetivo deseable, ignoran por completo los impactos sociales y ambientales asociados al modelo de desarrollo (Alvaredo et al., 2019; Credit Suisse, 2018; Fosu, 2017; Goff & Singh, 2014; Sarker, 2009), así como un incremento significativo de las emisiones de GEI (EPA, 2017; IEA, 2017). En otras palabras, lo anterior demuestra que la propuesta de estos instrumentos perpetúa un discurso en el que "el sistema económico pretende crecer indefinidamente, sin importar que el modelo alcance un límite en la degradación o agotamiento de algunos recursos" (Daly & Farley, 2011, p. 63). Tal noción es un presupuesto necesario para cumplir con, por ejemplo, el primer escenario contenido en el SR1.5, aquel que mantendría el calentamiento en 1.5 °C (ver Tabla 2).

Para que la humanidad mantenga en 1.5 °C el incremento de la temperatura, es necesaria una reducción de aproximadamente "4% anual en las emisiones de CO_2 a partir de 2018, lo cual es poco probable sin que haya un cambio en la economía ortodoxa" (Anderson & Bows, 2008, p. 15). Una doctrina económica que también ha fallado en su intento de hacer del Producto Interno Bruto un indicador efectivo para medir el bienestar humano. En efecto, la utilidad del PIB como indicador de bienestar es parcial: se ha demostrado que a partir de un PIB per cápita de 15,000-25,000 dólares anuales, el bienestar humano deja de depender del acceso a recursos económicos (Dale, 2019), lo que, para países desarrollados con promedios de PIB per cápita similares, hace que vean su calidad de vida dañada precisamente debido al crecimiento (Douthwaite, 1999). Indicadores como la expectativa de vida "se incrementan rápidamente durante las etapas tempranas del crecimiento económico, pero después, empezando por los países de ingreso medio, la tasa de mejoramiento se reduce" (Wilkinson & Pickett, 2009, p. 45). En resumen, el crecimiento económico ha rebasado los límites planetarios y ha profundizado los costos humanos que ultimadamente ponen en peligro la sustentabilidad del planeta y la vida digna de millones de personas por mantener un modelo de vida insostenible para una élite global.

El IPCC no ha subrayado lo suficiente este hecho; en cambio, ha enfatizado la importancia de encontrar soluciones a partir de un enfoque tecnológico determinista y de la transferencia de las responsabilidades a las consumidoras y los consumidores. Esta es la segunda problemática identificada en el SR1.5.

De acuerdo con el reporte la "educación, información y enfoques comunitarios [...] pueden acelerar los cambios de comportamiento a gran escala consistentes con la adaptación para limitar el calentamiento a 1.5 °C" (IPCC, 2018, p. 24). Gran parte de estas acciones dependen del desarrollo de energía nuclear y la eficiencia energética, la cual se apunta como una acelerada transformación del uso de la energía, sin incurrir en cambios de comportamientos significativos en la demanda de energía y recursos. Por el contrario, el reporte afirma que la tarea principal, la de reducir las emisiones de CO_2 provenientes de la industria "entre 65-90% y 50-80%" (IPCC, 2018, p. 17), se logrará a través de "combinaciones de tecnologías y prácticas nuevas y ya existentes, incluyendo electrificación, hidrógeno, materias primas basadas en biomasa, sustitución de productos y captura, utilización y almacenamiento de carbono" (IPCC, 2018, p. 17).

El IPCC afirma que limitar el incremento de la temperatura a 1.5 °C requiere "la adopción de tecnologías nuevas y disruptivas [así como] innovación orientada por el clima. Esto implica capacidades de innovación tecnológica, incluidos los sectores industriales y financieros" (IPCC, 2018, p. 24). En esa línea, en tres de los cuatro escenarios del IPCC, la implementación de tecnologías de diversa procedencia: el segundo incluye "innovación tecnológica de bajas emisiones y limitada aceptabilidad social de técnicas de Bioenergía a través de Captura y Secuestro de Carbono (BECCS)" (IPCC, 2018, p. 16). El tercero comprende "reducción de emisiones a través del cambio en el que la energía y los productos son manufacturados" (IPCC, 2018, p. 16) y el cuarto visualiza "un fuerte uso de Remoción de Dióxido de Carbono (CDR) a través de la implementación de BECCS" (IPCC, 2018, p. 16). Especialistas en cambio climático como Kevin Anderson (2018b) han criticado la inclusión de tales tecnologías pues son en su mayoría técnicas cuyo desarrollo es aún incipiente.

El SR1.5 deja a la innovación tecnológica la responsabilidad de atacar la causa primaria del cambio climático al mismo tiempo que propone soluciones sociales en las áreas de consumo individual que permitan oscurecer las desigualdades que permean en las contribuciones de países y compañías a las emisiones de GEI. En efecto, noventa compañías son responsables del 63% de las emisiones de CO_2 desde 1854 hasta la fecha (Heede, 2014). Los desarrollos de estas compañías perpetúan la dependencia de los combustibles fósiles en tanto que previenen la inversión en tecnologías alternativas, por lo que la misma innovación por la que el IPCC pugna solo será viable mientras se tomen medidas políticas y legales ante aquellos actores responsables de las emisiones de GEI y extracción desmedida de recursos naturales.

El modelo propuesto por el IPCC apuesta a que la innovación tecnológica tendrá la capacidad de mantener un creciente consumo de energía en el fu-

turo cuando las energías renovables, a pesar de ser cada vez más rentables y accesibles (IRENA, 2018), tienen un menor retorno de energía por inversión (EROI en inglés) que los combustibles fósiles. El retorno de energía por la inversión realizada es de 1:50 o de 1:30, esto quiere decir que, por cada unidad de energía invertida, es posible obtener ochent o cincuenta unidades (Kallis et al., 2018). Las energías renovables, como la solar o la eólica, tienen un EROI de 1:18 y 1:30, respectivamente, lo que implica que la producción de energía no será suficiente para mantener ciertos patrones de consumo (como, por ejemplo, los viajes trasatlánticos). En este sentido, lo anterior implica que será necesario disminuir el consumo de energía de forma drástica para algunos sectores de la población global, mientras que, al mismo tiempo, será necesario incrementar el consumo para satisfacer las necesidades fundamentales de aproximadamente mil millones de personas que no tienen acceso a la energía y otras 2 mil millones que no pueden satisfacer sus necesidades energéticas (PPEO, 2018).

Estas críticas no deben leerse como un rechazo total a la innovación tecnológica, pues es verdad que, para lograr la independencia de los combustibles fósiles, las sociedades humanas requieren formas alternas de generar energía. Sin embargo, el papel de la innovación debe ser dimensionado de forma apropiada, al parejo de consideraciones políticas, económicas y sociales, así como de las necesidades ecológicas impuestas por la propia crisis climática. En última instancia, la tecnología es uno de los pasos para cambiar "las formas sociotécnicas y ambientales en los que la vida está organizada" (Goldstein, 2018, p. 27) que, sin embargo, está sujeto al uso qué distintas sociedades hagan de ella. En la siguiente sección se hace eco de tres propuestas teóricas y prácticas que pueden guiar la implementación de medidas para mantener el incremento de la temperatura global en niveles tan bajos como sea posible.

UN PLANETA MENOS DESIGUAL

Si las nociones de desarrollo sustentable e innovación tecnológica promovidas por el IPCC tienen serias limitaciones para combatir el cambio climático, ¿entonces dónde están las soluciones? Cabe aclarar que, dada la complejidad del problema, pensar en soluciones de aplicación directa carece de sentido, pues de lo que se trata es de revertir de manera acelerada dinámicas económicas, políticas y sociales que son las responsables históricas de incrementar las emisiones de GEI y extraer recursos naturales de manera desmedida. En ese sentido, las "soluciones" son aquellas prácticas que permiten poner en marcha tales procesos de transformación global de las formas más eficientes y aceleradas posibles.

La premisa desde la que parten estas prácticas debe ser que los países desarrollados son los responsables históricos del crecimiento de la economía global,

por lo que dicho proceso de transformación hacia la sustentabilidad y la regeneración ambiental requiere de acciones diferenciadas, en donde estos países reduzcan progresivamente las emisiones de GEI, mientras que los países en vías de desarrollo tengan opciones —no limitadas a la idea de crecimiento económico— para asegurar bienestar humano para la mayor parte de sus poblaciones. En ese sentido, estas alternativas buscan ir más allá del enfoque postpolítico que Swyngedouw (2010) identifica en el IPCC, "estructurado sobre la inevitabilidad percibida del capitalismo y la economía de mercado como la estructura organizacional básica del orden social y económico" (p. 215), y de una noción ecomodernista, que "moviliza el optimismo tecnológico sobre la capacidad de la humanidad para arreglar [el problema]" (Chiro, 2017, p. 490). Las tres propuestas de las que aquí recogen son: a) el decrecimiento, b) la eliminación de combustibles fósiles y c) el desarrollo de economías locales.

EL DECRECIMIENTO

Una de las mayores justificaciones del crecimiento económico es que permite el incremento del bienestar humano. Sin embargo, en muchos de estos países desarrollados, la prosperidad material ya no se traduce en mayores niveles de bienestar humano. Al mismo tiempo, el perpetuar el crecimiento económico de estos países ha sido una de las fuentes con mayor responsabilidad histórica en la producción de la crisis climática. Ante este escenario, el decrecimiento es una propuesta que aboga por "una reducción equitativa de la producción y el consumo que reducirá el procesamiento de energía y materias primas" (D'Alisa et al., 2015, p. 91). Una de las premisas del decrecimiento es que el modelo basado en el crecimiento es ecológicamente insostenible (D'Alisa et al., 2015, p. 99) pues nunca alcanzará un límite en el uso de materias primas, energéticos y agua para la producción, ni en las emisiones de GEI, contaminación del suelo y los océanos y pérdida de biodiversidad que son consecuencia de esta.

Lo anterior no significa que el decrecimiento busque una reducción permanente de la actividad económica, sino una reducción sustantiva de las actividades, industrias y patrones de consumo más contaminantes, así como una evaluación de cuáles son las medidas necesarias para el bienestar humano. Aunque estos supuestos están confrontados con la gran mayoría de las políticas económicas actuales, existen exploraciones serias en países desarrollados, como el proyecto Beyond GDP Growth en Suecia (Instituto Sueco de Investigación Ambiental, 2014) o el modelo LowGrow SFC en Canadá (Victor, 2015) que demuestran la factibilidad de implementar tales esquemas al tiempo que se mejora la calidad de vida de las personas por medios distintos al crecimiento del PIB.

Con relación al bienestar humano, cabe señalar que el "PIB considera solo aquellas actividades que implican transacciones monetarias, lo cual deja fue-

ra las funciones de la familia, la comunidad y el ambiente" (Norberg-Hodge, 2016, p. 39), por lo que, un enfoque de decrecimiento podría tomar en cuenta aspectos que ahora no se toman en cuenta pero que influyen en la calidad de vida de las personas. Para medir tales mejoras, varios economistas han creado indicadores que van más allá del crecimiento como medida de bienestar. Tal es el caso de las Medidas Económicas de Bienestar (Nordhaus y Tobin, 1972), el Índice de Bienestar Económico Sostenible (Daly y Cobb, 1989) o el Indicador de Progreso Genuino (Norberg-Hodge, 2016). Estas propuestas y otros tipos de indicadores consideran aspectos como la armonía social, las posibilidades de desarrollo individual, el acceso a espacios naturales y a garantías fundamentales como la salud y la vivienda.

Por otro lado, bajo el entendido de que "el crecimiento de una empresa, sector, país o región que externaliza sus costos a otros lugares no es sustentable" (Schneider et al., 2010, p. 512), el decrecimiento busca también "discriminar entre tipos y propósitos de crecimiento" (Meadows et al., 2004, p. 255), lo que implica que, de acuerdo al contexto en el que se apliquen tales medidas, podría haber sectores de la sociedad o industrias cuyo crecimiento podría ser promovido, mas no como receta única y perpetua. Ejemplos de lo anterior son los sectores más pobres de países en desarrollo o los sistemas de transporte público y el reciclaje industrial. En sentido inverso, sectores como el financiero, la transportación aérea y marítima, la manufactura, la minería y la aviación, podrían ser sujetos a reducciones estratégicas en virtud de que, precisamente, son sectores acostumbrados a externalizar sus costos.

En un nivel concreto, las políticas de decrecimiento tienen una amplia variedad de posibilidades: desde medidas como tasar de forma estricta a grandes corporaciones emisoras de GEI y a las reducidas clases socioeconómicas —que son responsables de la mitad de las emisiones de CO_2— al tiempo que se elimina el impuesto al trabajo asalariado, hasta experimentos locales como "sistemas monetarios, formas de emprendedurismo social, economía colaborativa y formas colectivas de propiedad" (Pesch, 2018, p. 139). En el contexto mundial actual, las prácticas de decrecimiento conllevan una implementación compleja, pues la economía actual tiene bases contrarias a este tipo de pensamiento. Esto requiere de la transformación de instituciones sociales y financieras (Schneider et al., 2010), basada en "el cuestionamiento de muchas cosas que se dan por sentadas actualmente, como el nivel de consumo masivo o el considerable [nivel] de transporte de personas y bienes alrededor del mundo" (Buhr et al., 2018, p. 3). En este sentido, identificar a la actividad económica globalizada como la principal causante de la crisis socioecológica es el primer paso que dar si el objetivo es cortar las emisiones en 4% anual durante los próximos doce años.

En el contexto del IPCC y el plazo que el SR1.5 otorga a los países para implementar acciones decisivas ante la crisis climática, el decrecimiento puede constituirse como una herramienta fundamental para realizar la necesaria transición, rápida y de gran escala, que académicos, como Kevin Anderson (2018) y Mike Davis (2007), y organizaciones, como Extinction Rebellion, The Climate Mobilization y The Rapid Transition Alliance, han comparado con las transiciones realizadas por algunos países durante la Segunda Guerra Mundial. Tal es la escala a la que las sociedades contemporáneas, pero especialmente los sectores privilegiados, deben ajustarse para cumplir con el plazo marcado por el IPCC. A nivel global, una de las tareas más importantes en este sentido es la reducción drástica en la extracción de combustibles fósiles.

ELIMINACIÓN DE COMBUSTIBLES FÓSILES

La principal sugerencia del IPCC (2018) para reducir las emisiones de GEI es sustituir el uso de combustibles fósiles con opciones que comprenden: "biocombustibles, energías renovables, energía nuclear y la Bioenergía con Captura y Almacenamiento de Carbono (BECCS)" (p. 23). Sin embargo, la transición energética requiere, no solo la proliferación de energías renovables, sino la eliminación de los combustibles fósiles. Reducir la extracción, producción y consumo de combustibles fósiles para mantener el cambio climático dentro del límite de 1.5 °C es uno de los requerimientos más básicos y fundamentales para limitar el cambio climático. La mayor barrera para ello es el bloque tecnológico (o *carbon lock-in* en inglés), que se define como la tendencia de "ciertos sistemas tecnológicos con uso intensivo de hidrocarburos a persistir en el tiempo, lo que 'cierra la puerta' a alternativas con menor uso del mismo, gracias a una combinación de factores técnicos, económicos e institucionales" (Kartha et al., 2015, p. 1). La innovación constante en energías renovables no provoca por sí sola que los proyectos de extracción, refinación y comercialización de combustibles fósiles dejen de ser rentables. Debido al sólido anclaje que estas tecnologías tienen en la economía moderna, la transición no es sencilla y debe abordarse como parte de procesos sociotécnicos complejos, relativos a regulaciones, incentivos y cargas fiscales y análisis costo-beneficio, entre otros.

Las principales beneficiarias de este bloque tecnológico son las 90 compañías responsables del 63% de las emisiones de CO_2 desde 1854 hasta 2010 (Heede, 2014). Las mismas son las mayores interesadas en perpetuar la rentabilidad de los combustibles fósiles, por lo que las medidas más efectivas para reducir las emisiones deben limitar la acción de estas compañías y otras similares para extraer y comercializar hidrocarburos sin consecuencias fiscales y/o legales, así como explorar nuevos desarrollos y obtener concesiones para ello. En este sentido, se puede distinguir entre limitar la actividad de proyectos ya existentes y limitar la proliferación de nuevos proyectos y concesiones a hidrocarburos.

Con respecto a disminuir la rentabilidad de proyectos existentes, retirar los subsidios a los combustibles fósiles ha sido una medida que se ha empleado comúnmente para desincentivar el consumo, mas no la producción. El problema con este enfoque es que transfiere el costo directamente a los consumidores y oscurece la responsabilidad de aquellos actores corporativos que se benefician de tal actividad. El primer paso está en reconocer que los subsidios a los combustibles fósiles dirigidos a consumidores finales tienen un efecto limitado —con una reducción de emisiones del 13% en el mejor de los casos (IMF, 2013)— y que los subsidios a los productores, actualmente no cuantificados (Merrill et al., 2015) tienen la ventaja de reducir la rentabilidad de los proyectos existentes para los actores mayormente responsables de las emisiones y no solo desincentivar el consumo de clientes finales.

Otra medida ya conocida es la de aplicar un precio a las emisiones de CO_2 de grandes actores contaminantes, que ha sido respaldada por organismos como el Banco Mundial o el FMI (Davenport, 2016) y que ya aplica en regiones como Norteamérica y Europa. A pesar de ello, los precios han sido establecidos por actores que siguen privilegiando la obtención de utilidades, por lo que las tarifas aún no son tan altas como podrían ser: para que las energías renovables puedan competir con combustibles fósiles como el carbón o el gas natural, es necesario que los impuestos al carbón se incrementen a un costo de entre 30 a 40 dólares por tonelada hasta entre 500 a 600 dólares por tonelada en regiones como Norteamérica y Europa (Zehner, 2012, p. 17). Las concesiones de muchos proyectos de hidrocarburos sobrepasan por mucho el año 2030, fecha límite del SR1.5. A la luz de los cambios negativos por los que el clima del planeta podría atravesar si no se toman acciones decisivas, medidas adicionales pueden incluir la disminución estratégica y programada de la cantidad de hidrocarburos producida y, en casos extremos, su revocación.

Según la Agencia Internacional de Energía, el mundo ya no tiene capacidad para sostener nuevos proyectos de hidrocarburos (Vaughan, 2018). Por ello, acciones como el establecimiento de moratorias para prohibir la exploración, como la que estableció Costa Rica en 2014 (Kane, 2014) son indispensables.[10] Hasta que ello no suceda con países y corporaciones de manera extendida, otras medidas incluyen a las instituciones que financian, directa o indirectamente, proyectos de combustibles fósiles sobre la base de un retorno de inversión asegurado; y a las que aseguran y evalúan el riesgo de dichos proyectos.

Medidas concretas respecto al financiamiento incluyen medidas de "transparencia en cuanto a inversiones en combustibles fósiles; monitorear y transparentar la huella de carbono del portafolio de inversiones; apoyar la transición energética a través de inversión en [energías] renovables" (Simons y Wilde,

10 Para un estudio más detallado de una propuesta de moratoria, ver el Capítulo 11.

2017, p. 95). En cuanto a la evaluación de riesgo, se puede evitar asegurar proyectos de combustibles fósiles (carbón, petróleo o gas); requerir un acceso a la información y transparencia sobre las emisiones de GEI; identificar las emisiones asociadas a la venta de productos y servicios que fomenten patrones de consumo insostenible [...] y evitar la construcción de nueva infraestructura de que dependa y condicione al uso de combustibles fósiles en el futuro. (Simons y Wilde, 2017). Tales medidas no solo buscan hacer frente a compañías específicas, sino a un *lock-in* del carbono que representa un intrincado conjunto de barreras sociotécnicas y que "es reforzado por instituciones financieras, que prefieren dar préstamos a compañías con la capacidad de pagar deudas —características de firmas exitosas [que operan] tecnologías actuales" (Brown et al., 2008, p. 128). Este hecho revela la complejidad detrás del simple reemplazo de tecnologías que el IPCC ofrece en el SR1.5, pues las antiguas tecnologías, aunque profundamente dañinas para el planeta, siguen siendo rentables. Tanto es así que, desde 2015, 33 bancos globales han invertido 1.9 mil millones de dólares en proyectos de combustibles fósiles (Rainforest Action Network, 2019). Si se quiere alcanzar una reducción de emisiones de 4% anual, la implementación de estas medidas a gran escala debe ser una prioridad.

DESARROLLO DE ECONOMÍAS LOCALES

Las nociones de desarrollo sustentable y crecimiento económico empleadas por el IPCC están ancladas en procesos económicos globalizados que actualmente se basan en la desregulación del comercio y las finanzas, lo que les permite a algunas corporaciones operar a escala mundial. La lógica de este modelo requiere y promueve el recorrido de bienes por largas distancias antes de alcanzar los puntos finales de venta, lo que requiere del uso de energía y la correspondiente emisión de GEI.

La localización de la economía se entiende como "un proceso de descentralización que permite a comunidades, regiones y países tomar mayor control sobre sus propios asuntos [...] y reducir la distancia entre productores y consumidores en aquellos sectores donde sea posible" (Norberg-Hodge, 2016, p. 28) y como una estrategia para construir sociedades basada en la producción local de comida, energía y bienes, así como el desarrollo local de divisas, gobierno y cultura (Post Carbon Institute, s.f.). En última instancia, localizar la economía tiene el objetivo de hacer más eficiente el consumo de recursos y energía y promover y transformar el metabolismo social a través de usar y gestionar recursos y desechos en lugares próximos a su lugar de producción.

La economía globalizada es un proceso complejo que se fortalece a través de la inversión del Estado en forma de subsidios para los combustibles fósiles, monocultivos e incentivos fiscales para empresas transnacionales, por citar

algunos ejemplos. En el marco de tal proceso, las soluciones técnicas no tienen mucha utilidad, por lo que las prácticas de localización económica dependen más de transformaciones sociales a pequeña o gran escala.

Con respecto a áreas como la alimentación, la energía y el comercio de bienes, los datos reflejan la ineficiencia y la desigualdad del modelo económico globalizado: los sectores de la agricultura y el cambio de uso de suelo, son responsables de poco menos de un cuarto de las emisiones globales anuales de GEI (Dooley y Stabinsky, 2018), además de que el modelo agroindustrial es líder en deforestación, degradación de bosques y selvas y pérdida de ecosistemas alrededor del mundo (Rudel et al., 2009). En ese sentido, la localización de la agricultura y la ganadería puede colaborar en gran medida a reducir emisiones a través del fortalecimiento de cooperativas y pequeños productores, así como de los esquemas de consumo local. Otras medidas incluyen otorgar derechos a la tierra a comunidades locales e indígenas, "acortar las cadenas de suministro, incrementar la diversidad de semillas" (Dooley y Stabinsky, 2018, p. 35) y fomentar prácticas de agroecología y agrosilvicultura en comunidades rurales.

En cuanto a la energía, el modelo tradicional de red troncal y producción a gran escala tiende a favorecer a los mercados globales, pues los precios de los energéticos se establecen a partir de la oferta y la demanda internacional y el poco reconocimiento de los impactos (o externalidades) asociadas con las cadenas de valor. En este sentido, las cooperativas energéticas con fines no lucrativos y basadas en tecnologías renovables pueden ayudar a satisfacer la demanda comunitaria de energía fuera de la red troncal, lo que puede estabilizar los precios fuera de mercados internacionales. En países como Estados Unidos, 42 millones de personas acceden a energía a través de estos modelos (Anzilotti, 2018). "Al poner fuentes de energía cerca de su uso final, hay menos necesidad de redes de transmisión que reducen la eficiencia, usan más recursos y requieren más terreno" (Norberg-Hodge, 2016, p. 40). En la medida en que la producción de energía se localice, los proyectos de energías renovables podrán generar empleos locales, ser aceptados por las comunidades donde operan, contribuir a tendencias públicas de innovación y disminuir la necesidad de grandes parques energéticos.

Por lo que respecta al comercio, la transportación marítima traslada el 90% de los bienes comercializados en el mundo; sus emisiones, junto con el sector de la aviación, representaron 26% de las emisiones globales en 2008 (Peters et al., 2011). Las compañías transnacionales son quienes más utilizan y se benefician de estos esquemas, por lo que las prácticas para transformar este escenario pasan por apoyar las redes de intercambio comercial local, como gravar a industrias cuyas cadenas productivas dependan en mayor medida de

la tecnología y exentar de impuestos al trabajo humano (como impuestos por salario, nómina y seguridad social) (Rigon, 2017) o apoyar instituciones financieras locales, como bancos comunitarios o uniones de crédito (Norberg-Hodge, 2016), que promueven la actividad económica a nivel local.

Es necesario enfatizar que por localización económica no se entiende la desaparición del comercio internacional, que es necesario para algunos sectores clave para el bienestar humano; en este sentido, se entiende que el comercio debe sujetarse a prioridades ambientales que mejoren drásticamente la eficiencia del tránsito de bienes alrededor del mundo. Cabe decir que las regulaciones en materia de comercio internacional dificultan la implementación de este tipo de medidas. En este sentido, una vez más la responsabilidad de países industrializados es importante para revertir tales tendencias a través de promover estilos de vida locales, reajustar sus niveles de importación y exportación y permitir que países en vías de desarrollo puedan alcanzar niveles de bienestar dignos.

CONCLUSIONES

A pesar de las limitaciones del SR1.5 aquí enunciadas, el reporte ha provocado una reacción en la opinión pública que no debe menospreciarse: ha puesto la urgencia del cambio climático en el centro del debate público mundial. Tanto a nivel global como local, las sociedades cada vez son más conscientes de que el cambio climático es una realidad, que afecta y afectará a la vida en el planeta. Sin embargo, las propuestas basadas en la geoingeniería y el desarrollo de energías nuclear, por mencionar algunas, son problemáticas y ultimadamente, externalizan el problema a una solución antidemocrática y postpolítica.[11]

El contexto en el que se inserta el SR1.5 asume que la responsabilidad del cambio climático tiene un origen generalizado, lo que limita de forma importante las diferencias en la responsabilidad por países, élites y poblaciones distintas. Países en el Sur global que no son responsables del cambio climático, hoy sufren las mayores consecuencias de este fenómeno. Asimismo, las acciones que se proponen por los escenarios que utiliza el IPCC, en su mayoría, dependen de una aproximación técnica y tecnológica al problema, lo que oscurece la necesidad de abordar esta aproximación desde una característica política.

El SR1.5 no identifica los nexos del cambio climático con el modelo económico y precisamente por ello contribuye al desarrollo y la progresiva profundización del proyecto ecomodernista. Este acercamiento necesariamente despolitiza el problema al reducir las acciones para atender el cambio climático a acciones de consumo individual que oscurecen los lazos con problemas como

11 Para una discusión más profunda sobre la condición postpolítica, ver el Capítulo 2.

la desigualdad y las estructuras. Mientras tanto, las soluciones ambientales propuestas, mismas que el SR1.5 refleja ampliamente, son medidas de geoingeniería —como el BECCS o el CDR— cuya efectividad hasta el momento tiene limitaciones serias y que, sin lugar a dudas, incrementan las posibilidades de conflictos geopolíticos, mientras la demanda para generar energía y almacenar CO_2 compite por el uso del territorio.

Ante tales "soluciones", este texto ha procurado enfatizar que la crisis climática requiere de acciones políticas en donde la forma en la que se atiende el cambio climático sea abordada desde enfoques y contextos particulares. Las tres visiones alternativas aquí descritas proponen una alterativa para visualizar un mundo con un límite del incremento de temperatura en 1.5 °C. Estos enfoques tienen un alto potencial de transición hacia sociedades sustentables que sean capaces de construir una relación distinta con la naturaleza.

En este sentido, es importante mencionar que este capítulo no presente ser exhaustivo en la sugerencias o alternativas que propone, por el contrario, la intensión del mismo es la de iniciar una discusión en torno a la forma en la que se han integrado y constituido las visiones de un mundo con un calentamiento de 1.5 °C. Ante el escepticismo y la incertidumbre que ha producido el abordaje ecomodernista de la discusión de los futuros climáticos, muchas de las características de las alternativas aquí expuestas pueden ser un camino que abra otros espacios de discusión, acción y comunidad.

REFERENCIAS

Lilliston, B. (2016). *The Climate Cost of Free Trade: How the TPP and trade deals undermine the Paris climate agreement*. Washington D.C., Estados Unidos: Institute for Agriculture and Trade Policy (IATP).

Comisión de Brundtland. (1987). *Our Common Future*. Oslo, Noruega: Naciones Unidas.

Credit Suisse. (2018). *Global Wealth Report 2018*. Zurich, Suiza: Credit Suisse.

Organización de Naciones Unidas. (2015). *Acuerdo de París*. Recuperado desde https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement

Alvaredo, F., Chancel, L., Piketty, T., Saez, E., Zucman, G. (Coords.). (2019). *World Inequality Report*. Recuperado desde https://wir2018.wid.world/files/download/wir2018-summary-english.pdf

Anderson, K. (2018a). *Response to the IPCC 1.5°C Special Report*. Recuperado desde https://www.resilience.org/stories/2018-10-09/response-to-the-ipcc-1-5c-special-report/

Anderson, K. (2018b). *Updated Oct 9: Kevin Anderson – Response to the IPCC 1.5°C Special Report*. Recuperado desde http://www.web.cemus.se/response-ipcc-report/

Anderson, K., & Bows, A. (2008). Reframing the climate change challenge in light of post-2000 emission trends. *Philosophical Transactions of The Royal Society: A Mathematical Physical and Engineering Sciences, 366*(1882), 1-20. doi: https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0138

Anzilotti, E. (2018). *This co-op solar project will be owned by the community members it benefits*. Recuperado desde https://www.fastcompany.com/90264043/this-co-op-solar-project-will-be-owned-by-the-community-members-it-benefits?fbclid=IwAR232F-QzZ8XxMxYRRrWkLUd0tudLAP_-vegB0a_ZLC1HmiycNb19_ewvByQ

Brown, M. A., Chandler, J., Lapsa, M. V., & Sovacoo, B. K. (2008). *Carbon Lock-In: Barriers to Deploying Climate Change Mitigation Technologies*. Tennessee, Estados Unidos: Oak Ridge National Laboratory.

Buhr, K., Isaksson, K., & Hagbert, P. (2018). Local Interpretations of Degrowth-Actors, Arenas and Attempts to Influence Policy. *Sustainability, 10*(1899), 1-14.

Chiro, G. D. (2017). Welcome to the White (M)Anthropocene?. En S. MacGregor (Ed.), *Routledge Handbook of Gender and Environment* (pp. 487–505). Londres, Inglaterra: Routledge.

Dale, G. (2019). *Economic growth: a short history*. Recuperado desde https://theecologist.org/2019/jun/18/economic-growth-short-history

D'Alisa, G., Demaria, F., & Kallis, G. (2015). *Degrowth: A Vocabulary for a New Era*. Nueva York, Estados Unidos: Routledge.

Daly, H., & Cobb, J. (1989). *For the Common Good: Redirecting the Economy Toward Community, the Environment, and a Sustainable Future*. Boston, Estados Unidos: Beacon Press.

Daly, H. E., & Farley, J. (2011). *Ecological economics: principles and applications*. Washington D.C., Estados Unidos: Island Press.

Davenport, C. (2016, abril 23). Carbon Pricing Becomes a Cause for the World Bank and I.M.F. *The New York Times*. Recuperado desde https://www.nytimes.com/2016/04/24/us/politics/carbon-pricing-becomes-a-cause-for-the-world-bank-and-imf.html

Davis, M. (2007). *What our grandparents can teach us about saving the world*. Recuperado desde https://vault.sierraclub.org/sierra/200707/ecology.asp

Dooley, K., & Stabinsky, D. (2018). *Los caminos que faltan para llegar a 1.5 °C: El papel del sector del uso de la tierra en acciones climáticas ambiciosas*. CLARA Alliance. Recuperado desde climatelandambitionrightsalliance.org/report

Douthwaite, R. (1999). *The Growth Illusion* (2a ed.). Cambridge, Inglaterra: Green Books.

EPA. (2017). *Global Greenhouse Gas Emissions Data*. Recuperado desde https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data#Trends

FAO. (2013). *Food Wastage Footprint: Impacts on Natural Resources*. Recuperado desde http://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf

Fosu, A. K. (2017). Growth, inequality, and poverty reduction in developing countries: Recent global evidence. *Research in Economics, 71*, 306–336.

Goldstein, J. (2018). *Planetary Improvement*. Cambridge, Estados Unidos: MIT Press.

Goff, M. L., & Singh, R. J. (2014). Does trade reduce poverty? A view from Africa. *Journal of African Trade, 1*(14), 5–14.

Heede, R. (2014). Tracing anthropogenic carbon dioxide and methane emissions to fossil fuel and cement producers, 1854–2010. *Climatic Change, 122*, 229–241.

Heinberg, R. (2018). *The New IPCC Report Offers Climate Solutions that Depend on Magic*. Recuperado desde https://psmag.com/environment/2018-ipcc-report-includes-magical-thinking

Hornborg, A. (2016). *Global Magic: Technologies of Appropriation from Ancient Rome to Wall Street*. New York, Estados Unidos: Palgrave McMillan.

IEA. (2017). *IEA finds CO2 emissions flat for third straight year even as global economy grew in 2016*. Recuperado desde https://www.iea.org/newsroom/news/2017/march/iea-finds-co2-emissions-flat-for-third-straight-year-even-as-global-economy-grew.html

IMF. (2013). *Energy subsidy reform: Lessons and implications*. Recuperado desde http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2013/012813.pdf

Instituto Sueco de Investigación Ambiental. (2014). *Beyond GDP Growth*. Recuperado desde http://www.bortombnptillvaxt.se/english/startpage.4.21d4e98614280ba6d9e68d.html#.XRTZnJMzbVo

IPCC. (2017). *Chapter 2: Mitigation pathways compatible with 1.5°C in the context of sustainable development*. Recuperado desde https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/07/SR15_FOD_Chapter2.pdf

IPCC. (2018). Summary for Policymakers. En *Global Warming of 1. 5º C*. Recuperado desde https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_SPM_version_report_LR.pdf

Islam, M., Kanemoto, K., & Managi, S. (2019). Growth potential for CO2 emissions transfer by tariff reduction. *Environmental Research Letters, 14*, 1–12.

IRENA. (2018). *Renewable Power: Climate-Safe Energy Competes on Cost Alone*. Recuperado desde https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Dec/IRENA_COP24_costs_update_2018.pdf

Kallis, G. et al. (2018). Research on Degrowth. *Annual Review of Environment and Resources, 43*, 291–316. Recuperado desde https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102017-025941

Kane, C. (2014, julio 28). Costa Rica extends ban on petroleum extraction. *The Tico Times*. Recuperado desde https://ticotimes.net/2014/07/28/costa-rica-extends-ban-on-petroleum-extraction

Kartha, S., Lazarus, M., Erickson, P., & Tempest, K. (2015). Assessing carbon lock-in. *Environmental Research Letters, 10*(8), 1-7.

Klitgaard, K. A., y Hall, C. A. S. (2012). *Energy and the Wealth of the Nations: Understanding the Biophysical Economy*. New York, Estados Unidos: Springer.

Malm, A. (2016). *Fossil Capital: The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*. Londres, Inglaterra: Verso.

Mann, G., & Wainright, J. (2018). *Climate Leviathan: A Political Theory of our Planetary Future*. Croydon, Inglaterra: Verso.

Meadows, D., Randers, J., & Meadows, D. (2004). *Limits to Growth, the 30-Year Update*. White River Junction, Estados Unidos: Chelsea Green Publishing Company.

Merrill, L., Harris, M., Casier, L., & Bassi, A. M. (2015). *Fossil-Fuel Subsidies and Climate Change: Options for policy-makers within their Intended Nationally Determined Contributions*. doi: 10.6027/NA2015-905

Moore, W. J. (2015). *Capitalism in the web of life: ecology and the accumulation of capital*. Londres, Inglaterra: Verso Press.

Nixon, R. (2011). *Slow Violence and the Environmentalism of the Poor*. Boston, Estados Unidos: Harvard University Press.

Norberg-Hodge, H. (2016). *LOCALIZATION: essential steps to an economics of HAPPINESS*. Recuperado desde https://www.localfutures.org/wp-content/uploads/Localization-Booklet-download.pdf

Nordhaus, W. & Tobin, J. (1972). Is Growth Obsolete? En *Economic Research: Retrospect and Prospect-Economic Growth*. Nueva York, Estados Unidos: Columbia University Press.

Oxfam. (2015). *Extreme Carbon Inequality*. *Oxfam*. Recuperado desde https://oxf.am/2FMYtY2

Parrique, T. et al. (2019). *Decoupling debunked: Evidence and arguments against green growth as a sole strategy for sustainability*. Bruselas, Bélgica: European Environmental Bureau.

Pesch, U. (2018). Paradigms and paradoxes: the futures of growth and degrowth. *International Journal of Sociology and Social Policy, 38*(11/12), 1133–1146.

Peters, G. P., Minx, J. C., Weber, C. L., & Eden, O. (2011). *Growth in emission transfers via international trade from 1990 to 2008*. Cambridge, Estados Unidos: Harvard University Press.

Post Carbon Institute. (s.f.). *Relocalize*. Recuperado desde https://www.postcarbon.org/relocalize/

PPEO. (2018). *Achieving Inclusive Energy Access at Scale*. Recuperado desde https://practicalaction.org/knowledge-centre/resources/ppeo-2018-summary-report-achieving-inclusive-energy-access-at-scale/

Rainforest Action Network. (2019). *Banking on Climate Change: Fossil Fuels Finance Report Card 2019*. Recuperado desde https://www.ran.org/wp-content/uploads/2019/03/Banking_on_Climate_Change_2019_vFINAL.pdf

Rigon, A. (2017). *Degrowth Politics and Policies for Degrowth*. Recuperado desde https://www.degrowth.info/en/2017/03/degrowth-politics-and-policies-for-degrowth/

Rudel, T. K., Defries, R., Asner, G. P., & Laurance, W. F. (2009). Cambio en los Factores de Deforestación y Nuevas Oportunidades de Conservación. *Conservation Biology,* 23(6), 1396–1405.

Schneider, F., Kallis, G., & Martinez-Alier, J. (2010). Crisis or opportunity? Economic degrowth for social equity and ecological sustainability. *Journal of Cleaner Production, 18*, 511–518.

Sarker, K. (2009). Economic Growth and Social Inequality: Does the Trickle Down Effect Really Take Place? *New Proposals: Journal of Marxism and Interdisciplinary Inquiry, 3*(1), 42–60.

Selin, H., & Cowing, R. (2018). *Cargo ships are emitting boatloads of carbon, and nobody wants to take the blame*. Recuperado desde https://phys.org/news/2018-12-cargo-ships-emitting-boatloads-carbon.html

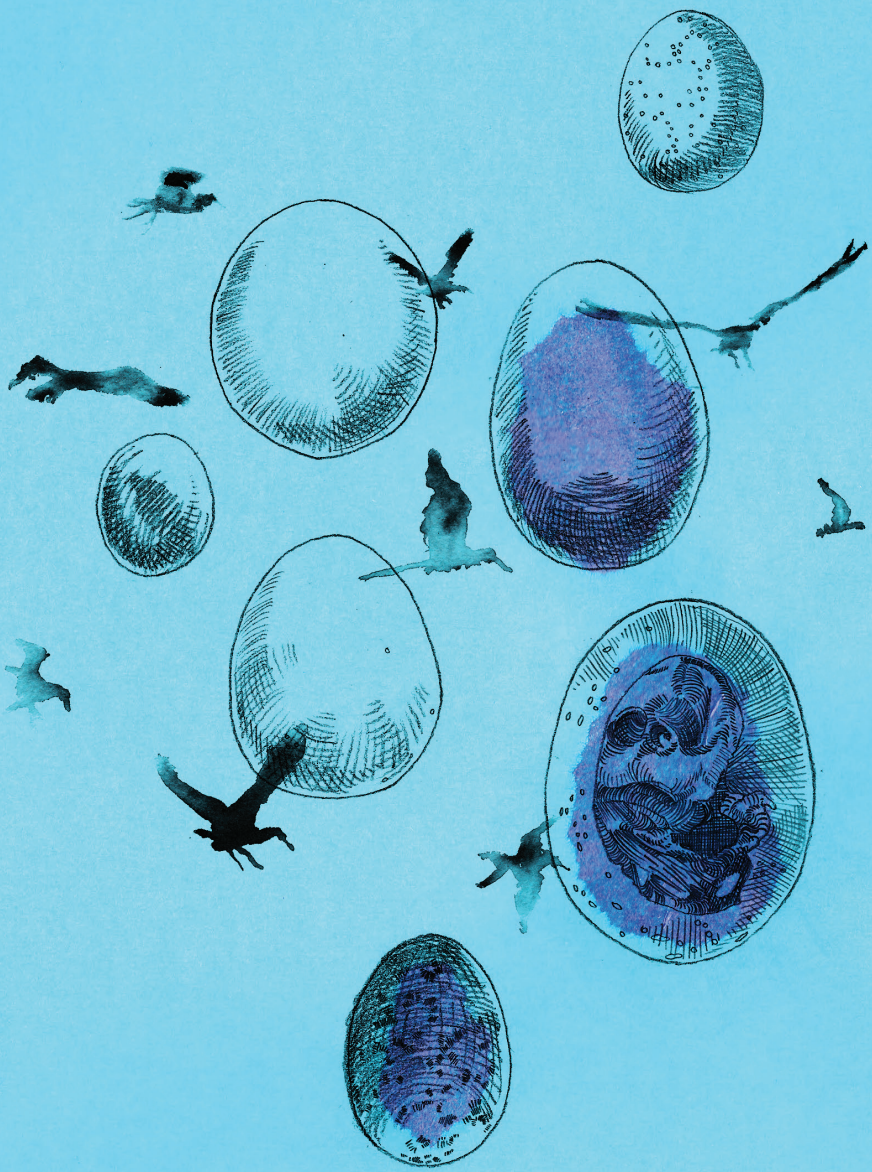
Simons, M., & Wilde, J. D. (2017). *The involvement of European insurance groups in the fossil fuels sector*. Amsterdam, Holanda: Profundo Research and Advice.

Swyngedouw, E. (2010). Apocalypse Forever? Post-political Populism and the Spectre of Climate Change. *Theory Culture & Society,27*(2-3), 213–232.

Vaughan, A. (2018, noviembre 13). World has no capacity to absorb new fossil fuel plants, warns IEA. *The Guardian*. Recuperado desde https://www.theguardian.com/business/2018/nov/13/world-has-no-capacity-to-absorb-new-fossil-fuel-plants-warns-iea

Victor, P. A. (2015). Modeling a non-growing economy: an autobiographical note. En: J. Martínez Alier & R. Muradian (Eds.), *Handbook of Ecological Economics* (pp. 164–175). Cheltenham, Reino Unido: Edward Elgar Publishing.

Wilkinson, R., & Pickett, K. (2009). The Spirit Level Why Greater Equality Makes Societies Stronger. En *The Spirit Level: Why Greater Equality Makes Societies Stronger*. Nueva York, Estados Unidos: Bloomsbury Press.



Capítulo 7

La amenaza climática y la gestión energética: reflexiones

Jorge Villarreal Padilla

RESUMEN
El presente texto busca hacer una breve reflexión sobre el cambio de la narrativa climática y su vínculo con la energía, desde el punto de vista histórico del movimiento ecologista a partir de la publicación de los límites del crecimiento en 1972, hasta su progresivo reemplazo por "conciliación" entre el crecimiento económico y la conservación de la naturaleza. Al utilizar el caso del sector energético en México y la progresiva instauración de una política climática nacional, este capítulo muestra cómo, a pesar de los esfuerzos de país, éstos han sido insuficientes, precisamente por estar confinados a las estructuras y el discurso del sistema capitalista y el crecimiento económico. Este texto ofrece algunas propuestas para avanzar hacia una progresiva eliminación del uso de combustibles fósiles en la economía global, como el considerar el instrumento del *presupuesto de carbono* para la construcción d una nueva métrica climática y por lo tanto de una narrativa distinta, tal como como lo retoma el reporte especial de 1.5 °C del IPCC. Aunque este texto ofrece en ocasiones más preguntas que respuestas, la invitación a la lectora o al lector es la de comenzar a atender el cambio climático desde una perspectiva de urgencia que nos permita imaginar futuros distintos a los confinados por el modelo del crecimiento económico y el capitalismo.

INTRODUCCIÓN

Antes de su lectura, quiero comunicarle amable lectora o lector, que más que un texto de carácter exclusivamente académico, este capítulo parte de un ejercicio de reflexión personal sobre la amenaza climática y el reto de atenderla en un país con características muy específicas. Esto con la finalidad de contar con un mejor entendimiento y aportar algunas ideas que resulten en nuevos enfoques o narrativas para atender esta amenaza.

He trabajado en temas de cambio climático (principalmente en la agenda de mitigación) por casi quince años, con enfoques y herramientas de fuerte car-

ga técnica y política. Durante este tiempo reconozco que ha habido importantes avances en la política pública en la materia; de no contar con ello, el margen de maniobra para reducir el calentamiento global y sus impactos sería más limitado. Sin embargo, en la medida en que la ciencia avanza y nos indica con mayor claridad la dimensión y complejidad del reto, las acciones que hemos propuesto para atender el cambio climático se muestran insuficientes, y en ocasiones, su impacto colateral genera mayor degradación ambiental.

En este sentido, la intensión de este este texto es preguntarse si las preguntas o los planteamientos con los que hemos conducido nuestras acciones son los correctos. Especialmente por que tratamos de resolver un problema utilizando el mismo tipo de lógica que lo ha creado. Por ejemplo, queremos reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el sector energético promoviendo la eficiencia energética. El avance tecnológico ha permitido reducir la intensidad de carbono en la economía, pero no ha frenado el aumento el consumo de combustibles en aras del "desarrollo" o el "crecimiento". Esto es un caso -entre varios- de como hemos fomentado la creación de herramientas que no tengan "daño" en el consumo o el modo actual de vida. El propio concepto de la transición hacia el uso de las energías renovables ha sido conceptualizado desde una lógica de mercado y fuertemente técnica, sin que esta cuestione de fondo lo que realmente podemos hacer de forma distinta con la generación y uso de energía.

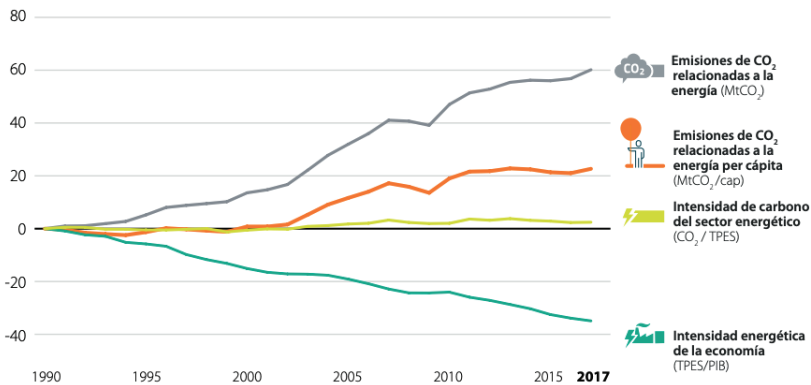
En ese contexto, las siguientes líneas buscan aproximarse a estas preguntas. Aunque las respuestas no pretenden ser exhaustivas, espero que el lector o la lectora encuentre algo de valor en esta reflexión sobre el momento particular en el que nos encontramos para atender el cambio climático. Este texto retoma el caso de México como punto de partida para arrojar algunas reflexiones sobre el estado del cambio climático en el país y en el mundo, su vínculo con la energía y las posibles avenidas atender el problema desde una lógica distinta a la exclusivamente técnica o económica.

CRECIMIENTO, ENERGÍA Y EMISIONES

En la actualidad, el sector energético es la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel mundial y en México (INECC, 2018a). El aumento de las emisiones de este sector se disparó a partir de la revolución industrial y su impacto en la biosfera se ha acelerado en los últimos cincuenta años. El aumento del uso de los combustibles fósiles, a partir de lo que los científicos reconocen como la "gran aceleración", ha tenido el mayor impacto en el incremento de la temperatura. A partir de la Revolución Industrial, el incremento de la temperatura se ha incrementado en más de 1°C, del cual la mayor concentración de GEI ha sucedido desde mediados del siglo XX (IPCC, 2018).

De acuerdo con el *Brown to Green Report 2018*, elaborado por Climate Transparency Initiative (CTI, 2018a), las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes del sector energía de todos los países parte del G20 (que representan el 86% del total de las emisiones globales) crecieron 56% entre los años de 1990 y 2014. Aunque en el 2014 y 2016 las emisiones se estabilizaron (principalmente por el impacto de la desaceleración económica global, o en otras palabras la crisis económica del 2007-2008 y su repercusión global), a partir del 2017 estas se incrementaron de nuevo. En promedio, el 82% de la oferta energética aún proviene de las fuentes de energía fósil altamente contaminantes. Aun considerando los avances de la energía renovable y la eficiencia energética, la intensidad del uso energético en la economía ha disminuido y la intensidad de carbono en el sector energético se ha mantenido estable, las emisiones totales del sector han aumentado. Esto se puede observar en la siguiente gráfica:

Figura 4. Tendencias de las emisiones, intensidad de carbono e intensidad de energía en países del G20 (1990-2017)



Fuente: CTI, 2018a.

¿Qué se puede hacer para revertir esta tendencia? Es claro que dejar de utilizar energía fósil es la opción más obvia. Esta propuesta ha sido el foco de toda política pública: incrementar la participación de las energías renovables y, de manera muy discutible, incrementar la eficiencia energética (con toda la reserva de que esto genera un efecto rebote en las emisiones, pues aumenta el consumo, como comentamos anteriormente). Otra línea que se ha propuesto para reducir el consumo es mantener en el subsuelo los hidrocarburos, siguiendo el modo de algunos activistas ambientales que trabajan el problema de los residuos: "la mejor basura es aquella que no se genera". En esa misma lógica: "la mejor energía es la que no se genera".

Para enfrentar este reto podemos empezar por entender parte de su origen y, en este sentido, retomar la discusión de los límites del crecimiento del Club de Roma en 1973 puede ser un buen punto de partida. La propuesta original de los límites del crecimiento no era otra que la de identificar el impacto de la propuesta de crecimiento absoluto. Los límites que predijeron los científicos en la década de los setenta, similares a las predicciones de Thomas Malthus más de un siglo atrás, no lograron predecir los límites; también erraron en sus estimaciones (Sandbach, 1978).

Solicitado por el Club de Roma, el libro *Los límites del crecimiento* (Meadows, 1972) presenta un conjunto de investigaciones sobre los límites del crecimiento en diversas áreas. Este análisis es un referente porque fue uno de los primeros ejercicios en donde señalan con claridad técnica que el crecimiento económico tiene límites, que modela prospectivas de crecimiento poblacional, huella ecológica y sus diversas interacciones. Como tal, no cuestiona el modelo de crecimiento capitalista, pero en la lógica del propio sistema económico, el informe sí coloca alertas sobre sus límites y posibles impactos e invita a un cambio de valores (aunque sin especificar cuáles) para revertir la dinámica insostenible del crecimiento.

Lo interesante del libro es que fue publicado en 1972, un gran año para la reflexión ecológica. "Un punto de inflexión del ecologismo", ha señalado en diversas ocasiones Gustavo Esteva (2018), quien nos recuerda en diversas intervenciones que en 1972 también se llevó a cabo la Conferencia de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano, en donde se empleó por primera vez el término de sustentabilidad. En el mismo año, el filósofo austriaco André Gorz formuló la idea del decrecimiento como un proyecto de transformación social basado en la equidad y en el realismo ecológico. Gorz utilizaba el término *décroissance* que cuestiona la compatibilidad del capitalismo con el equilibrio de la tierra para lo cual [...] el decrecimiento de la producción material es una condición necesaria. (Gorz, 2010). A menos que consideremos "igualdad sin crecimiento", argumentó Gorz, reducimos el socialismo a nada más que a "la continuación del capitalismo por otros medios: una extensión de los valores, estilos de vida y patrones sociales de la clase media" (Gorz, citado en Kallis, 2015). Para Gorz (1980), el decrecimiento no era otra cosa que una forma de encontrar autonomía, es decir, una sociedad liberada del trabajo asalariado y desacoplada de los ingresos. Su objetivo era reconfigurar todo el modelo industrial, controlado por "poderes privados o apoyados por el Estado, que niegan a los seres humanos su capacidad de decidir colectivamente sus formas de vivir, producir y consumir" (Kallis, 2015).

En este sentido, el vínculo de los límites del crecimiento, con la propuesta de Gorz sobre decrecimiento y autonomía proveen los fundamentos sobre

la ecología, los cuales han servido de base o contrapunto para entender los orígenes de un cambio de modelo económico que detonaría, no solo las desigualdades sociales y económicas, sino también la acelerada inyección de emisiones de GEI, responsables del calentamiento global: el apetito del libre mercado por los recursos energéticos fósiles.

En 1972, la gestión energética estaba, globalmente hablando, concentrada principalmente en empresas estatales. Sin embargo, como en una crónica esperada, estalló la crisis petrolera de 1973. Debido al embargo de los países petroleros árabes a los Estados Unidos y a diversas economías occidentales, el petróleo de encareció hasta en un 400% en menos de un año. Esto generó desabasto en las economías altamente dependientes del petróleo y mostró una constante que hasta la fecha permea fuertemente en la lógica del crecimiento económico: se requiere de energía para poder "crecer"; si no hay energía, no hay crecimiento y, por lo tanto, no hay riqueza. Sin importar el costo social o ecológico del mismo.

Como respuesta a la crisis petrolera, una crisis "energética" que rebasó las capacidades de los gobiernos centrales para evitar el desabasto, surgió una iniciativa promovida por David Rockefeller llamada la Comisión Trilateral. Esta comisión buscó fortalecer los lazos entre Estados Unidos, Europa y Japón a través del fomento de la participación privada y la liberalización del mercado al sentar las bases de la globalización (Chomsky, 1981).

El cambio no fue menor: priorizó la propiedad por sobre el Estado nación, cuyo origen está en el contrato social y en la colectividad. El primer director y principal ideólogo de la Comisión Trilateral fue Zbigniew Brzezinski, quién participaría activamente en el reposicionamiento diplomático y económico estadounidense en el mundo (después de la crisis de Vietnam y la Guerra Fría), a través de diversos cargos de alto nivel en las administraciones de los años setenta y ochenta. Esto tendría fuertes repercusiones, no solo en la liberación del mercado petrolero encabezado por Estados Unidos, sino también en el aumento del consumo de esta fuente energética de origen fósil y el nuevo modelo industrial y comercial. Esta tendencia, como observamos anteriormente, fue crucial para el aumento de las emisiones derivadas del incremento del consumo petrolero.

Ante esta creciente incertidumbre global, el filósofo Iván Illich publicó en el año de 1974 el libro *Energía y equidad*, que alertaba sobre los riesgos de la "crisis de la energía". Illich, resaltó nuevamente el riesgo de la dependencia del crecimiento económico con el consumo petrolero. Temporalmente, el análisis de Illich vino inmediatamente después de que Kissinger anunciara la suspensión de los bombardeos a Vietnam y la negociación para reestablecer las

relaciones con la URSS (Burt, 1978), en donde, por cierto, Brzezinski participó en la orquestación de esta estrategia al utilizar el petróleo como una herramienta de negociación. En este escenario, Illich propuso desenmascarar el concepto de "crisis de la energía", utilizado por la Comisión Trilateral. En su opinión, existía (y existe) una contradicción inherente por el hecho de querer alcanzar al mismo tiempo un Estado social basado en la noción de equidad y un nivel cada vez más alto de crecimiento industrial, con un fuerte consumo energético. "No se puede continuar con los métodos de generación de energía y el modelo de consumo: un pueblo no puede aspirar simultáneamente a la evolución de su libertad y convivencialidad, por un lado, y una tecnología de alta energía, por el otro" (Illich, 1973, p. 331).

Estas aparentes contradicciones suceden en un periodo particularmente álgido. Llama especialmente la atención que, por un lado, una serie de pensadoras y pensadores advierten sobre los riesgos asociados con el crecimiento económico, los cuales incluían una profundización de los medios de explotación, exclusión y degradación de personas y ecosistemas, mientras que, por el otro lado, un grupo de empresarios e industriales asimilaron la crisis y la escasez como una oportunidad para acelerar la expansión del modelo económico, sin detenerse por costo alguno, incluyendo la manifestación del calentamiento global décadas después. Entonces, si el modelo de la crisis puede ser utilizado como una oportunidad para instaurar y profundizar aún más en las estructuras de explotación y la expansión de las fronteras de mercancía que caracterizan al capitalismo, ¿de qué forma sería posible atender el cambio climático sin incurrir en los mismos errores que han permitido la expansión de este sistema? En otras palabras, ¿podremos enfrentar este problema desde la postura del desarrollo sustentable, la "economía verde" o cualquiera de sus otras manifestaciones?

Hay un vínculo innegable entre las decisiones económicas, la dependencia energética (esta, en general y de fuentes fósiles, en particular) y el calentamiento global. Entre 1972 y 1974, pensadoras y pensadores alertaron sobre esto. Veinte años después vendría la Cumbre de la Tierra, que detonaría la creación de la Conferencia Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Sin embargo, el modelo del desarrollo sustentable que adoptó la declaración de la Agenda XXI —a raíz de la publicación del Informe Brundtland *Nuestro Futuro Común* (Naciones Unidas, 1987)— demuestra cómo la discusión de los límites, que sirvió para reavivar un movimiento ecologista global durante la década de los años setenta, fue substituida por una postura que eliminó la discusión de los límites del crecimiento y que pretendió reconciliar el crecimiento económico con la protección de la naturaleza.

En este sentido, si las bases para atender el problema del cambio climático parten de esta idea de mantener el crecimiento económico *ad infinitum* —

esta idea sigue planteada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2015); el objetivo 8 lo menciona explícitamente como una meta a alcanzar— las acciones que hemos tomado durante los últimos treinta años han estado enfocadas en la idea de que es posible "enverdecer" o reconciliar el crecimiento con la conservación. Sin embargo, los resultados de estas acciones han sido sumamente limitados e insuficientes.

EL RETO CLIMÁTICO Y EL RETO ENERGÉTICO

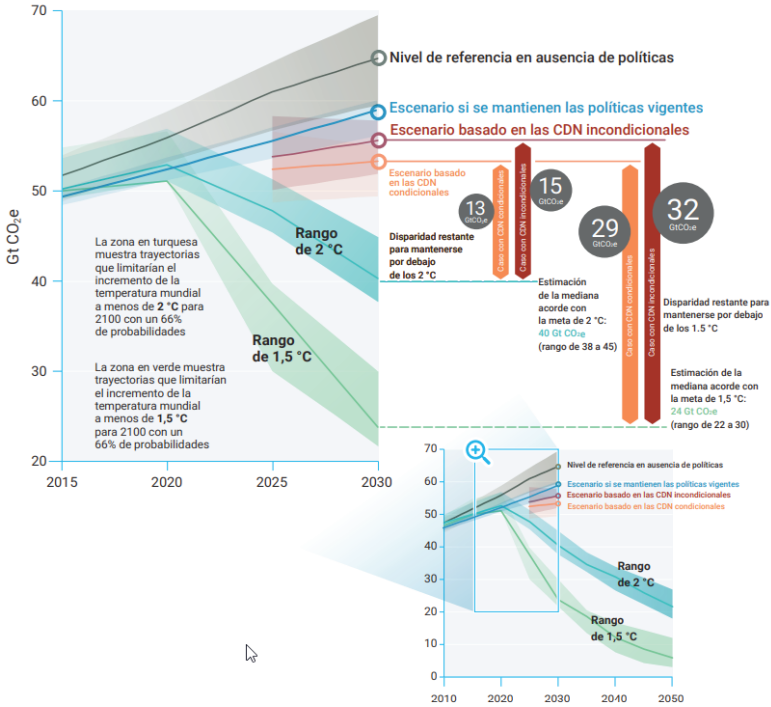
El Reporte Especial sobre el calentamiento global en 1.5°C del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPPC, 2018) ofrece una evidencia contundente. En la discusión y los debates climáticos, este reporte se ha convertido en un documento parteaguas, no solo porque es el primer informe del IPCC que surge a raíz de una petición directa de la Conferencia de las Partes (COP) del CMNUCC, a solicitud de los países más vulnerables a los impactos del cambio climático, sino porque indica con mucha claridad cuál es el impacto que puede resultar al rebasar el incremento de la temperatura en 1.5 °C.

Este reporte advierte sobre los enormes riesgos que corre el planeta si el aumento de la temperatura promedio de la tierra es mayor a 1.5 °C respecto a los niveles preindustriales. El daño a los ecosistemas del planeta podría ser irreversible, lo que generaría, entre otros efectos, importantes afectaciones económicas y considerables aumentos en los niveles de pobreza, en especial en los países más vulnerables a los efectos del cambio climático, como México y el resto de América Latina (IPCC, 2018).

En el reporte, el IPCC describe que las actividades antropogénicas como la quema de combustibles fósiles (principalmente de los últimos cincuenta años) ya han causado un aumento de 1 °C por encima de los niveles preindustriales. De continuar con la tasa de emisiones actual, es probable que la temperatura promedio de la tierra rebase los 1.5 °C en el año 2040, lo que alcanzará un calentamiento acumulado de hasta 4 °C para finales del presente siglo (IPCC, 2018). Por ello, y asumiendo una postura de corresponsabilidad, México, junto con el resto de los países, debe incrementar la ambición de los compromisos nacionales de reducción de emisiones enmarcados en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC, por sus siglas en inglés) en el mediano (2030) y largo plazo (2050) para contribuir al esfuerzo global de estabilizar las concentraciones de GEI en la atmósfera para evitar el aumento promedio de la temperatura del planeta por arriba del 1.5 °C al final de este siglo.

¿Cuál es la dimensión de este reto? Una forma de medirlo es ubicar la brecha de emisiones que existe entre la tendencia de emisiones actual y las necesarias para que la concentración de las emisiones se mantenga en los niveles de 1.5 °C y 2 °C de incremento promedio de la temperatura.

FIGURA 5. Brecha de emisiones, 2018-2030



Fuente: UNEP, 2018.

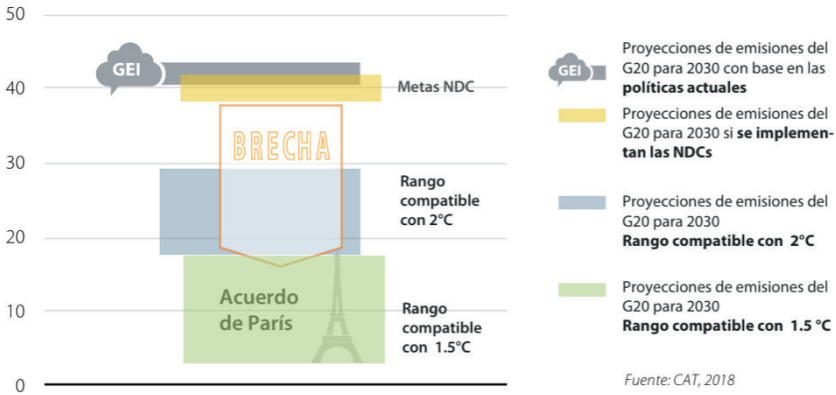
De acuerdo con el análisis realizado por el Programa de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (PNUMA), en el Reporte de Brecha de Emisiones 2018 (UNEP, 2018), el tamaño de la brecha es gigantesco, pues se requiere reducir —adicional a lo comprometido por los países a través de sus NDC y suponiendo que estas cumplan totalmente con sus objetivos— en un rango entre 15 y 32 $GtCO_2e$[12] anuales para el año 2030. Lo anterior es el equivalente a reducir más de 50 veces las emisiones actuales de México (.68 $GtCO_2e$) o más de 35 veces las emisiones totales esperadas en 2030 (.85 $GtCO_2e$). Este esfuerzo es equivalente a reducir, adicionalmente, hasta 5 veces las emisiones totales de Estados Unidos en el 2017 (que totalizaron 6.45 $GtCO_2e$). Esto parece inalcanzable, si consideramos que aún estamos lejos de poder cumplir solamente las emisiones que fueron comprometidas a raíz de la firma del Acuerdo de París a través de las NDC, como se muestra en la Figura 5.

12 GtCO2e: Giga toneladas de dióxido de carbono equivalente. El dióxido de carbono equivalente es la unidad estándar para medir el volumen de gases de efecto invernadero en la atmósfera, expresada en toneladas.

EL CAMBIO CLIMÁTICO EN MÉXICO: UNA REFLEXIÓN A PARTIR DEL ESTADO DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS.

En México, a pesar de que existe una Ley General de Cambio Climático (LGCC) la cual ha estado en operación desde el año 2012 y que esta ley cuenta con metas de reducción de emisiones del 30% de reducción al 2020 y el 50% al 2050 con base en las emisiones del año 2000, el esfuerzo de mitigación de GEI no ha sido suficiente para cumplir dichas metas y mucho menos para reducir la brecha global de emisiones que permita cumplir con una trayectoria de 2 °C y mucho más lejos de la ruta de 1.5 °C.

Figura 6. Emisiones totales de México con relación a los compromisos de París



Fuente: CTI, 2018b.

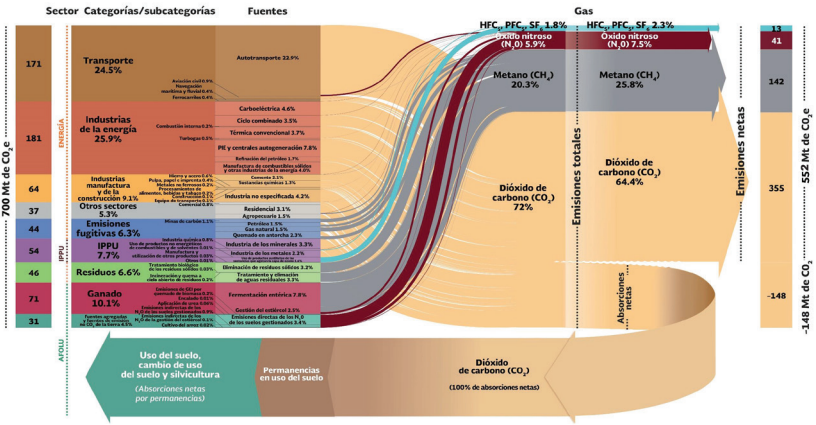
Como es posible analizar en la Figura 6, las emisiones de México presentan una trayectoria que sobrepasa el rango de emisiones en el 2030 para estar en línea con el límite de 2 °C establecido en el Acuerdo de París. En gran medida, esta trayectoria es el resultado de la falta de acción en México para atender el tema de cambio climático. Resalta, en este sentido, lo reportado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC, 2018b) dentro de la Sexta Comunicación Nacional de México ante la Conferencia Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático:

> en el periodo 2013-2017, como resultado de las acciones realizadas por el gobierno federal y las entidades federativas, las emisiones se redujeron 70.2 $MtCO_2e$ en el país, con respecto a la línea base de 2013. El sector eléctrico ha jugado un papel fundamental al contribuir

con casi 34 $MtCO_2e$ de la mitigación, debido a la utilización de tecnologías limpias, la sustitución de combustibles intensivos en carbono y la reducción de perdidas técnicas en la red eléctrica. En segundo lugar, se encuentran las acciones de eficiencia energética con 11 $MtCO_2e$ y la captura de carbono principalmente en el sector forestal del país con casi 9 $MtCO_2e$ (INECC, 2018b, pp. 14-15).

Asimismo, en la Figura 6 se observa cómo el sector energético juega un papel central por el potencial de mitigación asociado, pero también por su importante participación en las emisiones totales. En la gráfica siguiente se pueden observar los principales sectores y subsectores de emisión. En las emisiones totales, el sector eléctrico y el autotransporte representan aquellos con mayor participación en el total nacional. Ambos están intrínsecamente vinculados al consumo energético de fuente fósil.

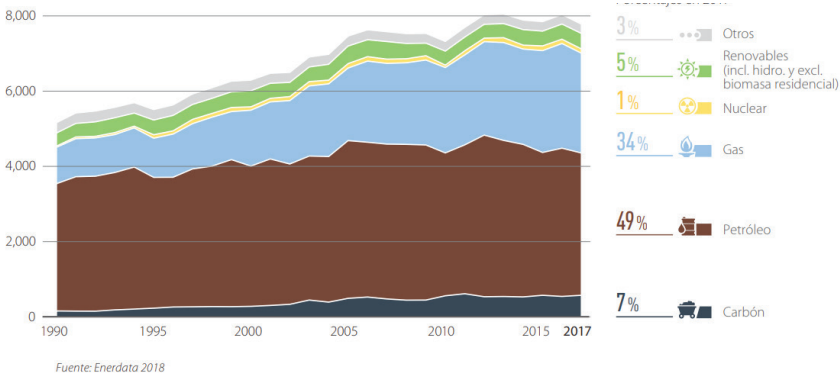
Figura 7. Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero, México 2015



Fuente: INECC, 2018.

Como se observa en la gráfica que representa el inventario de emisiones GEI, esta composición es un reflejo bastante fiel de cómo está distribuida la matriz energética, donde casi la totalidad del abasto energético proviene de combustibles fósiles. En el caso del sector eléctrico, desde la aprobación de una serie de reformas legales en materia energética en el 2013, y especialmente después de la publicación de la Ley de Transición Energética (DOF, 2015), las energías con fuente renovable tomaron un mayor impulso. Sin embargo, como es posible evidenciar en la siguiente gráfica, la participación de las renovables no se ha incrementado de manera importante, sino que fuentes de energía como el gas natural han jugado un papel importante en el suministro total de la energía primaria.

Figura 8. Suministro primario de energía en México (1990-2017)



Fuente: CTI, 2018b.

Para el sector eléctrico, el cual ha sido responsable de la reducción de emisiones más significativa durante la última década en México, ha alcanzado un papel importante gracias, en primera instancia, a la reducción de los costos de generación asociados con las tecnologías eólicas y solares. No hay mejor ejemplo que observar los resultados de las tres únicas subastas de energía eléctrica realizadas:

Figura 9. Resultados de las subastas de energía en el largo plazo

1ª Subasta	2ª Subasta	3ª Subasta
2.180 GW de capacidad, 5.4 TWh 17 proyectos adjudicados: 26% eólica, 74% solar. 84% de demanda de CELs adjudicados Sin adjudicación en potencia. Precio promedio 43.65 USD/MWh. Precios 26% menores a PMLs 10% de licitantes, resultaron adjudicados Inversión esperada de $2,600 mdd	4.975 GW de capacidad, 8.9 TWh 23 proyectos adjudicados: 2% geotermia, 43% eólica, 54% solar. 85% de demanda CELs adjudicados Precio promedio 33.84 USD/MWh. Precios 29% menores a PMLs. Se adjudicó 1.180 GW de potencia (con Ciclo Combinado 72%, geotermia y solar) Inversión esperada de $4,000 mdd	2.5 GW de capacidad, 5.4 TWh 16 proyectos adjudicados: 2% geotermia, 44.6% eólica, 55.4% solar. 97% de demanda CELs adjudicados Precio promedio 20.57 USD/MWh. Precios 50% menores a PMLs. Se adjudicó 0.6 GW de potencia (con Ciclo Combinado 84%, eólica y solar) Inversión esperada de $2,400 mdd

Fuente: Elaboración propia con datos de SENER y CENACE, 2017.

En estos resultados, es posible observar, no solo el incremento en tan solo dos años de 9.65 GW de capacidad instalada (considerando que la capacidad total del país es de 66 GW) (SENER, 2017), sino también que el costo nivelado promedio por MWh fue cada vez más bajo. Como se mencionó, la Ley de Transición Energética ofreció garantías de largo plazo al asegurar un lugar para las renovables en la matriz eléctrica. Es importante señalar que, hasta ahora es el único instrumento de reducción de emisiones de GEI vinculante al sector energético, con metas, hoja de ruta y diversos instrumentos que estructuran una política pública orientada a reducir las emisiones de GEI en el sector. También es importante señalar que la LTE es un instrumento emanado de la sociedad civil.

Para ahondar en el caso de México, es importante mencionar que la LTE se fundamenta en el mandato de la Reforma Constitucional en Materia Energética de 2013 del Artículo 25 Constitucional que, en referencia a la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, mandata que:

> bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando la conservación y el medio ambiente (DOF, 2013).

De este párrafo se desprende el Artículo 17º Transitorio del Decreto de reforma energética que mandata que, "en materia de electricidad, la ley establecerá a los participantes de la industria eléctrica obligaciones de energías limpias y reducción de emisiones contaminantes" (DOF, 2013). Este marco legal sentó las bases para el desarrollo de un discurso y política pública en el que la reducción de emisiones se convirtió en al menos un componente de la transición energética en el país. Sin embargo, en la práctica, las normas utilizadas para determinar el papel de la generación de energía se basan en el hecho de proveer al menor costo posible la generación de energía eléctrica, lo que entre otras cosas ha sido asociado con las afectaciones sociales y los conflictos locales en torno a la ocupación superficial del territorio para la energía.

Con el cambio de administración, el Gobierno de Andrés Manuel López Obrador (AMLO) ha reconocido, en instrumentos de política pública y en discurso, la importancia de las energías renovables. No obstante, la administración no ha promovido, hasta el momento, algún cambio legislativo que dé marcha atrás a la ley. Este marco ofreció un modelo de desarrollo energético que ha dejado una sensación de beneficio al acelerar la integración de energías renovables, pero también de inquietud al no haber considerado la dimensión social y la realidad territorial y al haber afectado las condiciones del territorio a nivel local.

Sin embargo, en los hechos, las reglas del juego para el desarrollo de proyectos de energía renovable sí se modificaron sustantivamente. La cancelación de una línea de transmisión eléctrica en el sureste del país y de las subastas para la generación de energía en el largo plazo, por mandato de la Secretaría de Energía, han frenado el desarrollo de los proyectos de energía renovable (Ramírez, 2019). Hasta el momento se ha dicho cómo el Gobierno federal busca reactivar los proyectos de energía renovable en otras escalas y bajo otras estructuras de propiedad, diseño, y participación. Estamos, como país, en un momento donde la aceleración y participación de las renovables se encuentra detenida. Tampoco han cambiado el marco legal o normativo que permita una mayor atención al impacto social de los proyectos. Puede ser, incluso, que ciertas leyes creadas por gobiernos locales y permitidas por el Gobierno federal compliquen más la tensión social en territorio al criminalizar la protesta social frente a proyectos energéticos, como en el caso de la legislación recién aprobada en el estado de Tabasco (al sur de México) donde se penaliza hasta con 13 años de cárcel a quien obstruya o extorsione a una empresa pública o privada (Aristegui Noticias, 2019).

Al mismo tiempo, bajo el argumento de garantizar la "seguridad energética" y evitar el "desabasto energético", el Gobierno de AMLO ha impulsado el desarrollo de proyectos que aumentarán el consumo de combustibles fósiles (por ejemplo, la creación de una nueva refinería en Tabasco) y la generación eléctrica a partir del uso de petróleo, gas, carbón, coque, entre otros, a la par de frenar aquellos que reducen emisiones de GEI. En un contexto como el que revisamos anteriormente, donde los esfuerzos climáticos no son suficientes y la brecha de emisiones es muy amplia, estas decisiones cobran más relevancia. Es importante mencionar que la administración federal anterior propuso la reforma legislativa en materia energética con exactamente los mismos motivos de "seguridad energética" donde el cambio climático estaba ausente de la lógica de política pública. En el fondo, a pesar del avance de las acciones climáticas, no se ha podido cambiar el paradigma energético que sigue sin incorporar la dimensión ambiental o social.

Frente a este reto, México debe buscar un nuevo modelo en su política climática, el gran reto del país es que su política se traduzca en acciones orientadas a estabilizar sus emisiones de GEI y cumplir con lo comprometido en el Acuerdo de París. Para ello, es necesario avanzar con una narrativa energética y climática más clara, lejos del concepto importado de la Comisión Trilateral de "seguridad energética", con metas de mitigación claramente referidas a limitar el incremento de temperatura a los límites requeridos.

Estas metas deberán ser medibles, ambiciosas y racionalmente distribuidas en el tiempo. De esta forma se podrán identificar rutas de descarbonización

sectoriales con actores y acciones específicas. Para ello, el presupuesto de carbono puede ser un instrumento de utilidad que permite identificar el espacio disponible en la química atmosférica para que el país deposite sus emisiones de GEI de aquí a final del siglo. Este espacio es proporcional a las emisiones históricas del país. Al tener como referencia absoluta dicho presupuesto, México podrá contribuir responsablemente al esfuerzo mundial para estabilizar las emisiones y mantener el aumento de temperatura global por debajo de 1.5 °C.

Ante este contexto, surge la figura del presupuesto de carbono. De acuerdo con el Reporte Especial de IPCC (2018), las emisiones anuales rondan en 53 mil millones de toneladas de dióxido de carbono ($GtCO_2e$), lo que supone un presupuesto de 566 $GtCO_2e$ (para estar en un 50% de probabilidad de limitar el incremento de la temperatura al 2100 en 1.5 °C) y de 420 $GtCO_2e$ (para un 66%) (IPCC, 2018). Hasta el momento se ha reducido el presupuesto de carbono en aproximadamente 2,200 ± 320 $GtCO_2e$. Lo anterior supondría que al menos el 85-90% de los hidrocarburos deben permanecer en el subsuelo y limitar la construcción de infraestructura y gasto público para subsidiar y propiciar el uso de combustibles fósiles (UCL, 2015).

El presupuesto de carbono global representa, numéricamente, la cantidad permitida de toneladas de emisiones de CO_2e y otros GEI en un periodo determinado, cuyo valor no debe sobrepasarse si se quiere estabilizar la temperatura de la Tierra en un rango definido. La metodología del presupuesto ha cobrado importancia como una métrica que ayuda a definir las metas de reducción de emisiones a nivel global y como indicador para evaluar su cumplimiento. El presupuesto, expresado en toneladas netas de CO_2e, es un indicador de política pública que está conectado de manera directa a la ciencia climática. Establece una relación entre la cantidad de CO_2 acumulada en la atmósfera y su impacto en el aumento de la temperatura global. En este sentido, el presupuesto de carbono, escalado a nivel nacional, es esencial para la planeación de las acciones de mitigación de cada país.

Es importante resaltar que elaborar un presupuesto de carbono es un concepto que por sí solo no basta para definir una política de mitigación. El presupuesto debe acompañarse con una ruta de descarbonización que depende de la evolución de los ámbitos sociales, tecnológicos y económicos. Esta ruta puede ser relativamente dinámica y debe actualizarse de manera periódica para incorporar en su trayectoria los avances que se vayan logrando en los ámbitos referidos atrás. También es importante discutir ampliamente el nivel de responsabilidad global que México tiene con respecto a las emisiones totales de GEI del planeta.

Como claramente expresa el reporte del IPCC (2018), evitar un aumento más allá de 1.5 °C reducirá el riesgo de los impactos asociados al calentamiento global. Es importante recordar que el cambio climático afecta a todas y todos, pero de forma diferenciada. Por lo tanto, afectará con mayor gravedad a los sectores más pobres, lo que limitará los esfuerzos gubernamentales y comunitarios para incrementar la prosperidad y el bienestar social.

Como una herramienta para la planeación de los proyectos de mitigación, el presupuesto permite identificar de mejor manera aquellos proyectos que reduzcan sensiblemente las emisiones de GEI, pero también que tengan un beneficio tangible como instrumento para la reducción de la pobreza. Por ejemplo, una penetración a gran escala de paneles solares fotovoltaicos a nivel distribuido permitirá reducir emisiones y las cargas al sistema eléctrico, garantizar la seguridad energética y sanear el gasto público, pero lo más importante, reducir la pobreza energética presente en un tercio de los hogares en México. De esta forma, aumentar un consumo energético sin emisiones GEI permitirá incrementar las capacidades de satisfacer sus necesidades energéticas en los hogares con mayor pobreza y en procesos productivos de pequeña escala (García-Ochoa, 2016).

El presupuesto de carbono es un instrumento útil para marcar con mayor claridad los límites del crecimiento que el sistema económico, energético y social tiene para evitar un escenario catastrófico causado por el calentamiento global. Este instrumento, que tiene una salida en política pública, apoya el diseño de políticas de cambio climático más claras, pero no resuelve (ni pretender resolver) el desacoplamiento entre crecimiento económico, consumo energético y crecimiento de emisiones GEI.

(SIN) CONCLUSIÓN

Hasta aquí hemos observado que hay un contexto previo de pensamiento ecológico que alertó sobre el riesgo del crecimiento económico y que no tuvo la fuerza necesaria para predominar sobre el interés energético y económico para cambiar el paradigma social. También se observa que los intereses y decisiones de un pequeño grupo económico generaron las condiciones para un incremento en el consumo energético con graves consecuencias climáticas. Con lo descrito, se puede ver que el reto climático es enorme y que se necesita reducir aceleradamente las emisiones del sector energético para poder atenderlo. Hasta el momento se ha apostado por una mayor participación de las energías renovables y de la eficiencia energética como soluciones "apolíticas" o, en otras palabras, soluciones que permitan mantener el sistema económico intacto y progresivamente desacoplar el crecimiento de la economía global de las emisiones de GEI (Swyngedouw, 2011).

Sin embargo, y pese a los esfuerzos en los últimos treinta años de debate sobre el desarrollo sustentable, tanto el consumo energético como las emisiones se han mantenido en crecimiento y es probable que el calentamiento promedio de la Tierra se eleve a más de 3 °C sobre los niveles preindustriales en tan solo un par de décadas. Instrumentos como el presupuesto de carbono pueden apoyar a identificar los límites planetarios y ayudar a definir políticas de cambio climático más claras y precisas. En este sentido, las políticas públicas no podrán recaer en recomendaciones y acciones que busquen enverdecer la inherente lógica de degradación del sistema económico, sino que deberán ser instrumentales en el establecimiento de límites y cuotas. Desde la parte social, una mayor penetración de energía renovable permitirá cubrir las necesidades energéticas y democratizar la energía, siempre y cuando existan proyectos de distintas escalas y la relación de las comunidades locales donde se instalan los proyectos determine la forma en cómo estos avanzan o no.

Sin embargo, aun si se mejora el proceso de la transición energética y las políticas de cambio climático, ¿es suficiente para el cambio de paradigma que permita desacoplar crecimiento, bienestar, emisiones y consumo energético? En la actualidad, este cambio no parece factible. Incluso si tuviéramos éxito y la participaron de las energías renovables alcanzara el 100%, es importante cuestionarse e imaginarse cómo se vería este futuro. ¿Qué configuraciones de poder emanarían de la generación de la nueva energía?, ¿quiénes se verían beneficiados del uso y el acceso a esta energía y quiénes no?, ¿cómo distribuiríamos los costos de la extracción de minerales y los desechos que producirían por la generación de energía de esta forma?, ¿cómo se verían los paisajes y los territorios repletos de paneles solares o de turbinas eólicas? En otras palabras, ¿se puede desterrar el fantasma del desabasto energético y dar un brinco al vacío para formular o imaginar escenarios donde no se consuma energía?

Derrick Jensen y Aro McBay (2009) cuestionan en el libro *What we leave behind* a las personas que se preguntan "¿qué podemos hacer frente al cambio climático?". De acuerdo con los autores, esta pregunta se formula desde una postura ontológicamente incorrecta. La reducción del sujeto a una acción individual frente al cambio climático no solo supone una reducción de los actos y acciones a pequeñas modificaciones en los estilos de vida, sino que supone una perpetuación del *statu quo*. Lo que realmente quieren decir es "¿qué podemos hacer frente al cambio climático que no afecte mi modo de vida actual?".

Algo similar sucede con la discusión sobre la energía y el crecimiento. Se busca reducir emisiones, pero no se quiere dejar de consumir energía o cambiar el modo de vida. La energía, nos recuerda Illich (1974), está claramente vin-

culada a la lógica de crecimiento y capital. La energía es un invento (o una construcción social y económica) que genera un control de parte de pocos sobre muchos con el pretexto de que provee satisfactores al atender necesidades energéticas. Sin embargo, esas necesidades energéticas continúan siendo las mismas que se enmarcan en el desarrollo histórico de la humanidad, son los satisfactores los que cambian y, en este caso, están dictados por el modelo económico del capitalismo. En este modelo, no importa que se juegue con reglas cargadas al intervencionismo del Estado o al liberalismo de mercado; en el fondo, lo que hace es depredar, apropiar y desposeer los recursos y bienes comunes sin considerar una gestión colectiva para su uso y manejo.

No se propone que con estos cuestionamientos nos traslademos a una realidad idílica en donde vivamos con lámparas y cocinemos con el fuego de los incendios, pues esto sería ridículo. El mundo es un entramado de sistemas y construcciones sociales muy complejas. Los cambios no pueden ser radicales para ser duraderos, como lo señaló a finales del siglo XVIII el filósofo inglés Edmund Burke, (Burke, 2003). ¿Pero cómo transitar si no está claro hacia dónde vamos? ¿Cómo hacerlo en un escenario mucho más complejo por la amenaza climática y los claros límites planetarios que reducen aún más el margen de maniobra del capital?

Al respecto, permítanme una reflexión personal. Ya no recuerdo el número de reuniones, cumbres, talleres, foros, seminarios, conferencias, conversatorios y charlas sobre cambio climático en las que he participado. Son casi quince años trabajando el tema en México y en redes internacionales. En ninguna de estas reuniones empezamos cuestionándonos cómo el sistema del capital está en el centro del problema. Lo anterior genera que todas las repuestas y soluciones se mantengan, de alguna u otra forma, en los confines del imaginario colectivo del capitalismo. El incremento de la temperatura no es otra cosa que la falta de capacidad de imaginar algo distinto, de ver más allá de esta crisis y de permitirnos construir narrativas y propuestas distintas que partan de la colectividad, la solidaridad y la autonomía. Retomando la metáfora del teólogo de la liberación Leonardo Boff en el libro *El águila y la gallina: una metáfora de la condición humana* (2006): me siento como un águila en el cuerpo de una gallina. Para Boff, la *dimensión-gallina* es:

> el sistema social imperante, nuestra situación existencial, nuestra vida cotidiana, los hábitos establecidos, y el horizonte de nuestras preocupaciones. Son también las limitaciones, los encuadramientos y las formaciones histórico-sociales que, cuando se absolutizan, se transforman en caminos sin salida, en descaminos, en falta de perspectiva y en desesperación para las personas y para las actividades (Boff, 2006, p. 45).

Por otro lado, la dimensión-águila son los sueños, los proyectos, los anhelos, los ideales y las utopías que, aunque frustrados, nunca mueren dentro de nosotros porque siempre vuelven a resucitar. Ellos representan al águila en nosotros, que nos eleva continuamente hacia lo alto para descubrir nuevos caminos y direcciones diferentes y para recordarnos la llamada de lo nuevo posible. "¡Ay de aquel que deje morir el águila dentro de sí o que permite que se transforme en gallina!" (Boff, 2006, p. 46).

Frente a las preguntas expuestas en este texto y a pesar de la (intencional) falta de respuestas que hasta ahora se han ofrecido, existen algunos elementos que se considera importante retomar y que podrían encaminar discusiones distintas para aproximarse a las preguntas formuladas.

La primera tiene que ver con el tremendo poder que tiene la construcción colectiva, la diversidad de la multitud y el autogobierno como palancas para el cambio radical (democráticamente procesado) que revierta la explotación energética de alta intensidad de carbono. En *Commonwealth, el proyecto de una revolución común* de Hardt y Negri (2009), una nueva construcción colectiva permitiría explorar, no un modelo alternativo de energía, sino una alternativa a la energía.

La segunda es retomar, con mayor profundidad el potencial de los ámbitos de comunidad, de Gustavo Esteva (2018), que propone la creación de nuevas reglas de interrelacionalidad entre actores y recursos como el mandar obedeciendo de los zapatistas, con su democracia horizontal. Son preceptos que han estado en México, pero que no necesariamente se han podido escuchar y, menos aún, cruzar con la discusión técnico-política del cambio climático.

Finalmente, la tercera es la ya larga (en el tiempo) y extensa escuela del decrecimiento. "Cómo un marco de pensamiento político, económico y social promueve la disminución regulada y controlada de la producción económica con el fin de constituir una nueva relación de equilibrio entre la naturaleza y la sociedad" (Carvajal y Viveros, 2018, p. 325). La gran interrogante que surge en este contexto es la forma en la que las acciones se manifiestan, es decir, en qué escalas, ámbitos y espacios es posible regresar a estas visiones colectivas y solidarias para apelar a la colectividad y a los movimientos políticos de base. ¿Cómo lidiar entonces con el calentamiento global? ¿Cómo hacerlo con la brecha de emisiones y el reloj contando el poco tiempo que tenemos para resolver este problema?

REFERENCIAS

Aristegui Noticias. (2019, julio 29). Aprueban diputados "Ley Garrote" en Tabasco. Aristegui Noticias. Recuperado desde https://aristeguinoticias.com/2907/mexico/aprueban-diputados-ley-garrote-en-tabasco/

Boff, L. (2006). El águila y la gallina, una metáfora de la condición humana. Madrid, España: Editorial Trota.

Burke, E., McMahon, D., O'Brien, C., Rakove, J., & Wolfe, A. (2003). *Reflections on the Revolution in France*. New Haven, Estados Unidos y Londres, Inglaterra: Yale University Press. Recuperado desde http://www.jstor.org/stable/j.ctt1nq925

Burt, R. (1978, julio 30). Zbig makes it big. *The New York Times*. Recuperado desde https://www.nytimes.com/1978/07/30/archives/zbig-makes-it-big-zbig-makes-it-big.html

Carvajal, Y. y Viveros, B. (2018). "Cambio Climático" en Decrecimiento: Vocabulario para una nueva era. Editado por Giacomo D'alisa, Federico Demaria y Giorgos Kallis. La edición en México editada por Sofía Ávila-Calero y Mario Pérez-Rincón Ciudad de México, México: Editorial Icaria y la Fundación Heinrich Boell México.

CAT. (2018). Climate Action Tracker 2018. Recuperado desde https://climateactiontracker.org

Chomsky, N. (1981). *The Carter Administration: myth and reality. Excerpted from Radical Priorities*. Montreal, Canadá: Black Rose Books.

CTI. (2018a). Brown to Green Report 2018. Recuperado desde https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2018/11/Brown-to-Green-Report-2018_rev.pdf

CTI. (2018b). Mexico's Country Profile in Brown to Green Report 2018. Recuperado desde https://www.climate-transparency.org/media/mexico-country-profile-2018

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2013, diciembre 20). Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía. *Diario Oficial de la Federación*.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2015, diciembre 24). Decreto por el que se expide la Ley de Transición Energética. *Diario Oficial de la Federación*.

EPA. (2018). Inventory of US Greenhouse Emissions and Sinks.

Esteva, G. (2018). *Decrecimiento, vocabulario para una nueva era*. (2a ed. ampliada). Barcelona, España: Icaria Editorial, y Ciudad, México: Fundación Heinrich Boell.

García Ochoa, R. y Graizbord B. (2016). Caracterización espacial de la pobreza energética en México. Un análisis a escala subnacional. *Economía, Sociedad y Territorio, México, 16*(51), 289–337.

Gorz, A. (2010) *Ecologica*. Chicago, Estados Unidos: The University of Chicago Press.

Hardt, M. y Negri, A. (2009). *Commonwealth, el proyecto de una revolución común*. Madrid, España: Editorial Akal.

Illich, I. (1974). *Energía y equidad*. Barcelona, España: Barral Editores.

INECC (2018a). *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero 1990 - 2015*. Ciudad de México, México: SEMARNAT.

INECC. (2018b). *Sexta Comunicación Nacional*. Ciudad de México, México: SEMARNAT.

IPCC. (2018). Summary for policy makers. En *Global Warming of 1.5°C. 2018*. Recuperado desde https://www.ipcc.ch/sr15/

Jensen, D. y McBay, A. (2009). *What we leave behind*. Nueva York, Estados Unidos: Seven Stories Press.

Kallis, G. (2015, agosto 10). The Left Should Embrace Degrowth. *New Internationalist*. Recuperado desde https://newint.org/features/web-exclusive/2015/11/05/left-degrowth

Meadows, D. L., et al. (1973). *Los límites del crecimiento*. Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económica.

Naciones Unidas. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Asamblea General de las Naciones Unidas. Resolución: A/42/427. Nueva York, Estados Unidos.

Naciones Unidas. (2015). Memoria del Secretario General sobre la Organización. Asamblea General de las Naciones Unidas. Resolución: A/70/1. Nueva York, Estados Unidos.

Ramírez, V. (2019, junio 6). Subastas eléctricas en México, evaluación y qué hacer sin ellas. *Nexos*. Recuperado desde https://www.nexos.com.mx/?p=42822

Sandbach, F. (1978). The Rise and Fall of the Limits to Growth Debate. *Social Studies of Science, 8*(4), 495–520. Recuperado desde http://www.jstor.org/stable/284820

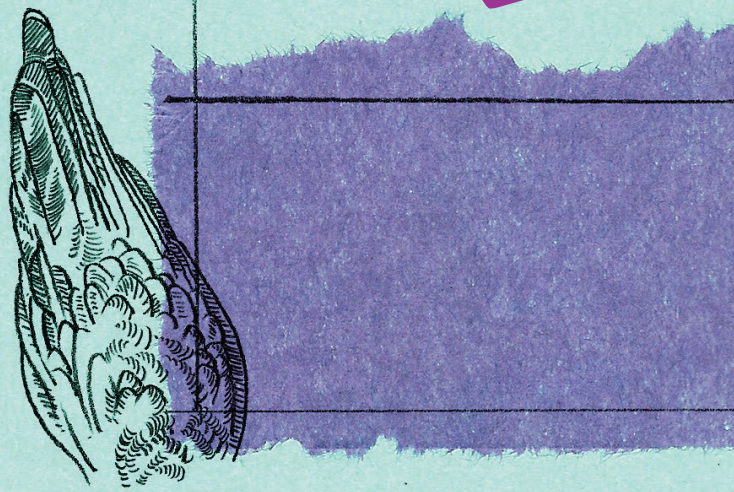
Swyngedouw, E. (2011). Depoliticized Environments: The End of Nature, Climate Change and the Post-Political Condition. *Royal Institute of Philosophy Supplement*, (69), 253–274.

University College London (UCL). (2015). Which fossil fuels must remain in the ground to limit global warming? Recuperado desde https://www.ucl.ac.uk/news/2015/jan/which-fossil-fuels-must-remain-ground-limit-global-warming

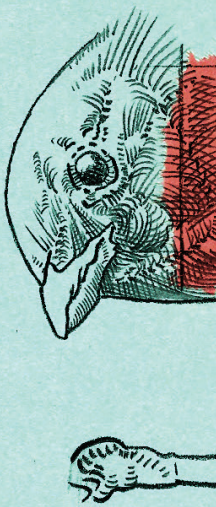
UNEP. (2018). Emissions Gap Report 2018. Recuperado desde https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2018



PART

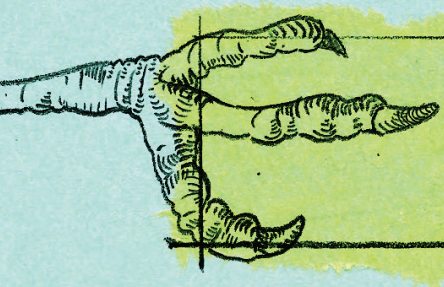


(Re)imaginando el papel de la tecnología y las transiciones energéticas



E 2







Capítulo 8

Transición energética y justicia socioambiental. Aproximaciones desde el Sur global

Sofia Avila

RESUMEN
El presente trabajo analiza el impulso a las energías renovables en países del Sur global desde una perspectiva de la economía ecológica y la ecología política. Al partir de una mirada teórica, se discuten las implicaciones espaciales, distributivas y políticas de la propuesta ecomodernista, misma que supone mantener el régimen industrial de crecimiento económico y desarrollo bajo un sistema energético *bajo en carbono*. Al complementar con una perspectiva empírica, se argumenta que el creciente número de demandas por la justicia socioambiental en la transición energética sugiere algunas rutas para analizar críticamente tal propuesta y visibilizar, al mismo tiempo, posibles alternativas para una transición más justa y sustentable. Al presentar dos casos de estudio en México y la India, este capítulo defiende la idea de que la existencia de distintas formas de entender las relaciones ecosociales politiza el debate sobre la sustentabilidad y (re)configura futuros sociales alternativos, incluidos aquellos vinculados con la energía.

Palabras clave: *energías renovables*, *conflictos socioambientales*, *ecomodernismo*, *postdesarrollo*, *alternativas*.

INTRODUCCIÓN

En el contexto de la crisis climática global, la transición energética se ha colocado como una de las prioridades centrales de la agenda medioambiental. Mientras que hay un consenso generalizado sobre el papel central que las energías renovables jugarán en este proceso, poco se discute sobre las formas en que nuestras sociedades aprovecharán, transformarán, distribuirán

y consumirán estos recursos alternativos. La estrecha relación entre el uso de la energía y la organización social plantea preguntas clave sobre el tipo de desarrollo que las energías renovables sostendrán. Una transición hacia el aprovechamiento y consumo de energías renovables puede verse como un mero cambio tecnológico que daría vuelta al engranaje del *crecimiento verde* (proyecto ecomodernista), o bien, como el impulso para una transformación social más amplia que apunta hacia la construcción de proyectos ecosociales alternativos y que se discuten más allá de las visiones tradicionales del desarrollo.

El término *transición energética* hace referencia a los cambios estructurales y de largo plazo que ocurren dentro de un sistema energético; ya sea a escala local, regional o global. Una transición energética involucra cambios en el tipo de fuentes primarias aprovechadas, en las tecnologías de conversión utilizadas, así como en los patrones de suministro dentro de una sociedad dada (Smil, 2010). Desde el punto de vista de la economía ecológica, las "grandes" transiciones energéticas de la historia humana han sido parte de transformaciones más amplias, y permiten explicar los saltos que se han dado entre un régimen socio-metabólico y otro, es decir, entre las sociedades cazadoras-recolectoras y las sociedades agrícolas, y de las sociedades agrícolas a las sociedades industriales (Haberl et. al, 2010). Cada uno de estos regímenes representa una configuración estable de patrones y procesos que son corregulados por aspectos sociales, económicos y ecológicos y donde la energía juega un papel central.

Por su parte, el lente de la ecología política permite analizar las transiciones energéticas como procesos sociales en donde instituciones, infraestructuras y recursos son disputados por distintos grupos que defienden proyectos político-económicos divergentes (Calvert, 2016). Así, mientras que el lente de la economía ecológica nos permite analizar las transiciones como un cambio en la configuración de los flujos de energía de una economía (Martínez-Alier, 2009), la ecología política nos permite contextualizar tales flujos dentro de una serie de instituciones y relaciones de poder (Demaria & Schindler, 2016), que no solo explican la cualidad y cantidad de tales procesos, sino también la distribución de sus riesgos y beneficios.

La combinación de ambas perspectivas se coloca como el lente central del presente estudio, en donde se argumenta que:

1. Si bien la transición energética baja en carbono tiene una indudable dimensión técnica y económica, esta implica también dimensiones ecológicas y sociales que son fundamentales para construir una visión integral sobre el futuro (Araújo, 2014; Trainer, 2014).

2. Al contextualizar debates actuales por la transición "baja en carbono" en una perspectiva más amplia, esta adquiere una dimensión integral que discute las múltiples implicaciones de mantener el régimen industrial bajo un sistema energético basado en energías renovables (planteamiento ecomodernista).El creciente número de demandas por la justicia socioambiental en la transición energética, sugiere algunas rutas para analizar críticamente la propuesta ecomodernista y visibilizar, al mismo tiempo, posibles alternativas para una transición más justa y sustentable.
3. La existencia de distintas formas de entender las relaciones ecosociales politiza el debate sobre la sustentabilidad y configura futuros sociales alternativos, incluidos los vinculados a la energía.

Para presentar y discutir esta serie de argumentos, el presente trabajo se organiza en cuatro apartados. El primero de ellos explica la estrecha relación entre energía y modernidad al revisar el salto histórico que representó la explotación de recursos fósiles (en términos económicos, ecológicos y culturales), así como la intención de replicar tal modelo a partir de la explotación de energías renovables (lo que referimos como el paradigma ecomodernista). El segundo apartado discute las limitantes del proyecto ecomodernista, desde la perspectiva de una transición energética que no solo sea sustentable, sino también socialmente justa. Se presentan así la dimensión espacial, distributiva y política de las energías renovables. En el tercer apartado se analizan estas dimensiones a partir de dos casos ilustrativos en el Sur global: el desarrollo de energía eólica en México y la India. El cuarto apartado pone en diálogo los elementos revisados y reflexiona sobre la transición dentro un paradigma alternativo de desarrollo.

ENERGÍA Y MODERNIDAD

Energías fósiles y consolidación del régimen industrial

La transición de las sociedades agrícolas (basadas en el aprovechamiento de la energía a partir de la biomasa) a las sociedades industriales (basadas en la explotación de energías fósiles) representa el punto de partida fundamental para contextualizar los actuales debates por una transición hacia las energías renovables. Las sociedades agrícolas (preindustriales) son caracterizadas como regímenes basados en los flujos de energía solar, la cual era aprovechada a través de la biomasa (producción de alimentos, madera y fibras) y, de manera secundaria, de los flujos intermitentes de viento y corrientes de agua. Estos insumos permitieron reproducir la fuerza física de humanos y animales, mismos que representaron el factor de trabajo principal. La provisión energética se desarrolló así bajo esquemas locales descentralizados, en donde la productividad y capacidad de expansión estaba directamente relacionada con la calidad y cantidad de tierras disponibles.

El surgimiento y desarrollo de la sociedad industrial en la Europa de finales del siglo XVIII se explica como el resultado del aprovechamiento de las reservas subterráneas de recursos fósiles (primero con el carbón y, posteriormente, con el petróleo y el gas), así como de los recursos minerales (hierro, cobre y aluminio); los cuales permitieron el emplazamiento de nuevas tecnologías de conversión y maquinarias, incluyendo el desarrollo del transporte mecánico. En contraste con el sistema energético de las sociedades agrícolas, la provisión de energía en las sociedades industriales se desenvuelve a partir de sistemas centralizados, en donde los recursos son extraídos en puntos geográficos concretos y, posteriormente, distribuidos a través de distintas infraestructuras (Grubler y Cleveland, 2008).

La sustitución de la biomasa por las reservas fósiles como fuente primaria de energía representó la transición de una economía "orgánica" que dependía de los flujos anuales de energía solar sobre la superficie de la tierra, a una economía "inorgánica" que extrae los depósitos fósiles bajo la superficie de esta (Wrigley, 2010). Tal proceso tiene dos implicaciones fundamentales. En primera instancia, se facilita una emancipación parcial a la dependencia de la tierra, en la medida en que grandes superficies antes utilizadas para el aprovechamiento de la biomasa son ahora liberados para otros usos. Estas transformaciones espaciales se ven reflejadas en la progresiva separación entre los espacios de producción y consumo, mismos que son facilitados por el desarrollo del transporte. A escala local, ello se expresa en la separación de los núcleos rurales y urbanos; mientras que a escalas más amplias tal separación espacial se ve reflejada en la paulatina ampliación de las fronteras de mercancías, entendidas como el ámbito en el que la extracción se expande geográficamente, colonizando nuevas tierras en búsqueda de materias primas (Walter & Conde, 2015), lo que hace posible el suministro a la ascendente demanda asociada con los núcleos industriales y urbanos (Martínez-Alier et al., 2010). En segundo lugar, la alta densidad energética del carbón, petróleo y gas dio paso a un aumento sin precedentes en el consumo de energía, lo que aumentó la productividad material (al tiempo que redujo los tiempos de trabajo), el crecimiento económico y la densidad poblacional de las sociedades modernas, mismas que van desarrollándose en cada vez mayor complejidad. En conjunto, estos procesos sostienen y explican la consolidación del capitalismo, así como el imaginario del desarrollo y bienestar material al cual se asocia (*e.g.* Huber, 2013; Mitchell, 2013).

En la época contemporánea, el régimen sociometabólico industrial y los procesos de globalización que se han desplegado a partir de la extracción y quema de recursos fósiles enfrentan crecientes limitantes que se colocan como puntos clave para el debate sobre la transición baja en carbono. En térmi-

nos biofísicos, el declive progresivo de los recursos fósiles de mayor calidad, accesibilidad y rentabilidad representan una problemática concreta para la reproducción y expansión del régimen industrial (véase Kerschner, 2015); mientras que la explotación de recursos no convencionales —arenas bituminosas, esquistos bituminosos y gas no convencional— tecnológicamente desafiantes y con altos costos socioambientales. En términos ambientales, el aumento histórico en el nivel de emisiones de gases de efecto invernadero y la consecuente problemática del cambio climático suponen una limitante no solo para el mantenimiento del sistema económico actual sino, sobre todo, para la reproducción de la vida en la Tierra; una problemática que ha sido bien documentada en los debates actuales sobre el Antropoceno. En términos sociales, por su parte, va quedando claro que el proyecto de desarrollo basado en el crecimiento económico no solo es insostenible, sino que además es intrínsecamente desigual. Desde la ecología política se ha argumentado que, si la población mundial alcanzara el nivel de consumo de materiales y energía de un norteamericano promedio, el planeta superaría los límites planetarios (Rockström et al., 2009) de manera acelerada (ver Robbins, 2011). Por otro lado, la tradición crítica en la economía y las ciencias sociales apunta a que un sistema económico basado en la acumulación de ganancias necesariamente implica la explotación de grandes sectores de la sociedad en distintas escalas, lo cual ha sido argumentado desde la economía marxista y la economía ecológica (*e.g.* Kallis, 2018; Marini, 1973).

En este contexto, la apuesta por una transición energética baja en carbono se confronta con la disyuntiva de a) mantener el régimen industrial bajo la explotación de recursos energéticos renovables (propuesta ecomodernista) o b) configurar y adaptar un nuevo régimen socio-metabólico a las posibilidades y limitantes que ofrecen las energías renovables. En el siguiente apartado se discuten los elementos aquí apuntados.

LA APUESTA ECOMODERNISTA

La combinación de limitantes antes descritas han abierto la necesidad de impulsar una transición energética que supere la dependencia a la extracción y la quema de combustibles fósiles, al tiempo que reduzca la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera y permita asegurar una vida digna para todas y todos. Hasta ahora, esfuerzos científicos y debates políticos dominantes apuestan por impulsar una transición eco-modernista, en donde el desarrollo de más y mejores tecnologías, así como el emplazamiento de megainfraestructuras se entienden como la solución a la crisis antes descrita. Por lo general, estos debates parten del supuesto de que los patrones de producción y consumo permanecerán constantes e incrementarán en las próximas décadas, asumiendo que las energías renovables pueden mantener el crecimiento económico experimentado bajo el consumo de energías fósi-

les. Como se presenta a continuación, la dimensión social —e incluso ecológica— de la transición pasan a un plano secundario en tales debates, de tal forma que los objetivos de crecimiento económico (y energético) se desconectan de cualquier intención redistributiva.

El paradigma ecomodernista se enraíza en la tradición del pensamiento ambiental que asume que la protección ecológica y el crecimiento económico son compatibles a través del desarrollo de tecnologías y procesos eficientes, mismos que son promovidos por mercados competitivos y/o intervenciones estatales (Mol, 1996; Mol y Sonnenfeld, 2000; Osland, 2016; Weale, 1992). El carácter central de este paradigma en los debates sobre la transición energética queda atestado, por ejemplo, en el documento emitido por grandes empresarios e inversionistas en el preludio de la reunión de las partes COP-21 en París (2016), en donde afirman que los objetivos climáticos son "compatibles con un crecimiento económico continuo, así como con el desarrollo humano si todos los actores actúan de manera coordinada" (UN Global Compact, 2016). En una línea similar, diferentes agencias internacionales de carácter público y privado celebran la rápida expansión de megaproyectos de energía renovable como un paso significativo para promover los objetivos del crecimiento verde y el desarrollo sostenible (OECD/IEA, 2014; REN21, 2016).

Otro de los grandes principios rectores del paradigma ecomodernista es la visión absoluta de la ciencia moderna y su aplicación a través del conocimiento especializado y diseño de políticas públicas. Esto conduce a una gestión tecnocrática y gerencial que genera consensos científicos y elimina la oposición o desacuerdo (ver Swyngedow, 2010, 2011). En los debates sobre la transición energética, el paradigma ecomodernista busca así promover un consenso científico sobre la neutralidad política de las tecnologías que continúan impulsando un crecimiento económico ilimitado (Brey, 2017; Ellis et al., 2006). En este sentido, la transición supone un esfuerzo coordinado para "enverdecer" los sistemas energéticos que han sido emplazados en la era de los recursos fósiles, sin cuestionar las estructuras sociales sobre las cuales el régimen fósil-industrial se sostiene (Bradley y Hedrén, 2014; Fauset 2010). Así, los recursos renovables (flujos de agua, viento y radiación solar) son vistos como recursos inagotables e ideales para ser explotados, transformados en electricidad y comercializados en el mercado, brindando nuevas posibilidades de negocio y expansión (*e.g.* Hawken et al., 1999).

Si bien muchos de los discursos de organismos públicos y privados atestan la necesidad de erradicar la pobreza energética que miles de personas aún padecen alrededor del mundo —y sobre todo en el Sur global (ver REN21, 2016)—, los patrones de consumo de muchas élites e industrias —dentro y fuera del Norte global— permanecen sin ser cuestionados. La conceptualización de la pobreza energética no está acompañada, pues, de un debate sobre

los posibles techos de consumo que una transición justa y sustentable requeriría incorporar (ver De Decker, 2018). Como argumentamos en el siguiente apartado, el proyecto ecomodernista de la transición da vuelta al engranaje del crecimiento desigual, al tiempo que diluye las cuestiones políticas de fondo: cómo, por quién y para quién se aprovechan los recursos energéticos.

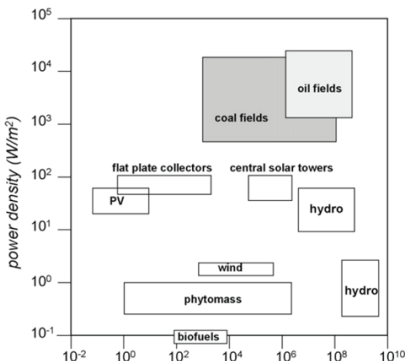
LÍMITES Y POSIBILIDADES DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Desde una perspectiva integral, el proyecto ecomodernista resulta cuestionable en al menos tres dimensiones: espacial, distributiva y política.

Dimensión espacial

Si bien los recursos renovables son en principio inagotables, existe una serie de límites biofísicos para su aprovechamiento y consumo a escala industrial (Huber & McCarthy, 2017). Los flujos de sol, viento y agua se encuentran dispersos en términos espaciales, tienen una naturaleza intermitente, y su densidad energética es considerablemente menor que la de las fuentes fósiles (Smil, 2010). La densidad energética es un indicador que representa la cantidad de watts que se pueden generar en un área dada (W/m^2). Formalmente se define como el flujo energético por área horizontal de tierra (o superficie acuática). Con este indicador se pueden comparar las distintas fuentes de energía en términos de su productividad y las demandas espaciales que son necesarias para su aprovechamiento (Scheidel & Sorman, 2012, p. 590). Como se ilustra en la Figura 10, la densidad energética de los recursos fósiles (incluyendo plantas termales, petróleo y minas de carbón) es dos veces mayor que la energía hidráulica y solar, y tres veces mayor que la energía eólica y de biomasa. Esto significa que la transición hacia el uso de fuentes renovables necesariamente implicaría una productividad energética menor que la experimentada bajo el sistema de recursos fósiles.

Figura 1. Densidad energética por fuente y área requerida



Fuente: Scheidel & Sorman, 2012 basado en Smil, 2010

DIMENSIÓN DISTRIBUTIVA

La apuesta por mantener el régimen industrial y sus patrones de consumo energético bajo un sistema de energías renovables implica una serie de consideraciones de tipo sociodistributivas que resulta fundamental analizar. Por un lado, la alta demanda de tierras, resultado de los diferenciales en densidad energética, implica una transformación sustancial de los paisajes rurales. Esto resulta particularmente importante en países del Sur global, en donde una gran parte de los sectores rurales dependen de la agricultura y sistemas de tenencia de la tierra comunal y consuetudinaria. Así, la expansión de megaproyectos de energías renovables genera crecientes presiones sobre tierras consideradas como improductivas o de bajo valor, y en donde los derechos territoriales no están formalizados bajo la lógica de la propiedad privada

Asimismo, el proyecto ecomodernista implica una demanda de recursos asociada a la cadena de valor de estas tecnologías. Los requerimientos de agua, materiales y energía para el emplazamiento de proyectos renovables de gran escala necesariamente conllevarían a una mayor expansión de las fronteras extractivas; así como a cambios en la propiedad, uso y acceso de los recursos naturales a favor de las grandes inversiones energéticas. La extracción de litio para la producción de baterías es un ejemplo ilustrativo en este sentido, ya que el *boom* de la producción de automóviles eléctricos en las urbes industrializadas está provocando una ampliación de la minería de litio en países como Bolivia, Perú, Chile y Argentina. La explotación masiva amenaza con transformar definitivamente parajes desérticos donde las lluvias no superan los 200 mm anuales. La escasez de agua se presenta entonces como uno de los principales problemas ambientales que destacan los expertos, aunque también se incluyen las demandas territoriales de comunidades indígenas.

Finalmente, el emplazamiento de las grandes infraestructuras de energía renovable reproduce las desigualdades espaciales y sociales del régimen basado en energías fósiles, en la medida en que son centralizadas, corporativas y poco democráticas; al tiempo que mantiene los patrones de consumo desigual entre centros y periferias del sistema.

DIMENSIÓN POLÍTICA

En los países del Sur global, la expansión de megaproyectos de energía renovable comienza a generar una creciente lucha por la soberanía de territorios rurales, así como por la defensa y gestión alternativa de los recursos. En el caso de la energía eólica, las grandes inversiones están generando una creciente demanda de tierras, lo que muchas veces se traduce en la privatización de territorios indígenas y campesinos. Al mismo tiempo, estos proyectos van reafirmando una organización del espacio en donde lo rural funciona co-

mo un nodo de producción (de energía, alimentos y mano de obra barata) para proveer las crecientes demandas de industrias y ciudades en crecimiento. Una tendencia que demuestra que los casos de oposición no corresponden a un ambientalismo tradicional que defiende paisajes naturales ante la presencia de turbinas invasoras, sino a un ambientalismo popular que aboga por un proyecto de transición energética que incorpore la justicia social como elemento central (Avila, 2018).

Diferentes iniciativas de cartografía crítica han avanzado en este sentido. Por ejemplo, en el *Atlas de Justicia Ambiental* se han recogido esfuerzos de investigadores, activistas y periodistas y cuenta ya con más de trescientos casos de conflictos socioambientales vinculados a la expansión de energía hidráulica, treinta casos de energía eólica, ocho casos de energía solar, y algunos casos sobre la extracción de recursos asociados, como el litio (datos a Junio de 2019). Estudios sistemáticos basados en los casos del *Atlas de Justicia Ambiental* demuestran que la expansión de energías renovables bajo la lógica y escala del régimen metabólico industrial se traduce en formas múltiples de violencia: desplazamiento de poblaciones rurales y criminalización de sus miembros, nuevos mecanismos de privatización de recursos y la transformación de tierras rurales, mismas que potencialmente guardan alternativas al modelo industrializador de desarrollo (Del Bene et. al., 2018). A estos esfuerzos se le suma la iniciativa de organizaciones sociales en México para mapear la reciente expansión de energía solar en el sureste del país, así como la iniciativa Ojuso, que busca generar información relevante sobre casos de conflictos y alternativas.

En el siguiente apartado se presentan dos ejemplos ilustrativos sobre las tensiones espaciales, distributivas y políticas que emergen de la expansión de corredores eólicos en el Sur global, pero también de la emergencia de alternativas que se generan a partir de los procesos de democráticos impulsados por comunidades y organizaciones sociales. Desde la perspectiva del estudio de los conflictos, estos procesos se entienden, no solo como conflictos reactivos, sino también como conflictos productivos (Merlinsky, 2015), es decir, que abren debates democráticos sobre las reformas institucionales y políticas necesarias para impulsar una transición que sea más justa y sustentable.

DOS CASOS ILUSTRATIVOS EN MÉXICO Y LA INDIA

Energía eólica en el Istmo de Tehuantepec (Oaxaca, México)

La expansión de la energía eólica en México ha tomado considerable fuerza durante los últimos quince años, particularmente con la implementación de megaproyectos eólicos en la región del Istmo de Tehuantepec. Estos procesos están contextualizados en el conjunto de reformas de liberalización económica que se despliegan en el país desde la década de 1980 (Vargas, 2010). En par-

ticular, la expansión de la energía eólica ha estado definida por la (contra)reforma agraria promulgada en 1992 y las progresivas reformas al sistema eléctrico implementadas desde entonces, mismas que han fomentado el desarrollo de una industria privada y orientada al lucro.

El Corredor Eólico del Istmo de Tehuantepec comenzó a desarrollarse en el año 2006 y diez años después se había colocado como un ambicioso proyecto compuesto por más de 1,780 turbinas en donde participan varias empresas trasnacionales, desatando un largo y complejo conflicto en la región. La movilización de las comunidades del Istmo (principalmente comunidades zapotecas y huaves) se ha caracterizado por la defensa de los territorios indígenas, pero también por una denuncia abierta a la privatización de los "beneficios verdes", ya que más del 65% de la electricidad producida está destinada al consumo de grandes empresas nacionales y trasnacionales (Avila-Calero, 2017).

Durante aproximadamente diez años (2005-2015), las comunidades del Istmo de Tehuantepec retomaron las instituciones comunales de los ejidos para crear asambleas y dialogar con distintas organizaciones políticas. En este periodo se registraron múltiples conflictos en contra de proyectos éolicos que se encontraban en marcha, y alcanzaron la cancelación del proyecto Mareña Renovables en el municipio de San Dionisio del Mar. En paralelo a estos eventos, un segundo proceso comenzó a articularse a través de la Asamblea de los Pueblos Indígenas del Istmo de Tehuantepec en Defensa de la Tierra y el Territorio. En el año 2009 se celebró el foro Comunidades Indígenas, Autodeterminación y Soberanía Energética, donde este concepto se discutió por primera vez en México (APIITDTT, 2009; Oceransky, 2010) —y probablemente en el mundo—.

En el foro participaron comunidades de la región, organizaciones locales y algunas organizaciones sociales internacionales. Los debates apuntaron hacia la propuesta de activar proyectos eólicos como una alternativa concreta a los megaproyectos de carácter corporativo y privado. Retomando la experiencia de procesos cooperativos en Dinamarca, Alemania y Estados Unidos, el Grupo Yansa propuso un proyecto piloto en Ixtepec, mismo que fue aceptado por la asamblea general de la comunidad. El plan Yansa-Ixtepec preveía la instalación de 44 turbinas con una potencia instalada de 1,000 MW para operar en calidad de productora independiente de energía. Bajo este esquema, la electricidad producida por el proyecto cooperativo se vendería a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) durante un periodo de veinte años a un precio fijo a través de un contrato bilateral. El proyecto, impulsado por el Grupo Yansa pero ampliamente debatido por la comunidad de Ixtepec, representaba un claro distanciamiento con respecto a los proyectos privados. La siguiente tabla enfatiza los elementos más destacados en este sentido:

Tabla 3. Proyecto de cooperativa de energía eólica en Ixtepec

ASPECTO DEL PROYECTO	DETALLES	DIFERENCIAS CON LOS PROYECTOS EÓLICOS PRIVADOS
Propiedad	La Compañía de Interés Comunitario Yansa-Ixtepec	La comunidad mantiene la propiedad social de la tierra. Los activos y las ganancias son compartidas entre Yansa y la Comunidad de Ixtepec
Financiamiento	Crédito adquirido por bancos sociales y de desarrollo (70-80% de los costos totales) Deuda subordinada proveniente de inversionistas que buscan retornos sociales en vez de lucro (20-30% de los costos totales)	Sin diferencia Créditos con tasas de interés bajas
Distribución de las ganancias	Comunidad de Ixtepec 50% Fundación Yansa 50%	25% para propietarios de las tierras y 25% para programas comunitarios Reinversión para replicar proyectos similares en otras regiones y países.
Toma de decisiones	Comité especial regido por usos y costumbres comunitarios	Representación democrática: Asamblea comunitaria (representantes comunales) Organizaciones de campesinos existentesForo de jóvenes y mujeres

Fuente: Avila-Calero (2018).

Para poder firmar el contrato de venta a CFE, el Proyecto Yansa-Ixtepec debía participar en la subasta del año 2012. Sin embargo, el órgano de gobierno rechazó la propuesta por no reconocer el estatus legal de una empresa de interés comunitario e impuso un "candado institucional" a la alternativa que surgía en la región del Istmo. Posteriormente, el Gobierno volvió a abrir dos

subastas en la región, pero con condiciones imposibles para empresas de pequeña escala. Aunque fueron muchas las voces que denunciaron esta decisión, inclusive desde el Congreso, en donde se expresaron voces a favor de la protección de los derechos de las poblaciones indígenas y de iniciativas de generación de energías alternativas (Gaceta Parlamentaria, 2012; Méndez and Garduño 2012), el proyecto no prosperó.

La experiencia del Istmo de Tehuantepec ilustra cómo el desarrollo de megainfraestructuras, aparentemente neutras para aprovechar las energías renovables, da vuelta al engranaje del crecimiento desigual, al tiempo que diluye las cuestiones políticas de fondo: cómo se aprovechan los recursos energéticos, quién lo hace y en beneficio de quién. En este sentido, la propuesta de Yansa-Ixtepec representa un potencial catalizador para volver a ampliar el debate de las energías renovables en México, mismas que están tomando un impulso importante en otras regiones del sureste del país. La democratización de los debates energéticos, particularmente sobre la soberanía energética entendida desde un sentido comunitario, debe ser un punto clave para reformar el conjunto de políticas públicas y leyes que respaldan los compromisos nacionales por la transición energética (alcanzar, al menos el 35% de energías limpias en el sector eléctrico nacional para el año 2024 y el 50% al 2050) (LTE, 2015; SENER, 2016).

El caso de la India: corredores industriales y proyectos locales

Durante los últimos años, la India ha ido estableciendo ambiciosas políticas para el aprovechamiento de fuentes renovables de energía (hidráulica, eólica y solar). Uno de los compromisos clave en este sentido consiste en alcanzar 175 GW de producción de electricidad a partir de fuentes renovables para el año 2022. Mientras que se registra una continua expansión de las fronteras del carbón y la energía nuclear, el horizonte de las renovables en la India se ha traducido en la articulación progresiva de un discurso en el que el crecimiento económico adquiere una nueva faceta inclusiva y sostenible, al tiempo que permite continuar con la rápida expansión de industrias, servicios y megalópolis urbanas (Planning Commission, 2012). En el discurso, la apuesta por el crecimiento verde se proyecta como la trayectoria necesaria para eliminar la pobreza y generar acceso a los beneficios de la modernidad (ver, por ejemplo, Bhuchar, 2015). En la práctica, sin embargo, estas promesas parecen reproducir las contradicciones que el desarrollo globalizado (Shrivastava y Kothari, 2012) ha traído consigo a lo largo de las últimas décadas.

El estado de Andhra Pradesh es una de las regiones con mayores índices de pobreza y vulnerabilidad climática del país, que a su vez se ha situado como líder en la expansión de megaproyectos de energías renovables (Waradpande, 2018). Desde el año 2010, el distrito de Anantapuramu ha recibido un gran

impulso por el desarrollo de megainfraestructuras de energía eólica, lo que ha generado tensiones entre distintas visiones sobre el desarrollo y la sustentabilidad. Por un lado, la progresiva expansión de plantas de energía eólica se promueve como puntal de la transformación territorial a favor de la industrialización. Y por el otro, la perspectiva del Colectivo Timbaktu, una organización de base que desde 1991 trabaja con las comunidades locales para construir un proyecto social basado en "lo común", entendido como la gestión de recursos compartidos y las relaciones de cooperación para sostener el territorio (Bollier, 2015; Ostrom, 1990).

Las tensiones entre estos dos proyectos se manifiestan con la expansión de energía eólica dentro del Área de Conservación Comunitaria Kalpavalli (ACCK). El ACCK es una de las iniciativas desarrolladas por el Colectivo Timbaktu para restaurar las tierras comunales improductivas y transformarlas en una cuenca reforestada que ofrezca alternativas de subsistencia a la población local. Por más de dos décadas, el ACCK se ha configurado como un proyecto colectivo de aprendizaje para sanar las tierras en sequía, restaurar los recursos hídricos de la región, regenerar la ecología local y construir oportunidades de subsistencia y reproducción social (Gupta, 2012).

A pesar de que el Gobierno apoyó el proyecto del ACCK desde la década de 1990, el área reforestada se mantuvo formalmente como tierra improductiva. Esto facilitó la compra ilegal de una franja del territorio en beneficio del Proyecto Nalagonda, el cual previó la instalación de más de sesenta grandes turbinas a lo largo de diecinueve hectáreas dentro del ACCK. En la India, la construcción política del concepto de *tierras improductivas* ha facilitado innumerables casos de privatización que transforman los modos de vida agrarios, mientras que promueven la expansión industrial del país (Baka, 2013). Al mismo tiempo, los vacíos regulatorios de las nuevas políticas energéticas han favorecido que la expansión de megainfraestructuras de energías renovables no requieran de un estudio de impacto ambiental previo a su emplazamiento.

El cambio en el uso de una franja importante del bosque restaurado trajo consigo transformaciones sustanciales con una clara dimensión industrial. El proyecto eólico no solo representaba la instalación de turbinas, sino también la afectación de cuatro mil hectáreas de tierras comunales de pastoreo a causa de la construcción de carreteras, líneas de electrificación, infraestructuras para los trabajadores temporales, pozos de extracción de agua y barreras físicas antes inexistentes. Si bien las compañías involucradas en el Proyecto Nalagonda prometieron inversiones para el bosque y sus comunidades, ninguna de estas promesas se materializó y el proyecto socioecológico del ACCK resultó afectado. Progresivamente, el Proyecto Nalagonda ha atraído nuevas inversiones que sugieren la construcción de un corredor eólico para proveer de

electricidad verde al área industrial de Hindupur. De forma paralela, se ha impulsado un proceso de privatización de tierras para la construcción de nuevos proyectos: megaplantas de paneles solares, fábricas de automóviles y cemento, presas hidráulicas, complejos habitacionales y hoteles. Los nuevos desarrollos han supuesto demandas de agua adicionales, mientras que las presiones sobre los usos de la tierra han ido alimentando los ciclos negativos de marginación rural y migración a los centros urbanos.

Las tensiones generadas por el proyecto eólico dentro del ACCK no representan, pues, un tema aislado, sino el punto inicial que desdobla un debate más amplio sobre cómo las cuestiones energéticas y climáticas se entienden y se abordan en distintos proyectos regionales. Timbaktu representa proyecto colectivo que cambia deliberadamente el enfoque de lo que significa el desarrollo. En contraposición con la apuesta de modernización industrial, el Colectivo Timbaktu promueve un proyecto de vida sostenible a partir de lo común que coloca la regeneración (y, por tanto, la renovabilidad) como un elemento transversal en la autogestión del territorio en su conjunto (ver Avila & Rao, 2018).

La estrategia de base de Timbaktu ha radicado en la creación de distintas cooperativas no lucrativas para regenerar el tejido ecológico y construir redes de solidaridad e inclusión social. Además de la recuperación del territorio degradado (a través de la Cooperativa de Plantadores de Árboles y la Conservación Comunitaria del Bosque Kalpavalli), Timbaktu ha impulsado la regeneración de los sistemas de agricultura locales. Timbaktu, que funciona a través de paneles solares descentralizados, ha creado también sistemas de apoyo legal y cooperativas de crédito alternativo para mujeres, las cuales comparten recursos financieros e impulsan un proyecto de género que rompe con las diferencias estructurales entre los miembros de las comunidades rurales. Asimismo, el colectivo ha creado múltiples proyectos de inclusión social para discapacitados y un sistema de educación básica que promueve nuevas formas de aprender y de cuidar el territorio

Entre las múltiples dimensiones que cubren este ensamblado ecosocial, las cuestiones energéticas y climáticas se colocan como parte de los asuntos transversales y no como temas aislados de manejo técnico-económico. ¿Cómo sostenerse con los recursos regenerados en la región? ¿Cómo revertir y afrontar las sequías a través de la generación de conocimiento y prácticas locales? ¿Cómo impulsar una agricultura sin insumos petroleros? ¿Cuánta electricidad se necesita y cómo generarla? ¿Cómo evitar la persistente migración a las ciudades? ¿Qué papel juegan la educación y las cooperativas en estas dimensiones? Estas son algunas de las preguntas clave que se articulan con Timbaktu y que reflejan aproximaciones alternativas y democráticas al debate sobre la sustentabilidad de manera integral.

REFLEXIONES PARA UNA TRANSICIÓN JUSTA EN EL SUR GLOBAL

La naturaleza intrínseca de los recursos renovables, combinado con el imperativo del crecimiento económico infinito, se está traduciendo en la emergencia de nuevas injusticias sociales y tensiones ambientales. Cuando el ecomodernismo reconoce estas limitantes, apuesta entonces por el uso de tecnologías como la energía nuclear o la geoingeniería como vía para satisfacer las necesidades de la economía moderna, por lo que mantiene así intocables a las premisas y estructuras sociales del desarrollo industrial y el crecimiento *ad infinitum* (ver crítica en Kallis, 2018). Si la transición energética representa adiciones de producción y consumo al mismo sistema, nos enfrentamos a una solución parcial ante el reto de reducir las emisiones que afectan la atmósfera. Tales soluciones parciales postergan las acciones más necesarias, al tiempo que fungen como una estrategia que mantiene las (desiguales) relaciones ecológicas y sociales instauradas en la era de los recursos fósiles. Así, las cuestiones socioambientales continuarán emergiendo; si un proyecto de transición energética no va acompañado de cambios en los patrones de consumo y en la gestión de los recursos, todo lo cual implica transformaciones económicas, sociales y culturales de fondo.

Una apuesta política de la transición energética es una apuesta por repensar el futuro desde la justicia socioambiental y más allá de soluciones reformistas verdes. Se trata de insertar la transición dentro de un proyecto de transformación social mucho más amplio; replantear los flujos metabólicos dentro de los límites planetarios y abrir espacios para la realización de múltiples proyectos de vida que apuntan hacia transiciones civilizatorias más justas, democráticas y sustentables. Múltiples debates teóricos desde la ecología política, la economía ecológica, el decrecimiento y el postdesarrollo apuntan en este sentido; no solo deconstruyendo las narrativas dominantes sobre la mitigación al cambio climático, sino también reconstruyendo otras nociones de economía y democracia. En ellas se incluyen el replanteamiento de la escasez y la abundancia, el rol de las comunidades de individuos en los procesos de transformación socioecológica, así como las nuevas relaciones entre ciudadanía y Estado (desde la municipalización de la toma de decisiones y su ejecución, hasta la promoción de espacios autónomos que apoyen proyectos nacionales inclusivos).

Asimismo, una pluralidad de iniciativas alrededor pone en práctica estos procesos de transformación, incluyendo a las resistencias locales ante la expansión de megainfraestructuras energéticas; hasta las propuestas comunitarias y ciudadanas a favor de la autonomía, soberanía y justicia energética (*e.g.* XSE, 2018). Desde el análisis sistemático de los conflictos se afirma que, lejos de que la movilización social represente un obstáculo para la promoción de las energías renovables, los conflictos representan un termómetro demo-

crático sobre el cómo, por quién y para quién se promueven estas nuevas tecnologías. Así, muchos de estos movimientos contribuyen a visibilizar las contradicciones que emergen a partir del discurso del crecimiento verde y el desarrollo sostenible; mientras que otros consiguen impulsar reformas legales para la consulta e implementación justa de nuevas infraestructuras energéticas (ejemplos de conflictos productivos). Otros casos avanzan cuestionando el control de los recursos y las tecnologías y planteando el aprovechamiento colectivo, democrático y descentralizado de las fuentes renovables. Y hay otros que cuestionan también la escala de las infraestructuras y replantean las necesidades de consumo a nivel local y regional. Las alianzas entre los movimientos a favor de la justicia ambiental, con aquellas iniciativas que promueven alternativas al desarrollo basado en el crecimiento infinito, son y serán clave en la construcción de los debates políticos sobre la transición.

REFERENCIAS

APIITDTT. 2009. Asamblea en Defensa de la Tierra y el Territorio de Juchitán, Foro Comunidades Indígenas, Autodeterminación y Soberanía Energética. Recuperado desde https://tierrayterritorio.wordpress.com/2009/08/15/foro-comunidades-indigenas-autodeterminacion-y-soberania-energetica/

Araújo, Kathleen. (2014). The emerging field of energy transitions: Progress, challenges and opportunities. *Energy Research & Social Science, 1*, 112–121.

Avila-Calero, S. (2017). Contesting energy transitions: wind power and environmental conflicts in the Isthmus of Tehuantepec, Mexico. *Journal of Political Ecology, 24*(1), 992–1012.

Avila, S. (2018). Environmental justice and the expanding geography of wind power conflicts. *Sustainability Science, 13*, 599.

Avila, S., Rao, S. (2018). Frente al crecimiento verde: visiones de lo común desde el Colectivo Timbaktu. *Ecología Política, 55*, 100–104.

Baka, J. (2013). The political construction of Wasteland: governmentality, land acquisition and social inequality in South India. *Development and Change, 2*(44), 409–428.

Bhuchar, P. (2015, octubre 21). India's climate pledge rests on green growth story. *The Guardian*. Recuperado desde https://www.theguardian.com/environment/2015/oct/21/indias-climate-pledge-rests-on-green-growth-story

Bollier, D. (2015). Commoning as a transformative social paradigm. Recuperado desde http://www.bollier.org/blog/commoning-transformative-social-paradigm

Calvert, K. (2016). From 'energy geography' to 'energy geographies': Perspectives on a fertile academic borderland. *Progress in Human Geography, 40*(1), 105–125.

De Decker, C. (2018). How much energy do we need. *Low Tech Magazine*. Recuperado desde https://www.lowtechmagazine.com/2018/01/how-much-energy-do-we-need.html

Del Bene, D., Scheidel, A. & Temper, L. (2018). *Sustain Sci, 13*, 617. https://doi.org/10.1007/s11625-018-0558-1

Gaceta Parlamentaria. (2012). Con punto de acuerdo, por el que se exhorta a la CFE a detener las licitaciones sobre contratos de parques eólicos en curso y las programadas para el futuro próximo. *Gaceta Parlamentaria, 3627*(3).

Grubler, A., & Cleveland, C. J. (2008). Energy transitions. En: Cleveland C. J. (Ed.), *Encyclopedia of Earth*. Recuperado desde https://editors.eol.org/eoearth/wiki/Energy_transitions

Gupta, L.(2012). Land grabbing issue and its impacts in Kalpavalli forest of Anantpur District, Andhra Pradesh. Reporte sometido a dictamen a la Society For The Promotion Of Wastelands Development.

Haberl, H., Fischer-Kowalski, M., Krausmann, F., Martinez-Alier, J., Winiwarter, V. (2010). A sociometabolic transition towards sustainability? Challenges for another

Great Transformation. *Sustainable Development, 19*(1):1–14. doi: 10.1002/sd.410

Huber, M. y McCarthy, J. (2017). Beyond the subterranean energy regime? Fuel, land use and the production of space. *Transactions of the Institute of British Geographers, 42*(4).

Kallis, G. (2018). *In defense of Degrowth*. Recuperado desde: https://indefenseofdegrowth.com

Kerschner, C. (2015). Cénit o pico del petróleo. En D'Alisa, G. Demaria, F. y Kallis, G- (Eds.), *Decrecimiento. Vocabulario para una nueva era* (pp. 169–174). Barcelona, España: Icaria...

Marini, R. M. (1973). *Dialéctica de la dependencia*. México: Ediciones Era.

Martínez-Alier, J., Kallis, G., Veuthey, S., Walter, M., y Temper, L. (2010). Social metabolism, ecological distribution conflicts and valuation languages. *Ecological Economics, 70*, 153–158.

McCarthy, J. (2015). A socioecological fix to capitalist crisis and climate change? The possibilities and limits of renewable energy. *Environ Plan, 47*(12), 2485–2502.

Méndez, E. y Garduño, R. (2012, octubre 19). Proponen plan eólico alterno para Oaxaca. *La Jornada*. Recuperado desde: página web: https://www.jornada.com.mx/2012/10/19/estados/037n1est

Merlinsky, M. G. (2015). Los conflictos ambientales y el debate público sobre el desarrollo en Argentina. *Ciencia e Investigación, 65*(3),5–17.

Mol, A. (1996). Ecological modernisation and institutional reflexivity: environmental reform in the late modern age. *Environ Politics, 5*, 302–323.

Mol, A., y Sonnenfeld, D. (2000). Ecological modernization around the world. *Environ Politics, 9*(1).

Moore, J. W. (2000). Sugar and the Expansion of the Early Modern World- Economy: Commodity Frontiers, Ecological Transformation and Industrialization. *Review: Fernand Braudel Center, 23*, 409–433.

Oceransky, S. (2010). Fighting the Enclosure of Wind: Indigenous Resistance to the Privitization of Wind Resources in Southern Mexico. In: Abramsky Kolya (Ed.), *Sparking a worldwide energymrevolution social struggles in the transition to a post-petrol world*. California, Estados Unidos: AK Press.

Osland, O. (2016) Ecological modernisation revisited in Norway. *World Political Sci, 12*,347–371

OECD/IEA. (2014). The Organization for Economic Co-operation and Development and the International Energy Agency. Medium-Term Renewable Energy Market Report 2014, Executive Summary. Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. Cambridge, Inglaterra: Cambridge University Press.

Planning Commission. (2012). *Twelfth five-year plan 'Faster, More Inclusive and Sustainable Growth'*. Nueva Delhi, India: Gobierno de la India.

REN21. (2016). Renewable energy policy network for the 21st century. En *Renewables Global Status Report*.

Robbins, P. (2011). *Political Ecology: A Critical Introduction*. Malden, MA: Wiley-Blackwell.

Scheidel, A., Sorman, A. (2012). Energy transitions and the global land rush: ultimate drivers and persistent consequences. *Glob Environ Change 22*, 588–595.

Shrivastava, A., y Kothari, A. (2012). *Churning the Earth: the making of global India*. Nueva Delhi, India: Penguin India.

Smil, V. (2010). *Energy Transitions. History, requirements, prospects*. California, Estados Unidos: Praeger.

Swyngedouw, E. (2010). Apocalypse Forever? Post-political populism and the spectre of climate change. *Theory, Culture & Society, 27*(2–3), 213–232.

Swyngedouw, E. (2011). Whose environment?: The end of nature, climate change and the process of post-politicization. *Ambiente & Sociedade, 14*(2), 69–87.

Trainer, T. (2014). Some inconvenient theses. *Energy Policy, 64*, 168–174.

Walter, M., & Conde, M. (2015). Fronteras de las mercancías. En D'Alisa, G., Demaria, F., y Kallis, G. (Eds.), *Decrecimiento. Vocabulario para una nueva era* (pp. 169–174).Barcelona, España: Icaria.

Waradpande, A. (2018, febrero). Andhra Pradesh releases status of renewable energy installations. *Pv Magazine*. Recuperado desde https://www.pv-magazine-india.com/2018/02/08/andhra-pradesh-releases-status-of-renewable-energy-installations/

Weale, A. (1992). *New politics of pollution*. Manchester, Inglaterra: Manchester University Press.

Wrigley, E. A. (2010). *Energy and the English Industrial Revolution*. New York, Estados Unidos: Cambridge University Press.

XSE-Xarxa per la sobirania energètica (2018) *Tenemos energía. Retos de la transición hacia la soberanía energética*. Barcelona: Icaria Editorial.

Capítulo 9

Imaginarios sociotécnicos y los futuros posibles de la transición energética en México

Nain Martínez



RESUMEN

Los imaginarios sociotécnicos son visiones compartidas a nivel colectivo sobre los beneficios y riesgos de las energías renovables que ejercen un papel normativo y práctico sobre la manera en que los actores y grupos sociales desarrollan estas tecnologías. En México existen tres principales imaginarios; el crecimiento verde, la soberanía energética y el desarrollo comunitario, desde los cuales partidos políticos, empresas de renovables, la sociedad civil, las comunidades y las organizaciones internacionales interpretan distintas posibilidades entorno al desarrollo de las energías renovables. Desde estos imaginarios, distintos actores han concebido esquemas específicos para el desarrollo de estas tecnologías, tales como los proyectos de propiedad Estatal para el servicio público, los proyectos privados para el mercado eléctrico y los proyectos comunitarios para su autoabastecimiento, entre otros. Los proyectos presentan variaciones en el arreglo de sus componentes técnicos y sociales, por ejemplo, el tipo de tecnología, escalas, infraestructura, propiedad, uso de la electricidad y modelos financieros. El arreglo sociotécnico de estos proyectos enmarca sus efectos en la distribución de control, los beneficios y riesgos en la sociedad, así como los roles materiales y simbólicos que los actores gubernamentales, económicos y sociales. Como resultado, cada uno de los imaginarios conducen a trayectorias de transición energética con diversas limitaciones y ventajas a nivel ambiental, político y social. De esta manera, este capítulo busca abrir la "caja negra" de la transición energética en México al examinar las diferentes formas en las que es concebido este proceso, las alternativas para el desarrollo de las energías renovables y la propuesta de futuro que ofrecen estas opciones. Este análisis ofrece insumos críticos para la necesaria discusión públicas sobre los efectos sociopolíticos de la transición hacia las energías renovables y proporciona orientaciones para la política del sector.

INTRODUCCIÓN

La mitigación del cambio climático requiere la transición de los sistemas energéticos hacia las tecnologías de bajas emisiones de carbono, en particular de las tecnologías de energía eólica y solar que actualmente tienen una mayor viabilidad técnica y económica (Allen et al., 2019; IRENA, 2019). Sin embargo, el desarrollar estas tecnologías tiene una amplia flexibilidad en sus componentes técnicos y sociales, tales como sus escalas y propiedad y uso de la energía. El arreglo de estos elementos configurará las particularidades de la trayectoria de transición energética y los efectos ambientales y sociales de este proceso (Dubash, 2016; Miller et al., 2013, 2015). Por lo tanto, es necesaria una perspectiva crítica sobre las alternativas disponibles para la conducción de la transición energética y el futuro que ofrecen estas opciones. En México, los actores económicos, políticos y sociales perciben distintas posibilidades sobre las energías renovables y plantean su desarrollo a través de proyectos orientados a: 1) ampliar la rentabilidad y competitividad de estas tecnologías, 2) mantener el control público sobre el sector eléctrico y 3) promover la autonomía energética y los beneficios de las comunidades. Estas visiones sobre el desarrollo tecnológico han sido conceptualizadas como "imaginarios sociotécnicos", los cuales enmarcan la interpretación que los actores y grupos sociales conceden a los beneficios y riesgos de las energías renovables. Es a través de la influencia que estas visiones ejercen en la agencia de los actores que trascienden el ámbito de la ficción para materializarse en la forma que adquieren estas tecnologías (Dubash, 2016; Jasanoff y Kim, 2015). En este capítulo se expone la relación entre las visiones sociales y el desarrollo de las energías renovables y, posteriormente, se caracterizan los principales imaginarios sociotécnicos sobre estas tecnologías en México y se analizan sus propuestas de trayectoria de transición energética, así como sus efectos sociopolíticos.

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) expone que las energías renovables, particularmente la energía eólica y solar, deberían de suministrar entre el 70% y el 85% de la electricidad global para el 2050, a fin de evitar un aumento en la temperatura del planeta superior a 1.5 °C con respecto a los niveles preindustriales. El IPCC plantea con un alto grado de certeza estadística que la transición hacia las energías renovables es indispensable para impedir un calentamiento global que sobrepase la capacidad de adaptación de los sistemas sociales y ambientales (Allen et al., 2019). Sin embargo, la narrativa dominante sobre la transición energética enmarca este proceso como una simple sustitución de las energías fósiles por tecnologías de bajas emisiones, lo cual restringe el debate público sobre sus alternativas técnicas y sociales (Laird, 2013; Miller et al., 2013). La transición energética tiene varias posibilidades en sus componentes técnicos, ta-

les como el tipo de tecnologías, las escalas de desarrollo, las particularidades de la infraestructura, la localización de los proyectos y el uso de la energía. Además, los componentes técnicos tienen múltiples posibilidades de arreglos sociales, como el esquema de gobernanza, la propiedad de los proyectos, los modelos financieros y el tipo de gestión. El arreglo sociotécnico que tome el desarrollo de estas tecnologías enmarcará las características de la transición energética y como resultado, los amplios efectos de este proceso tendrán en la distribución de poder, beneficios y riesgos entre distintos actores y grupos sociales (Dubash, 2016; Mulvaney, 2013; Walker y Cass, 2007).

En México, distintos grupos políticos, económicos y sociales interactúan y compiten en la arena política sobre la forma específica de desarrollar las energías renovables. En la última década, en el país se han realizado avances importantes en la política climática y de transición energética que han permitido un aumento en la participación de la energía eólica y solar fotovoltaica en la matriz eléctrica (FV) (Veysey et al., 2016). Sin embargo, algunos de estos proyectos han causado una fuerte oposición en algunas regiones del país, como el Istmo de Tehuantepec y la Península de Yucatán (Nahmad et al., 2014; Zárate-Toledo y Fraga, 2016). En contraparte, organizaciones de base y organizaciones de la sociedad civil (OSC) han propuesto esquemas para el desarrollo de proyectos en donde las comunidades indígenas y rurales tendrían una participación sustantiva en su diseño, gestión y ganancias (Howe y Boyer, 2016). Por otra parte, la izquierda política se ha opuesto a estos proyectos al considerar que su propiedad privada debilita el control público sobre el sector eléctrico. De esta manera, la administración de Andrés Manuel López Obrador (AMLO) (2018-2024) está implementado una reorientación en la política del sector. Por ejemplo, en 2019 se canceló la cuarta subasta eléctrica asociada al desarrollo de los proyectos privados que darían cumplimiento a las metas nacionales de transición energética (Solís, 2019). Además, el Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024) plantea dirigir el desarrollo de las energías renovables para la electrificación de comunidades rurales, un fortalecimiento de las empresas energéticas del Estado y un mayor énfasis en la producción de hidrocarburos (Presidencia de la República, 2019).

La oposición a la política de transición energética y a los proyectos de energías renovables es un fenómeno que suele ser abordado por tomadores de decisiones e investigadores bajo los supuestos de que estos grupos son irracionales en sus posturas, adversos a la agenda climática o anteponen sus intereses individuales frente al bienestar social. Esta aproximación evade un análisis sobre las motivaciones simbólicas y materiales que conducen a la oposición social y obscurece que, en la mayoría de los casos, estos grupos no son adversos a la mitigación climática, sino que tienen legítimas reivindicaciones de carácter político sobre la forma en que se conduce este proceso (Ai-

tken, 2010; Devine-Wright, 2005). Por lo tanto, una mejor compresión sobre las distintas visiones políticas de cada uno de estos actores sobre la transición energética es vital para la discusión pública sobre el futuro que resultará de este proceso y para la discusión en torno las políticas en el área. Para aportar a este debate, en este capítulo se analizan las principales visiones sobre las energías renovables en México, las particularidades de los proyectos que proponen y las alternativas que ofrecen para la transición energética. El tema es abordado desde el enfoque de los Estudios de Ciencia y Tecnología (STS, por sus siglas en inglés), específicamente desde la Teoría de Imaginarios Sociotécnicos (Jasanoff y Kim, 2015).

En el capítulo se argumenta que en México existen tres principales imaginarios sociotécnicos sobre las energías renovables: el crecimiento verde, la soberanía energética y el desarrollo comunitario. Estas visiones proporcionan marcos normativos sobre los beneficios y riesgos de estas tecnologías, los cuales orientan la interpretación de distintos actores y grupos sobre las características de los proyectos que son deseables para el futuro energético. Desde estas visiones se han formulado esquemas específicos para el desarrollo de la energía eólica y solar FV, como proyectos privados para autogeneración y el mercado eléctrico, proyectos para el servicio público, proyectos para la electrificación comunitaria y proyectos de copropiedad comunitaria para el mercado eléctrico. Los proyectos tienen arreglos sociotécnicos particulares en aspectos como el tipo de tecnología, la escala, los requerimientos de infraestructura, el modelo de financiamiento, el uso de la electricidad, la propiedad y el modelo de gestión. A través de estos arreglos sociotécnicos, las tres visiones impulsan trayectorias de transición con diferentes efectos en la distribución de poder, beneficios y riesgos entre distintos grupos sociales. Los proyectos propuestos por las tres visiones presentan diferentes ventajas para su desarrollo regional y el abastecimiento de algunos segmentos del mercado; además, tienen retos específicos de viabilidad sociopolítica, técnica y financiera. De esta manera, en este capítulo se abre la "caja negra" de la transición energética para revelar las distintas formas en las que se concibe este proceso en México, las alternativas el desarrollo de las energías renovables y la manera en que estas opciones podrían moldearan el futuro energético y social.

El capítulo de organiza de la siguiente manera. En el primer apartado se expone la relación entre los imaginarios sociotécnicos y las energías renovables. En el segundo apartado se caracterizan los principales imaginarios sobre las energías renovables en México y el tipo de proyectos que se han propuesto de estas visiones. En el tercer apartado se analizan los efectos sociopolíticos de las trayectorias de transición energética que proponen los distintos imaginarios y se ofrecen orientaciones para la política del sector. En la con-

clusión so brinda una reflexión sobre los alcances y retos de los tres imaginarios y se plantea que la política de transición en México tendría que generar un marco para la coexistencia y el desarrollo de estas tres visiones, lo cual contribuiría al orden democrático en el sector, a una transición con mayor flexibilidad y resiliencia en el tiempo y a mejorar los rendimientos de este proceso en materia económica, de seguridad energética y de justicia social. Además, se señala que tanto el régimen internacional como las políticas domesticas de mitigación climática basan su diseño en aspectos técnicos y económicos y han restado escasa atención a su dimensión sociocultural. Como se muestra en este capítulo, no existen valores absolutos o una única forma de "transición energética", y el contexto es crucial en su definición, por lo tanto, la viabilidad de la mitigación climática requiere del diseño de políticas y proyectos compatibles con los sistemas socioculturales de las distintas naciones y regiones.

1. Los imaginarios sociotécnicos y las trayectorias de transición energética

Los sistemas energéticos son percibidos por la sociedad como "cajas negras", es decir, se presentan como sistemas cerrados que pertenecen a la arena de decisión de científicos, expertos, economistas y políticos debido a su complejidad técnica. Este revestimiento técnico es contrario al funcionamiento de una sociedad democrática e impide la discusión pública sobre los amplios efectos sociales que genera tanto el funcionamiento como los cambios de estos sistemas. El campo de STS se opone a esta noción de determinismo tecnológico y busca abrir esas "cajas negras" para revelar el proceso de construcción social de los sistemas energéticos, los efectos de su ensamblaje y las alternativas posibles para su desarrollo. La configuración de los sistemas energéticos ejerce una importante influencia en la organización y las relaciones sociales, pero estos sistemas también tienen una amplia inferencia humana (Hughes, 1987). Por ejemplo, las decisiones, motivaciones y expectativas de quienes gobiernan, invierten, investigan, trabajan, consumen y viven entorno a los sistemas energéticos influencian sus características de desarrollo. La sociedad moldea las características de los sistemas energéticos y estos, a su vez, influencian la organización social. Por lo tanto, son los agentes humanos con sus intereses y subjetividades quienes dan forma a la transición energética en curso (Miller et al., 2015).

Los imaginarios sociotécnicos son visiones colectivas sobre la organización social que moldean la interpretación que distintos grupos tienen con respecto al futuro deseado (o indeseado) de proyectos tecnológicos. Los imaginarios sociotécnicos se materializan en la forma y las características de estas

tecnologías a través de la influencia que ejercen en su trayectoria de desarrollo (Jasanoff y Kim, 2015). Los estudios en el área, en su mayoría sobre el contexto estadounidense, han demostrado que existe una visión dominante sobre las energías renovables que orienta su desarrollo a través de formas que buscan maximizar su rentabilidad y competitividad. Las agencias gubernamentales y el sector privado financian líneas de investigación que abordan aspectos con aplicación económica, lo cual ha promovido la generación del conocimiento que permite resolver los problemas técnicos que limitan su competitividad. En contraste, otras líneas de investigación sobre sus aspectos problemáticos a nivel social o ambiental permanecen ampliamente inexploradas (Ottinger, 2013). Las políticas y procesos de planeación han sido diseñados para identificar las zonas con mayor potencial eólico y solar y para proporcionar viabilidad técnica y económica a los proyectos, mientras que sus impactos sobre las geografías locales reciben escasa consideración (Miller et al., 2015).

Como consecuencia, en las últimas décadas se observan dos tendencias: 1) el desarrollo del sector es liderado por las empresas energéticas de combustibles fósiles (que inicialmente se oponían) que se han diversificado hacia el desarrollo de las energías renovables y por nuevas empresas que replican el modelo de negocios de las empresas de combustibles fósiles y 2) las tecnologías de renovables han tenido un aumento constante en sus escalas, por ejemplo, el tamaño en las turbinas eólicas y la extensión de los proyectos eólicos y solares. La visión comercial sobre las energías renovables ha moldeado una arquitectura política y técnica que ha facilitado su viabilidad económica y competitividad frente a las tecnologías fósiles. No obstante, esta trayectoria de desarrollo también ha aumentado los impactos sociales y ambientales de estas tecnologías y ha constreñido otras alternativas para su desarrollo. Por ejemplo, a diferencia de las energías fósiles, la naturaleza distribuida de las energías renovables en principio favorecería un sistema energético desconcentrado en sus actividades de generación y distribución, con una mayor participación y autonomía de los usuarios (Mulvaney, 2013; Ottinger, 2013).

En las últimas dos décadas, el crecimiento de la energía eólica y solar FV ha replicado la organización de las tecnologías fósiles, es decir, proyectos de gran escala bajo el control de empresas privadas. Sin embargo, gobiernos locales, organizaciones de la sociedad civil (OSC), activistas y organizaciones comunitarias tienen distintas visiones sobre el desarrollo de estas tecnologías que se orientan a otras posibilidades, tales como ampliar sus beneficios ambientales, contribuir al desarrollo comunitario, mejorar la seguridad energética o promover la autonómica de los individuos. Existen múltiples formas de concebir y organizar a las energías renovables y, dependiendo del arreglo particular de sus componentes técnicos y sociales, la transición hacia es-

tas tecnologías tendrá diferentes efectos económicos, políticos y ambientales (Dubash, 2016).

En esta breve revisión se expone el estado del conocimiento sobre la relación entre los imaginarios sociotécnicos y las energías renovables, resultado de la investigación en EU y Europa. Sin embargo, los imaginarios sociotécnicos tienen origen a nivel internacional, nacional y local y en su proceso de difusión son interpretados, adaptados y moldeados por procesos sociopolíticos a diferentes contextos y momentos históricos. Por lo tanto, en cada comunidad política tiene particularidades en el tipo y en la forma de estos imaginarios (Jasanoff y Kim, 2015). Aunque existen otras visiones, en México se identifican tres principales imaginarios sociotécnicos. El imaginario del *crecimiento verde*, el cual tiene su origen en la orientación económica que ha tenido política climática internacional en las últimas dos décadas, la cual a su vez ha tomado formas legales y materiales especificas a través de su propio desarrollo histórico. El imaginario de la *soberanía energética*, el cual surge de procesos históricos domésticos que le han concedido un singular significado político y social al sector energético y que actualmente ha sido adaptado para atender los retos de la proceso de transición energética; y, finalmente, el imaginario del *desarrollo comunitario,* el cual fue concebido originalmente por grupos ambientalistas europeos pioneros en el desarrollo de los primeros proyectos de energías renovables, aunque en México ha sido reinterpretado y moldeado por la practicas culturales y la organización social de las comunidades indígenas. En el Apartado 2 se aborda a mayor detalle la visión de futuro de los tres imaginarios, su origen y las formas simbólicas y materiales que han tomado en México.

2. Los imaginarios sociotécnicos sobre las energías renovables en México

2.1 CRECIMIENTO VERDE

En el imaginario de crecimiento verde se concibe una trayectoria de transición hacia las energías renovables basada en el sector privado que concilia la mitigación climática con precios competitivos en la generación de electricidad y el crecimiento económico. En esa visión del futuro energético, las empresas privadas, a través de un sistema de competencia de mercado, han logrado difundir con eficiencia las energías renovables en las distintas geografías y segmentos de mercado y, al hacerlo, han desarrollado en el país un sector industrial que se ha convertido en uno de los motores de crecimiento económico global en el siglo XXI. La provisión suficiente, confiable y costo-efectiva de energía por fuentes renovables beneficia a los consumidores. La gestión gubernamental se favorece por el cumplimiento de las metas de

mitigación climática sin el uso de recursos públicos, el pago de impuesto de las empresas y la inversión en el sector. El país en general se ha beneficiado por la reducción de los riesgos asociados al cambio climático, el desarrollo de las actividades y cadenas de valor de la industria verde, así como los empleos en este sector. En este contexto, las compañías obtienen una ganancia económica por resolver una problemática social y ambiental, asumir los riesgos de inversión, crear innovación y manejar de manera eficiente y responsable el sistema eléctrico.

La construcción de la política climática en Estados Unidos (EU) y la Unión Europea (UE) es un referente de este imaginario en México. Por ejemplo, durante el diseño del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea (RCDE-UE), la mayoría de las empresas mantuvieron una estrecha colaboración con los reguladores y los grupos ambientalistas, lo cual les permitió influenciar su diseño para que esta política se implementara a través de instrumentos de mercado y con estímulos para algunos sectores económicos (Levy y Egan, 2003). Posteriormente, tras la crisis financiera global del 2008, la administración Obama en EU impulsó una serie de programas e incentivos dirigidos a promover el desarrollo de la industria de baja emisión de carbono como parte de las medidas de recuperación económica y generación de empleos. Como resultado de estas políticas surgieron empresas como Tesla (autos eléctricos) y la actualmente extinta Solyndra (manufactura de paneles solares) (Morris et al., 2012). La implementación de un sistema de comercio de derechos de emisiones en California (2013) también sentó un precedente en la materia al abordar la mitigación climática a través de un instrumento de mercado que ha propiciado el desarrollo de compañías dedicadas a las tecnologías de eficiencia energética y energías renovables. Además, China e India han implementado ambiciosas políticas de desarrollo industrial en este sector (O'Neill, 2017).

Estos acontecimientos han generado algunos cambios a nivel simbólico y material que han permitido replantear la relación política del sector privado con la mitigación climática. Por ejemplo: 1) hicieron posible que distintos actores visualizarán que los intereses del sector privado y el crecimiento económico son compatibles con la mitigación climática; 2) en lugar de regulaciones basadas en el control gubernamental, las políticas climáticas tienden a ser implementadas a través de instrumentos de mercado como los sistemas de comercio de emisiones, los cuales tienen por objetivo reducir sus impactos económicos sobre el sector privado y generan oportunidades de negocio en el área; 3) en el discurso de las organizaciones internacionales y grupos ambientalistas, actualmente las empresas son enmarcadas como actores responsables y un aliado de la mitigación climática; 4) el desarrollo en EU, la EU y China de las industrias de baja emisión de carbono, como las energías reno-

vables y los autores eléctricos han posibilitado que distintos actores perciban a este sector como un área clave para el futuro geopolítico y el crecimiento económico; 5) se han elaborado propuestas conceptuales con ramificaciones ideológicas y de política pública como el *crecimiento verde*, el *capitalismo verde* o el *Green New Deal*, las cuales postulan que las industrias de baja emisión de carbono son la solución para acelerar el bajo crecimiento económico que ha caracterizado a las naciones occidentales en la última década. Aun cuando históricamente el sector privado, en particular las empresas energéticas, habían mantenido una relación de confrontación frente a la agenda climática, en la última década presenciamos un reacomodo en la relación e intereses de ambos (Levy y Egan, 2003; Meckling, 2015; Newell y Paterson, 2010).

El proceso internacional de "domesticación de la agenda climática" o de "reverdecimiento del capital" es fundamental para comprender la visión del crecimiento verde, pero la política doméstica también ha tenido un papel relevante sobre las formas particulares que ha adquirido en México. En 2008, el Congreso aprobó la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE). La LAERFTE facilitó la asociación entre los grandes consumidores electricidad y las compañías de renovables para el desarrollo de proyectos destinados a cubrir el consumo de estas empresas (Grunstein Dickter, 2016). Como resultado, la LAERFTE estimuló el desarrollo de veintiún parques eólicos de gran escala en el Istmo de Tehuantepec, los cuales estaban destinados a abastecer el consumo eléctrico de grandes corporaciones como Coca-Cola y Walmart. Los parques eólicos redujeron el costo de la electricidad de las empresas y contribuyeron a fortalecer su imagen de responsabilidad social. No obstante, los proyectos causaron oposición social en las comunidades que, en algunos casos, como en Mareña Renovables, llevaron a un severo conflicto social en la región (Howe y Boyer, 2016).

Posteriormente, a mediados de 2012, la administración federal de Enrique Peña Nieto (2012-2018) promovió una reforma constitucional para finalmente abrir el sector energético a la inversión privada y la competencia en el mercado. Algunas administraciones anteriores habían propuesto reformas similares (por ejemplo, en el 2008), pero no habían tenido éxito debido a la oposición política y social que habían suscitado el tema. Por lo tanto, el Gobierno implementó una extendida estrategia de comunicación en la que entre otros aspectos resaltaba sus beneficios para la transición energética (Rubio, 2017). Tras la aprobación de la reforma energética (2013), el Congreso aprobó la Ley de Transición Energética (LTE) en 2015, la cual sustituyó a la LAERFTE. La LTE tiene como objetivo promover tecnologías de energía limpia para lograr los objetivos nacionales y los compromisos internacionales de transición energética. Esta ley también establece objetivos mínimos de consumo de elec-

tricidad por fuentes limpias a los grandes consumidores del país y creó diversos mecanismos para alcanzar estos objetivos como "subastas eléctricas" (DOF, 2015). Las subastas eléctricas han promovido el desarrollo de cincuenta y seis proyectos de gran escala de energía eólica y solar FV (2016-2018). En este esquema los proyectos han sido extremadamente costo-efectivos e incluso han alcanzado récords globales en los bajos precios de generación. Sin embargo, algunos de estos proyectos siguen ocasionando oposición social (Loredo, 2018).

En México, la visión del crecimiento verde ha moldeado una manera de entender la transición energética basada en las empresas privadas y conducida a través del mercado que concilia la agenda de mitigación climática con los intereses del sector privado. Esta visión ha logrado éxitos políticos notables para la agenda climática, la cual se encontraba obstruida tanto en el ámbito internacional como en México, y ha promovido el surgimiento de la industria de las energías renovables como un nuevo sector económico en el país. Debido a esto, esta visión se ha internalizado en las empresas de energía renovable, las organizaciones internacionales, parte de la tecnocracia gubernamental e incluso en algunas OSC ambientales. Esta visión ha posibilitado dos arreglos sociotécnicos de las energías renovables, proyectos privados para autoabastecimiento (2008-2015) y proyectos privados para el abastecimiento del mercado eléctrico nacional (2016-2018), que en su conjunto han promovido alrededor de setenta y siete proyectos de gran escala de energía eólica y solar FV que se encuentran en operación o en alguna etapa de desarrollo. Estos proyectos fortalecen económicamente a esta visión y representan una evidencia material que le otorga credibilidad frente a los actores políticos sobre su viabilidad para conducir la mitigación en el sector. Sin embargo, como se abordará con mayor profundidad en el Apartado 3, esta visión no ha logrado generar los mecanismos de participación social y los suficientes beneficios a nivel local para promover el respaldo de las comunidades, en particular de los pueblos indígenas, y una transición energética apoyada únicamente por las empresas del sector y una parte de los grupos a favor de la agenda climática enfrentará riesgos políticos que cuestionen su viabilidad.

2.2 SOBERANÍA ENERGÉTICA

En el imaginario de soberanía energética se proyecta una transición hacia las energías renovables en la que se salvaguarda el interés público y el papel del Estado sobre el sector. En esta visión del futuro energético, las empresas energéticas del Estado, particularmente la Comisión Federal de Electricidad (CFE), son las propietarias y/o gestionan el desarrollo de las energías renovables, y de esta manera se concilia la mitigación climática con el control público sobre el sector energético y la provisión de electricidad desde una lógica de servicio público. El predominio de las empresas energéticas del Estado

permite mantener la soberanía nacional sobre un sector de estrategia geopolítica y garantizar la seguridad energética frente a los intereses políticos de otras naciones y a los intereses económicos del sector privado. Las ganancias del sector son canalizadas a través de empresas energéticas del Estado para expandir y asegurar el servicio público de electricidad, promover las actividades industriales y productivas y financiar la política social. De esta manera, las energías renovables se han desarrollado en función de los intereses y necesidades geopolíticas, economías y sociales del país.

La visión de soberanía nacional ha sido moldeada a través de procesos históricos domésticos. A finales del siglo XIX, las empresas energéticas, en particular las compañías petroleras estadounidenses y británicas se encontraban exentas del pago de impuestos y desempeñaron un papel importante en la movilización de apoyos económicos y políticos de sus gobiernos a favor del régimen político. Con el triunfo de los grupos revolucionarios, en la nueva élite política e intelectual surgió el Nacionalismo Mexicano Revolucionario como una poderosa narrativa cultural e ideológica que ofrecía un programa político y una visión del país basada en las reivindicaciones sociales del movimiento revolucionario. Desde esta narrativa se interpretó al sector energético, en particular a la industria petrolera, como un sector estratégico para la soberanía nacional debido a la extendida influencia que las empresas extranjeras del sector tenían sobre la política doméstica. Esta narrativa se convirtió en el marco ideológico del régimen político a través del cual el Partido Revolucionario Institucional (PRI) gobernó al país de manera ininterrumpida desde 1930 hasta el año 2000. Entre las administraciones de Lázaro Cárdenas y Adolfo López Mateos se nacionalizaron las industrias petrolera y eléctrica, se afianzó un marco constitucional que restringió la participación privada en el sector y se crearon y fortalecieron las empresas energéticas propiedad del Estado: Petróleos Mexicanos (PEMEX), CFE y Luz y Fuerza del Centro (LyFC) (Jano-Ito y Crawford-Brown, 2016; Meyer, 2015).

Las empresas energéticas propiedad del Estado y los importantes logros que tuvieron en la producción de hidrocarburos y en la expansión del servicio eléctrico se convirtieron en una evidencia material que legitimaba el régimen de partido único. Los gobiernos del periodo cultivaron la visión de soberanía nacional sobre el sector energético. Por ejemplo, los programas de educación retratan la nacionalización del sector como uno de los momentos históricos más destacados (Meyer, 2015). La visión de la soberanía energética condujo el desarrollo y organización del sector energético durante la mayor parte de los siglos XX y XXI, pero además de sus efectos materiales, esta visión también ha ejercido una importante influencia cultural al moldear una serie de significados e identidades sociales entorno al sector. Esta visión es un elemento de identidad para la izquierda política y social en el país y se encuentra en-

raizada en diferentes organizaciones sociales, como en los sindicatos e instituciones del sector, y en un amplio segmento de la ciudadanía (Eibenschutz, 2006; Rubio, 2017).

Esta visión no se opone a las energías renovables, pero la implementación de una trayectoria de transición energética a través de las empresas del Estado ha enfrentado limitaciones prácticas. Por ejemplo, durante las administraciones de Ernesto Zedillo y Vicente Fox, la CFE realizó algunos proyectos prospectivos de energía eólica en cooperación con organizaciones internacionales y se realizaron algunos proyectos de electrificación de comunidades con tecnologías renovables (Cancino-Solórzano et al., 2010; Jano-Ito y Crawford-Brown, 2016). En este periodo, la regulación del sector eléctrico mandataba a la CFE a invertir en las tecnologías con menor costo de generación, lo cual, junto a la menor rentabilidad de las energías eólica y solar del momento, restringió el crecimiento de estas tecnologías (Howe y Boyer, 2015). Por otra parte, la mayoría de los proyectos de electrificación comunitaria tuvieron problemas operativos debido a la falta de mantenimiento.

Con el triunfo electoral de AMLO en 2018, quien es el primer presidente de un partido de izquierda, la visión de la soberanía energética se posicionó nuevamente en la centralidad de la política nacional. Consistente con esta visión, la nueva administración ha expresado que promoverá la mitigación climática, pero también ha cuestionado los efectos que los proyectos privados de energías renovables han tenido en la reducción de la participación de mercado de la CFE. Como resultado, se cancelaron las subastas de energía eléctrica de largo plazo, las cuales desde 2015 se habían convertido en el principal mecanismo de promoción de proyectos privados de renovables a gran escala (Solís, 2019). Además, el Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024) plantea la promoción de proyectos de energía renovable con participación comunitaria, un fortalecimiento de las empresas energéticas del Estado y un mayor énfasis en la producción de hidrocarburos (Presidencia de la Republica, 2019). Aunque esta visión busca impulsar modelos sociotécnicos basados en la propiedad y/o rectoría del Estado y con una orientación social, su implementación enfrenta diversos retos: primero, se debe de crear el marco de la política pública y de los modelos financieros que proporcionen viabilidad técnica y económica a estos proyectos; y segundo, se requiere conciliar los posibles cambios de política pública en el sector energético con los objetivos de transición energética establecidos en la regulación nacional y en los compromisos internacionales.

2.3. DESARROLLO COMUNITARIO

En el imaginario del desarrollo comunitario se concibe una transición hacia las energías renovables en la que el control del sector eléctrico y los be-

neficios económicos de este proceso son socializados con las comunidades, lo cual promueve el desarrollo y fortalece la autonomía a nivel local. En esta visión del futuro energético, las energías eólica y solar, al ser renovables y al proveer una distribución territorial más amplia, permitieron el desarrollo de proyectos con arreglos sociotécnicos basados en la propiedad y gestión de las comunidades, en particular de los pueblos indígenas y en comunidades rurales con características equivalentes. En este imaginario, los proyectos comunitarios y colectivos han ocasionado distintos beneficios ambientales, políticos y económicos que favorecen la democracia y justicia social. Por ejemplo, existen empresas sociales, públicas y privadas que se han asociado con las comunidades indígenas, rurales y colectivos sociales (vecindarios o grupos de pequeños propietarios) para el desarrollo de proyectos de energía eólica y solar en los que se comparte su propiedad, gestión y/o beneficios. En otros casos, a través del acceso a financiamientos con objetivos sociales, las propias comunidades y grupos sociales crearon empresas cooperativas con las que abastecen sus necesidades eléctricas o comercializan la electricidad. En ese aspecto, se han reducido los impactos sociales y ambientales negativos de los proyectos y la oposición social debido a que la participación sustantiva de la población local ha mejorado los procesos de diseño, planeación y desarrollo de los proyectos. Además, el esquema de organización y ganancias económica colectiva han fortalecido a las culturas indígenas y rurales y la gestión tradicional de sus recursos naturales y territorios.

Distintas experiencias internacionales influenciaron el surgimiento de este imaginario. En la década de los setenta y ochenta, activistas ambientales y grupos de izquierda, principalmente en Estados Unidos y Europa, fueron los principales promotores de la energía eólica y solar. Desde su perspectiva, además de los beneficios ambientales y sociales, estas tecnologías tenían el potencial de terminar con el control de las empresas trasnacionales sobre el sistema energético para así fortalecer la autonomía política y económica de las comunidades. Estos grupos de activistas materializaron esta visión a través de algunos de los primeros proyectos de energía eólica en Dinamarca y en los Países Bajos, los cuales tenían un modelo de propiedad, gestión y consumo comunitario. Los proyectos tenían como misión demostrar no solo la viabilidad técnica y económica de la energía eólica, sino que las comunidades eran capaces de abastecer de manera autosuficiente sus necesidades de electricidad y acabar de esta manera con la dependencia de las compañías energéticas (Agterbosch et al., 2004; Oteman et al., 2017). La experiencia se difundió a través de las redes de activistas ambientales que la replicaron con distintas variaciones en el esquema y organización de los proyectos en otros países europeos. Esto posibilitó el surgimiento de un imaginario sociotécnico en el que las comunidades adquieren autonomía energética (Oteman et al., 2017). Actualmente, en diversos países; como Alemania, Reino Unido,

Canadá o España; se han desarrollado proyectos de energías renovables para consumo comunitario o de asociaciones entre empresas privadas, sociales y públicas y comunidades para fines comerciales (Goedkoop y Devine-Wright, 2016; Kunze y Becker, 2015).

En México, este imaginario ha sido moldeado por sus particularidades socioculturales y la influencia de organizaciones comunitarias y sociales. En el país existen diversos ejemplos de electrificación de viviendas o proyectos de pequeña escala a través de tecnologías de energía solar FV. Estas iniciativas han sido desarrolladas por la CFE, empresas con fines sociales, como IluMéxico, y por las propias comunidades para el abastecimiento de localidades sin acceso al servicio eléctrico o la sustitución de generadores eléctricos de diésel que representan un alto costo para la población local. El acceso regular y económico de electricidad tiene un impacto positivo en distintos ámbitos de las comunidades, como la refrigeración de alimentos, los servicios educativos y de salud y las actividades productivas. Los proyectos se dirigen a poblaciones aisladas y de bajos ingresos que se encuentran desconectadas de la red nacional de transmisión, por lo que, aunque presentan retos técnicos y financieros, hasta el momento no han generado una disputa con otras alternativas de desarrollo de proyectos.

Una variación de este imaginario que compite con los proyectos privados y públicos de gran escala ha sido moldeado por las características socioculturales de las poblaciones indígenas en el país y el activismo de organizaciones comunitarias y sociales en el sector. Por ejemplo, en el Istmo de Tehuantepec, los grupos opositores perciben a los proyectos eólicos de gran escala de la CFE o de compañías privadas como proyectos extractivitos de los recursos eólicos que pertenecen de manera colectiva a los pueblos indígenas de la región para el beneficio de los consumidores urbanos y las empresas privadas que son responsables del cambio climático (Altamirano-Jiménez, 2017). Algunos de estos grupos han demandado que, más allá del pago de renta a los propietarios de la tierra, las empresas deben de respetar del derecho colectivo, garantizado por la Constitución y tratados internacionales, de las comunidades de autodeterminación sobre sus territorios tradicionales y además deben compartir un porcentaje de la propiedad y/o ganancias con las comunidades. La organización social y política de estas comunidades, el arraigo territorial, su relación sociocultural con el viento y la gestión colectiva de los recursos naturales enmarca el sentido de propiedad comunitaria de los recursos eólicos en la región (Howe y Boyer, 2016).

En el 2008, la comunidad de Ixtepec en el Istmo de Tehuantepec en colaboración con la empresa social Grupo Yansa comenzó la planeación de un proyecto eólico de gran escala de propiedad compartida con el financiamiento social

internacional. El proyecto tendría cuarenta y cuatro turbinas y una capacidad instalada de 100 MW y la electricidad sería destinada para el abastecimiento del mercado nacional. Aunque la iniciativa no se desarrolló, esta experiencia ha posibilitado que distintas organizaciones conciban que proyectos de gran escala con participación y/o propiedad comunitaria tienen factibilidad técnica, financiera y social (Hoffmann, 2012). Además, distintas OSC enfocadas al trabajo de derechos humanos y ambientales han planteado que, similar a otras naciones como Canadá, los proyectos en territorios con población indígena o tradicional requieren una participación sustantiva de estas comunidades tanto en su planeación y desarrollo como en su gestión y beneficios.

En México, el imaginario del desarrollo comunitario ha concebido hasta el momento dos variaciones de arreglos sociotécnicos. La primera se orienta a iniciativas de pequeña escala, principalmente por tecnologías solares, para el abastecimiento comunitario con distintos esquemas de propiedad y financiamiento. Estas iniciativas replantean el esquema actual de producción y consumo de electricidad, el cual se basa en proyectos de gran escala alejados de los centros de consumo que abastecen la electricidad a través de una red de trasmisión y distribución (generación concentrada) a proyectos de micro o pequeña escala para el autoconsumo con escasos requerimientos de infraestructura (generación distribuida). El segundo tipo de iniciativas se enfoca al desarrollo de proyectos de gran escala de energía eólica y solar FV para el suministro con participación de las comunidades indígenas y rurales en su propiedad, gestión y/o ganancias. En este caso, los proyectos modifican el esquema de gobernanza y de distribución de beneficios del sistema eléctrico, que se basa en las decisiones y control de los beneficios por parte del Estado y las empresas privadas, a otro donde las comunidades tienen una participación sustantiva en ambos aspectos. Los dos tipos de iniciativas plantean una profunda reconfiguración no solo de los componentes técnicos del sistema eléctrico, sino de su arreglo político y económico. En el primer caso, aunque las iniciativas se enfocan a el consumo eléctrico de pequeñas comunidades de bajos ingresos, potencialmente podrían expandirse a otro tipo de colectividades como cooperativas rurales, vecindarios, unidades departamentales, colonias e incluso ciudades, lo cual reduciría la participación de mercado de la CFE y las empresas privadas. En el segundo caso, los proyectos podrían competir de manera directa con el modelo de negocios de la CFE y las empresas privadas por el control de las zonas con mayor calidad en los recursos renovables y las ganancias del sector.

El imaginario del desarrollo comunitario internaliza profundas aspiraciones de justicia social, por lo que desde su origen en la década de los setenta en Europa hasta su forma particular en el México contemporáneo, su principal recurso ha sido la capacidad para movilizar el activismo de distintas colec-

tividades en busca de su autonomía e identidad colectiva, así como la independencia del sistema centralizado controlado por gobiernos y compañías. La visión de un futuro con mayor justicia y autonomía social le concede a este imaginario un amplio potencial de difusión, adaptación, resiliencia, y en algunos contextos ha sido capaz de influenciar la arena de las políticas energéticas. Sin embargo, el funcionamiento de los proyectos propuestos por este imaginario enfrenta retos considerables en México para su viabilidad técnica y financiera, los cuales han constreñido su difusión.

Por una parte, aspectos técnicos y sociales como la variabilidad en la generación de las tecnologías renovables que limitan la autosuficiencia eléctrica de las comunidades, las escasas fuentes de financiamiento a estas iniciativas que acotan su desarrollo y la falta de esquemas para la organización dentro de las comunidades y entre las comunidades y las empresas que generan incertidumbre sobre su sustentabilidad en el largo plazo. Estos aspectos requieren innovaciones sobre sus componentes técnicos, modelos financieros, esquemas de gestión e incluso los hábitos de consumo. Por otra parte, estas iniciativas enfrentan las barreras políticas, regulatorias y económicas de un sector que ha sido diseñado y organizado para la participación y el control del Estado y las empresas privadas. Por ejemplo, en el 2017, la CFE solicitó un amparo para impedir la interconexión de los paneles solares de propiedad privada al Sistema Eléctrico Nacional argumentado un daño económico, del cual desistió en el 2018 (Vanguardia, 2018). En este caso, los grupos que sostienen este imaginario tendrán que hacer incidencia política para abrir el espacio a estos proyectos en el marco político y regulatorio y sobreponer los múltiples obstáculos con los que los actores afectados en sus intereses tratarán de acotar su capacidad destructiva.

3. Las trayectorias de transición energética y sus efectos sociopolíticos

Los imaginarios sociotécnicos son visiones sociales sobre los futuros beneficios y riesgos del desarrollo de las energías renovables, los cuales influencian la manera en que distintos actores arreglan sus componentes técnicos y sociales y, como consecuencia, los efectos sociales, políticos y económicos de estas tecnologías. En México, a través de diferentes discursos, actores y recursos materiales y simbólicos, los imaginarios del crecimiento verde, la soberanía energética y el desarrollo comunitario compiten e interactúan en la arena política y social sobre la forma específica de desarrollar las energías renovables, y, por lo tanto, sobre el futuro energético del país. Hasta el momento, las tres visiones han planteado cinco modelos para el desarrollo de las energías renovables: proyectos privados para la autogeneración, proyec-

tos privados para el abastecimiento del mercado eléctrico nacional, proyectos de CFE para el servicio público, proyectos para el autoconsumo de comunidades y otros colectivos sociales y proyectos de copropiedad comunitaria para el abastecimiento del mercado eléctrico nacional.

Como se muestra en la Tabla 4, cada uno de estos modelos de proyectos tienen un ensamble particular de sus componentes técnicos y sociales, con variaciones respecto al tipo de tecnología, escala, uso de la electricidad, propiedad y gestión, entre otros aspectos. El arreglo sociotécnico de estos proyectos enmarca sus efectos en la distribución de poder, beneficios y riesgos entre distintos grupos, así como los roles materiales y simbólicos que los actores gubernamentales, económicos y sociales tienen en estos proyectos. Los tres imaginarios sociotécnicos, a través de sus propuestas de proyectos, ofrecen diferentes trayectorias para la transición energética y cada una de estas trayectorias tiene efectos particulares a nivel ambiental, social, político y económico que requieren mayor análisis.

Tabla 1. Arreglos sociotécnicos de las energías renovables en México

Imaginario	Arreglo sociotécnico	Componentes técnicos				Componentes sociales		
		Tecnología	Escala	Uso	Infraestructura	Propiedad y retorno	Gestión	Financiamiento
Crecimiento verde	Privado autogeneración	Eólica	Gran escala	Grandes consumidores de energía privados	Principalmente basada en el uso de la red de trasmisión eléctrica nacional	Empresas energéticas en un esquema de asociación minoritaria con empresas consumidoras	Privada	Inversionistas privados y banca internacional y nacional
	Privado mercado nacional	Principalmente eólica y solar PV	Gran escala	Mercado eléctrico nacional	Red de trasmisión eléctrica nacional e interconexión privada	Empresas energéticas	Privada	Inversionistas privados y banca internacional, nacional y de desarrollo.
Soberanía energética	CFE	Geotérmica y eólica	Gran escala	Mercado eléctrico nacional	Red de trasmisión eléctrica nacional	Pública	Gubernamental	Público y público-privado
Desarrollo comunitario	Consumo comunitario	Principalmente solar PV	Hogares o pequeña escala	Comunitario	Red comunitaria, colectiva o individual	Pública, privada, comunitaria, individual o mixta	Gubernamental, comunitaria o privada	Pública, privada, comunitaria, individual o mixta
	Participación comunitaria para mercado nacional	Eólica y solar PV	Gran escala	Mercado eléctrico nacional	Red de trasmisión eléctrica nacional	Comunitaria o distintos esquemas privado-social	Comunitaria o distintos esquemas privado-social	Inversionistas sociales, banca de desarrollo

Fuente: Elaboración propia.

El imaginario del crecimiento verde ha conducido al desarrollo de proyectos privados para autogeneración y el abastecimiento del mercado eléctrico

nacional. Los proyectos han sido desarrollados a gran escala para aumentar su rentabilidad y reducir los costos de generación, lo cual ha generado beneficios económicos para los inversionistas y los consumidores, y efectos ambientales positivos a escala global por su contribución a la mitigación climática. Sin embargo, los proyectos de gran escala requieren extensiones de tierra que compiten con el uso social y ambiental actual del territorio, como las actividades agrícolas, pesqueras, turísticas y de conservación de la biodiversidad. La concentración de las turbinas eólicas, los paneles solares y los requerimientos de infraestructura aumenta sus impactos a nivel local, como la transformación vertical y horizontal del paisaje, el ruido, el desmonte y la fragmentación de los ecosistemas (Rand y Hoen, 2017; Wang y Wang, 2015). Además, la aglutinación de proyectos en las zonas con mayor potencial para la energía eólica y solar, como ha sido el caso del Istmo de Tehuantepec, amplifica los impactos sociales y ambiéntales de esta industria y transforma las geografías locales (Yenneti et al., 2016; Zárate-Toledo y Fraga, 2016). Una transición energética basada en proyectos con de estas características nos ofrece un futuro en el que parte del control Estatal sobre el sector se ha transferido a las empresas privadas, los beneficios económicos se enfocan en los inversionistas y los consumidores, los efectos ambientales positivos se distribuyen a nivel global y que tiene mayores impactos ambientales y sociales adversos que se concentran en los ecosistemas y comunidades locales.

El imaginario del crecimiento verde propone una trayectoria de transición energética que, desde una perspectiva de justicia social, beneficiaría económicamente a los grupos sociales con mayor responsabilidad histórica sobre el cambio climático (empresas y consumidores urbanos) y exacerbaría las desventajas estructurales de las comunidades indígenas y rurales. Una transición energética basada únicamente en proyectos con estas características produciría una distribución de poder y beneficios e impactos entre los distintos actores que la hace políticamente vulnerable. En el caso de los actores beneficiados: las empresas tienen incentivos para apoyar las políticas de transición energética, pero los consumidores y la ciudadanía tienen escasos estímulos para apuntalar estas políticas de manera activa, ya que reciben un beneficio económico y ambiental disperso que es incluso imperceptible debido a la naturaleza del cambio climático y a su falta de participación directa en el sistema eléctrico. En el caso de los actores afectados: esta trayectoria despierta la oposición de los grupos políticos y sociales que se benefician del control del Estado sobre el sector y que defienden el control público y la autonomía del Estado en el área. Además, los impactos sociales y ambientales a nivel local generan incentivos para una oposición activa por parte de las comunidades que tienen una relación espacial directa con los proyectos y simbólica con los territorios.

El imaginario del crecimiento verde no es intrínsecamente incompatible con la viabilidad social y política de la transición energética, ya que en la experiencia internacional se han diseñado marcos regulatorios y procedimentales para el desarrollo de proyectos con características similares que han entregado mejores rendimientos en estos aspectos. Sin embargo, la política del sector en México requiere una reformulación en algunos aspectos fundamentales: primero, los proyectos privados tienen un espacio en el futuro energético, pero la viabilidad sociopolítica de la transición energética de proyectos con estas características necesita la participación de otros actores gubernamentales, sociales y comunitarios, así como una diversificación en las tecnologías, escalas, modelos de gestión y formas de consumo. Segundo, la transición energética requiere de una planeación territorial para el desarrollo de proyectos de gran escala que se oriente a reducir sus impactos sociales y ambientales y que evite que los proyectos y sus impactos se concentren en algunas regiones. Tercero, los proyectos privados de gran escala demandan una evaluación y gestión exhaustiva de sus impactos sociales y ambientales, un manejo cuidadoso de la relación con la población local y, sobre todo, mecanismos de participación social y beneficios sustantivos para las comunidades.

Por su parte, el imaginario de la soberanía energética determinó hasta el 2008 el marco regulatorio en el que la CFE desarrolló algunos proyectos de energías renovables para el abastecimiento del servicio público. A diferencia de las empresas privadas, la CFE es producto de un sentido proceso histórico y tiene una misión de servicio público, lo cual le concede un significado social que legitima sus operaciones para al menos un segmento de la población. Por ejemplo, en el marco de la reforma energética del 2013, un estudio del Centro de Estudios Sociales y Opinión Pública de la Cámara de Diputados encontró que el 55% de la ciudadanía consideraba que la inversión privada en el sector energético era una agresión a la soberanía nacional (CESOP, 2013). Aunque el significado social sobre el sector energético puede atribuirse a una dimensión simbólica, su existencia es una realidad política que no puede ser ignorada en el diseño de la transición energética en el país. Sin embargo, hasta el momento, la CFE no ha desarrollado las capacidades técnicas y los modelos financieros para conducir o tener un papel relevante en la transición del sector debido a distintos factores que constriñen sus operaciones, como la estructura tarifaria del sector eléctrico, el marco regulatorio y la orientación de la compañía por tecnologías basadas en combustibles fósiles.

En México una trayectoria de transición energética que no incorpore el imaginario de la soberanía energética enfrentara riesgos de viabilidad política, pero un proceso de transición basado únicamente en el modelo operativo de la CFE ofrece un futuro en el que se retiene el control público del sector pero que ralentiza la mitigación climática. Esta trayectoria no es sostenible am-

bientalmente y en el mediano y largo plazo puede producir impactos sociales, económicos y políticos que son adversos a la soberanía nacional y la seguridad energética. A nivel ambiental, México es altamente vulnerable a los impactos del cambio climático, los cuales afectan con mayor severidad a la población rural que depende de las condiciones ambientales y a la población urbana de menores ingresos que carece de los recursos para implementar medidas de adaptación (Ibarrarán et al., 2010), lo cual es adverso a una agenda de desarrollo y equidad social.

En materia energética, el país enfrenta una reducción sustancial en la producción de hidrocarburos y la generación de electricidad es altamente dependiente de la importación de gas natural proveniente en un 60% de EU (García, 2018). El desarrollo de los extensos recursos eólicos y solares en el territorio nacional pueden acortar la presión sobre los cada vez más escasos hidrocarburos para focalizar tanto su uso como la inversión pública en el sector a otros requerimientos energéticos e industriales. Además, independientemente del modelo de propiedad, estos proyectos de renovables se rigen por el marco político y regulatorio nacional y, en contra parte, reducirían la dependencia de las importaciones del 51% del gas natural que se consume en el país, que, en el estado actual de la relación entre México y EU, es un canal de posible presión comercial y política para el país. Esta estrategia de política internacional no es nueva: por ejemplo, Rusia ha impuesto restricciones o aumentado los costos de sus exportaciones de gas a la dependiente Unión Europea como una medida de presión política, lo cual ha sido uno de los incentivos que ha acelerado el uso de renovables en países como Alemania (Austvik, 2016). Por lo tanto, las energías renovables pueden abonar a un uso más racional de los hidrocarburos para asegurar el abastecimiento del país en el mediano plazo y a disminuir la dependencia energética de EU, los cuales son aspectos estratégicos para la soberanía y la seguridad energética.

El imaginario de la soberanía energética no es incompatible con la transición hacia las energías renovables e incluso, con un arreglo político adecuado, tiene el potencial de fortalecer el control público y seguridad energética del país. Algunos de los retos para este objetivo son: primero, elaborar una planeación estratégica de la transición energética que establezca los nichos de mercado, tecnológicos y geográficos prioritarios para la inversión y control público y que, por otra parte, aporte certidumbre política y legal a los actores privados y sociales en los nichos no prioritarios. Por ejemplo, frente a las empresas privadas, la CFE tiene una amplia experiencia en la tecnología geotérmica, y un mayor desarrollo esta tecnología renovable podría complementar a la energía eólica y solar en los horarios en los que se reduce su generación; y segundo, otorgarle autonomía de gestión y capacidades técnicas a la CFE (o a otra empresa pública especializada) que le permitan afrontar los re-

tos técnicos y financieros de las tecnologías renovables y aumenten su competitividad frente a otras empresas.

El imaginario del desarrollo comunitario propone una trayectoria de transición hacia las energías renovables en la que, además de mitigar el cambio climático, se transfiera una parte del control y los beneficios del sector eléctrico a las comunidades indígenas, rurales y en condiciones de marginación, con un menor impacto adverso a nivel local. Esta visión ha propuesto proyectos para la electrificación de poblaciones aisladas y proyectos de copropiedad comunitaria para el abastecimiento el mercado eléctrico nacional. El primer caso, los proyectos disminuyen significativamente los impactos sociales y ambientales de la transición energético debido a aspectos asociados a su menor escala y los beneficios directo para la población local. Estos proyectos tienen un amplio margen para su crecimiento, ya que podrían abarcar el 37% de hogares que en México tienen algún grado de pobreza energética que se ubican especial en las regiones rurales del suroeste del país (García-Ochoa y Graizbord, 2016).

Los proyectos de copropiedad comunitaria para el mercado eléctrico implican una reducción en el margen de ganancia y control de los inversionistas privados o sociales para aumentar la influencia y los beneficios económicos de la población local. Desde una racionalidad puramente económica, las empresas privadas o sociales tienen escasos incentivos para estas asociaciones. Sin embargo, el desarrollo de proyectos en regiones como el Istmo de Tehuantepec y la Península de Yucatán han ocasionado oposición social que ha derivado en litigios legales, retrasos, conflictos e incluso la cancelación de proyectos (Grunstein-Dickter, 2016; Loredo, 2018; Zárate-Toledo y Fraga, 2016), lo cual ha causado importantes pérdidas económicas y un daño de reputaciones para las compañías. Desde una perspectiva de racionalidad económica, esta problemática tendría que llevar a un replanteamiento sobre el modelo financiero y de negocios factible para el desarrollo de proyectos en regiones de alto interés para esta industria y con presencia de comunidades indígenas y de otras comunidades rurales con características equivalentes. De esta manera, los proyectos en asociación con las comunidades, en condiciones de participación social sustantiva en su diseño y operación, pueden internalizar la gestión de impactos y relaciones sociales y, como consecuencia, mejorar la viabilidad y sustentabilidad de los proyectos en algunas regiones del país.

El imaginario del desarrollo comunitario no es incompatible con la viabilidad técnica y financiera de la transición energética y con innovación en la política del sector y en el arreglo de los proyectos estos proyectos tienen potencial económico y pueden cubrir un porcentaje significativo de la demanda eléctrica. Sin embargo, estos proyectos enfrentan importantes retos. En el caso de

las iniciativas de autoconsumo: primero, los bajos ingresos de los segmentos de la población a los que se dirigen demandan innovación en las fuentes y modelos financieros. Segundo, los proyectos deben de contener una planeación técnica integral sobre su ciclo de vida que incluya la formación de capacidades locales y la provisión de servicios de mantenimiento, lo cual en algunos casos ha condicionado la sustentabilidad de sus operaciones. Estos retos son un espacio de oportunidad para la creación de empresas privadas y sociales especializadas en estos modelos y en los servicios técnicos, así como para la política de bienestar social del Gobierno federal.

En el caso de los proyectos de copropiedad comunitarios para el mercado eléctrico nacional: primero, se necesita una planeación territorial del sector que reconozca las particularidades socioculturales de las regiones con población indígena o grupos sociales con características equivalentes y establezca los incentivos para que compañías privadas, públicas y sociales adapten sus modelos de negocios y gestión a estas asociaciones; y segundo, aunque estos proyectos pueden disminuir sus impactos sociales, requieren de una gestión de sus impactos ambientales debido a su escala y necesidades de infraestructura de transmisión. Algunas alternativas para la política del sector son el establecimiento de fuentes de créditos con tasas preferenciales a estos proyectos a través de la banca nacional de desarrollo y subastas especiales focalizadas a regiones con población indígena y/o subastas especiales abiertas a todo el país, pero dirigidas a proyectos con esquemas de participación comunitaria.

4. Conclusiones

En México, los imaginarios de crecimiento verde, soberanía energética y desarrollo comunitario interactúan y compiten por las particularidades de la transición energética y de los proyectos de energía renovable. Estas visiones sociales proporcionan potentes marcos normativos desde los cuales los empresarios del sector, los partidos políticos, las organizaciones de base y las OSC interpretan en el desarrollo de las energías renovables el potencial de generar oportunidades de negocio, la posibilidad de mantener el control público sobre el sector y el fortalecimiento de la autonomía política y económica de las comunidades. Estos imaginarios del futuro energético trascienden el ámbito de la ficción para moldear la realidad material y social a través de los esquemas que los diferentes actores proponen para el desarrollo de las energías renovables: los proyectos privados de autogeneración y para el abastecimiento del mercado eléctrico, los proyectos de CFE para el servicio público y los proyectos para la electrificación comunitaria y de copropiedad comunitaria para el abastecimiento del mercado eléctrico. Los proyectos que surgen de estos imaginarios tienen diferencias en el arreglo de sus componen-

tes técnicos y sociales, como el tipo de tecnología, la escala, la propiedad y uso de la electricidad. El arreglo sociotécnico configura los efectos de estos proyectos en la distribución de poder, beneficios y riesgos en la sociedad, así como los roles que tienen el Gobierno, las empresas privadas, las comunidades y los usuarios o consumidores.

Los proyectos propuestos desde el imaginario de crecimiento verde conducirían a una transición energética rápida y costo-efectiva que conciliaría, al menos parcialmente, la mitigación climática con la economía, pero debido a su gran escala de desarrollo, las necesidades de infraestructura para la trasmisión y distribución y el modelo de negocios, esta trayectoria concentraría sus impactos sociales y ambientales en las comunidades. En su configuración actual, esta trayectoria enfrenta riesgos sociopolíticos que limitan su viabilidad. En el caso de los proyectos propuestos desde el imaginario de la soberanía energética, estos conducirían a una transición en la que se mantendría el control del Estado y el servicio público. Sin embargo, esto produciría impactos similares a nivel local que los proyectos privados debido a su escala y enfrenta retos significativos para el desarrollo de los proyectos a causa de las limitaciones técnicas y financieras de la CFE. Esta trayectoria tiene retos importantes de implementación y no garantiza el apoyo de las comunidades, lo cual podría constreñir su capacidad para alanzar los necesarios objetivos de mitigación en el sector. Por otra parte, los proyectos propuestos desde la visión del desarrollo comunitario producirían una trayectoria de transición que mitiga el cambio climático de manera justa para las comunidades debido a que las hace partícipes de la conducción del proceso y de sus beneficios económicos y reduce los impactos adversos de los proyectos a nivel local. Sin embargo, la implementación de esta trayectoria se encuentra constreñida debido a que enfrenta las barreras políticas y regulatorias de un sector que ha sido organizado para el control gubernamental y de las empresas privadas, así como retos importantes en sus aspectos técnicos y financieros.

Los tres imaginarios sociotécnicos configuran trayectorias de transición energética que producirían distintas ponderaciones entre sus riesgos y beneficios en materia ambiental, política, económica y social. De esta manera, las tres visiones de futuro aportan soluciones parciales para la mitigación del sector eléctrico. Existen áreas para la innovación política, técnica y financiera que pueden mejorar la viabilidad de los modelos de proyectos propuestos por los tres imaginarios y mitigar sus efectos adversos. La deconstrucción los modelos de proyectos evidencia que hay alternativas en el tipo de tecnológicas, escalas, propiedad, modeles financieros, y otros componentes, que no han sido explorados hasta el momento en México y que representan un área de oportunidad para el diseño de nuevos modelos de proyectos. También es impórtate considerar que los imaginaros de crecimiento verde, so-

beranía energética y desarrollo comunitario son atractivas visiones del futuro que se encuentran fuertemente arraigadas en entre distintos actores y estructuras sociales, por lo que es previsible que ninguno de estos imaginarios logre imponerse de manera permanente en las diferentes geografías y a lo largo del tiempo. En consecuencia, desde una perspectiva pragmática, la política de transición energética en México tendría que generar un marco para la coexistencia y el desarrollo de estas tres visiones. Una política con estas características aportaría al orden democrático en el sector, contribuiría a una transición con mayor flexibilidad y resiliencia en el tiempo y mejoraría los rendimientos de este proceso en materia económica, de seguridad energética y de justicia social.

El reporte especial del IPCC, que enmarca las reflexiones de este libro, es contundente en su evidencia científica sobre los riesgos de un calentamiento global superior a 1.5 °C y la importancia de la mitigación en el sector energético. Sin embargo, el IPCC y la mayoría de la investigación en el área se enfocan a la ciencia básica del cambio climático y a los aspectos técnicos y económicos de las políticas de mitigación, y hasta el momento han prestado escasa atención a su dimensión sociocultural. En este capítulo se mostró que en México existen diferentes visiones sociales sobre las energías renovables que han sido formadas por sus particularidades históricas y culturales, así como por procesos políticos de origen nacional y local. Estas visiones interpretan, adaptan y moldean la transición energética; y enmaran tanto las características de su trayectoria como los efectos sociopolíticos de este proceso. Similar a México, el régimen internacional de cambio climático interactúa con las especificidades socioculturales de otras geografías. Por lo tanto, el diseño de las estrategias internacionales de mitigación climática requiere insumos sobre las formas de concebir y proyectar estas políticas en diferentes naciones y regiones.

REFERENCIAS

Aitken, M. (2010). Why we still don't understand the social aspects of wind power: A critique of key assumptions within the literature. *Energy Policy*, *38*(4), 1834–1841.

Agterbosch, S., Vermeulen, W., y Glasbergen, P. (2004). Implementation of wind energy in the Netherlands: the importance of the social–institutional setting. *Energy policy*, *32*(18), 2049–2066.

Allen, M., Antwi-Agyei, P., Aragon-Durand, F., Babiker, M., Bertoldi, P., Bind, M., Brown, S., Buckeridge, M., Camilloni, I., Cartwright, A., y Cramer, W. (2019). *Technical Summary: Global warming of 1.5 °C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5 °C*

above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Ginebra, Suiza: World Meteorological Organization.

Altamirano-Jiménez, I. (2017). "The sea is our bread": Interrupting green neoliberalism in Mexico. *Marine Policy*, *80*, 28–34.

Austvik, O.G. (2016). The Energy Union and security-of-gas supply. *Energy Policy*, *96*, 372–382.

Cancino-Solórzano, Y., Villicaña-Ortiz, E., Gutiérrez-Trashorras, A. J., y Xiberta-Bernat, J. (2010). Electricity sector in Mexico: Current status. Contribution of renewable energy sources. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *14*(1), 454–461.

CESOP. (2013). Encuesta telefónica acerca de PEMEX y la Reforma Energética. Ciudad, México: Cámara de Diputados. Recuperado desde http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/317128/1091311/file/Reporte-investigacion-2-reforma-energetica-en-op.pdf

Devine-Wright, P. (2005). Beyond NIMBYism: towards an integrated framework for understanding public perceptions of wind energy. *Wind Energy: An International Journal for Progress and Applications in Wind Power Conversion Technology*, *8*(2), 125–139.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2015). *Ley de Transición Energética*. Ciudad de México, México: DOF.

Dubash, Navroz (2016). Climate Change through the lens of Energy Transformations. En Nicholson, Simon, y Sikina Jinnah, (Eds.), *New Earth Politics: Essays from the Anthropocene*. Cambridge, Estados Unidos; Londres, Inglaterra: MIT Press.

Eibenschutz, J. (2006). El sector eléctrico mexicano: ¿paradigma de la industria paraestatal? *Economía UNAM*, *3*(7), 69–78.

García, E. V., Nalda, E., Gonzalbo, P.E., Martínez, B. G., Hausberger, B., Gómez, Ó. M., De Estrada, D. T., Marichal, C., Ávila, A., Jáuregui, L., y Ortega, J. A. S. (2010). *Nueva historia general de México*. Ciudad de México, México: El Colegio de México.

García, K. (2018, septiembre 22). CNG alerta por dependencia de gas importado. *El Economista*. Recuperado desde https://www.eleconomista.com.mx/empresas/CNH-alerta-por-dependencia-de-gas-importado-20180920-0148.html

García-Ochoa, R. y Graizbord, B. (2016). Caracterización espacial de la pobreza energética en México. Un análisis a escala subnacional. *Economía, sociedad y territorio*, *16*(51), 289–337.

Goedkoop, F. y Devine-Wright, P. (2016). Partnership or placation? The role of trust and justice in the shared ownership of renewable energy projects. *Energy Research & Social Science*, *17*, 135–146.

Grunstein Dickter, M. (2016). Contra el viento: regulación, crisis social y cambio institucional en el Corredor Eólico del Istmo. *Economía, sociedad y territorio*, *16*(51), 485–517.

Hoffmann, J. (2012). *The social power of wind: the role of participation and social entrepreneurship in overcoming barriers for community wind farm development: lessons from the Ixtepec community wind farm project in Mexico*. (Tesis de maestría en Estudios Ambientales y Ciencia de la Sustentabilidad). Lund University Centre for Sustainability Studies, Suecia. Recuperado desde http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=2967852&fileOId=2967855

Howe, C. y Boyer, D. (2015). Aeolian politics. *Distinktion: Scandinavian Journal of Social Theory*, *16*(1), 31–48.

Howe, C. y Boyer, D. (2016). Aeolian extractivism and community wind in Southern Mexico. *Public Culture*, *28*(2(79), 215–235.

Hughes, T.P. (1987). The evolution of large technological systems. En Bijker, W. E., Hughes, T. P., Pinch, T. (Eds.), *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology* (pp. 51–82). Londres, Inglaterra: The MIT Press.

Ibarrarán, M. E., Malone, E. L., y Brenkert, A. L. (2010). Climate change vulnerability and resilience: Current status and trends for Mexico. *Environment, Development and Sustainability*, *12*(3), 365–388.

IRENA. (2019). *Renewable Capacity Statistics 2019*. Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos: International Renewable Agency (IRENA).

Jano-Ito, M. A. y Crawford-Brown, D. (2016). Socio-technical analysis of the electricity sector of Mexico: Its historical evolution and implications for a transition towards low-carbon development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *55*, 567–590.

Jasanoff, S. y Kim, S. H. (Eds.). (2015). *Dreamscapes of modernity: Sociotechnical imaginaries and the fabrication of power*. Chicago, Estados Unidos; Londres, Reino Unido: University of Chicago Press.

Kunze, C. y Becker, S. (2015). Collective ownership in renewable energy and opportunities for sustainable degrowth. *Sustainability Science*, *10*(3), 425–437.

Laird, F. N. (2013). Against transitions? Uncovering conflicts in changing energy systems. *Science as Culture*, *22*(2), 149–156.

Levy, D. L. y Egan, D. (2003). A neo-Gramscian approach to corporate political strategy: conflict and accommodation in the climate change negotiations. *Journal of Management Studies*, *40*(4), 803–829.

Loredo, D. (2018, abril 2). Atraso en casi el 70% de proyectos de energía limpia. *El Financiero*. Recuperado desde http://www.elfinanciero.com.mx/economia/atrasos-en-casi-el-70-de-proyectos-de-energia-limpia

Meckling, J. (2015). Oppose, support, or hedge? Distributional effects, regulatory pressure, and business strategy in environmental politics. *Global Environmental Politics*, *15*(2), 19–37.

Meyer, L. (2015). *Las raíces del nacionalismo petrolero en México*. Ciudad de México, México: Océano.

Miller, C. A., Iles, A., y Jones, C. F. (2013). The social dimensions of energy transitions. *Science as Culture*, *22*(2), 135–148.

Miller, C. A., Richter, J., y O'Leary, J. (2015). Socio-energy systems design: a policy framework for energy transitions. *Energy Research & Social Science*, *6*, 29–40.

Morris, A. C., Nivola, P. S., y Schultze, C. L. (2012). Clean energy: Revisiting the challenges of industrial policy. *Energy Economics*, *34*, S34–S42.

Mulvaney, D. (2013). Opening the black box of solar energy technologies: exploring tensions between innovation and environmental justice. *Science as Culture*, *22*(2), 230–237.

Nahmad, S., Nahón, A., y Langlé, R. (2014). *La visión de los actores sociales frente a los proyectos eólicos en el Istmo de Tehuantepec*. Oaxaca, México: Consejo Nacional para Ciencia y Tecnología.

Newell, P. y Paterson, M. (2010). *Climate capitalism: global warming and the transformation of the global economy*. Cambridge, Inglaterra: Cambridge University Press.

O'Neill, K. (2017). *The environment and international relations*. Cambridge, Inglaterra: Cambridge University Press.

Oteman, M., Kooij, H. J., y Wiering, M. (2017). Pioneering renewable energy in an economic energy policy system: The history and development of Dutch grassroots initiatives. *Sustainability*, *9*(4), 550.

Ottinger, G. (2013). The winds of change: environmental justice in energy transitions. *Science as Culture*, *22*(2), 222–229

Presidencia de la Republica. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Ciudad de México. Recuperado desde

https://lopezobrador.org.mx/wp-content/uploads/2019/05/PLAN-NACIONAL-DE-DESARROLLO-2019-2024.pdf

Rand, J. y Hoen, B. (2017). Thirty years of North American wind energy acceptance research: What have we learned? *Energy Research & Social Science*, *29*, 135–148.

Rubio, J. (2017). Usos políticos del imaginario social: El caso de la Reforma Energética en México. *Eduser-Revista de educação*, *8*(2), 62–72.

Solís A. (2019, febrero 1). Regulador eléctrico cancela la cuarta subasta eléctrica. *Forbes México*. Recuperado desde https://www.forbes.com.mx/regulador-electrico-cancela-la-cuarta-subasta-electrica/

Sovacool, B. K. y Brossmann, B. (2013). Fantastic futures and three American energy transitions. *Science as Culture*, *22*(2), 204–212.

Strengers, Y., Pink, S., y Nicholls, L. (2019). Smart energy futures and social practice imaginaries: Forecasting scenarios for pet care in Australian homes. *Energy Research & Social Science*, *48*, 108–115.

Vanguardia. (2018, febrero 22). Piden negar amparo de CFE sobre paneles solares. *Vanguardia*. Recuperado desde https://vanguardia.com.mx/articulo/piden-negar-amparo-de-cfe-sobre-paneles-solares

Veysey, J., Octaviano, C., Calvin, K., Martinez, S. H., Kitous, A., McFarland, J., y Van der Zwaan, B. (2016). Pathways to Mexico's climate change mitigation targets: A multi-model analysis. *Energy Economics*, *56*, 587–599.

Walker, G. y Cass, N. (2007). Carbon reduction, 'the public' and renewable energy: engaging with socio-technical configurations. *Area*, *39*(4), 458–469.

Wang, S. y Wang, S. (2015). Impacts of wind energy on environment: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *49*, 437–443.

Yenneti, K., Day, R., y Golubchikov, O. (2016). Spatial justice and the land politics of renewables: Dispossessing vulnerable communities through solar energy mega-projects. *Geoforum*, *76*, 90–99.

Zárate Toledo, E. y Fraga, J. (2016). La política eólica mexicana: Controversias sociales y ambientales debido a su implantación territorial. Estudios de caso en Oaxaca y Yucatán. *Trace (México, DF)*, (69), 65–95.

Capítulo 10

Rentas eólicas y nuevos procesos de diferenciación social en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca

Lourdes Alonso Serna
Adolfo Mejía Montero



RESUMEN
El Istmo de Tehuantepec en Oaxaca, México se convirtió en la primera región en toda Latinoamérica con un megadesarrollo eólico. Las condiciones excepcionales de viento hicieron posible la instalación de centrales eólicas en un contexto de poca confianza en el desempeño y funcionamiento de las energías renovables. Sin embargo, y a pesar de una relativa rápida participación de estas tecnologías en la matriz eléctrica en México, la instalación de parques eólicos no ha estado exenta de conflicto, ya que en localidades aledañas a los proyectos han surgido movimientos sociales que han llamado la atención sobre los impactos sociales y ambientales de la instalación de parques eólicos. Su capacidad organizativa y mediática ha logrado generar un debate sobre los impactos sociales de las energías renovables y, en cierta medida, han influido en la modificación del marco legal. Actualmente, la literatura académica se ha enfocado a analizar estos episodios de conflicto generando una narrativa en la que se presenta a una generalizada oposición a la instalación de parques eólicos en la región. Sin embargo, el contexto social es más complejo y existen grupos que, por diversas razones, aceptan la instalación de parques eólicos. Hasta ahora, los estudios académicos no han puesto atención al sector que posee la tierra en la región, beneficiarios directos de la instalación de parques eólicos pues reciben rentas por el uso de la tierra. La*só* se han convertido en un recurso fundamental para los dueños de la tierra y son objeto de conflicto entre los dueños de la tierra y las empresas eólicas. Las *rentas eólicas* también son un elemento de diferenciación social entre el propio sector de propietarios de tierra y entre estos y el resto de la comunidad. Por lo tanto, el objetivo de este artículo es presentar el contexto los conflictos por redistribución de rentas eólicas en la región Istmo y apuntar algunos procesos de diferenciación social.

INTRODUCCIÓN
Las energías renovables están cambiando el paisaje de las zonas rurales en todo el mundo. Grandes extensiones de tierra están siendo cultivadas con

biocombustibles en Estados Unidos y Brasil y la instalación de parques eólicos y granjas solares están poblando diversos entornos en los cinco continentes. Todas estas formas de energía requieren de amplias zonas para poder aprovechar la productividad del suelo, la radiación solar o la fuerza e intensidad del viento. Tal como señalan Huber y McCarthy (2017), la transición de un sistema subterráneo de hidrocarburos a un sistema sobre la superficie de energías renovables es espacialmente extenso.

En Oaxaca, México, la región sur del Istmo de Tehuantepec es la primera zona de desarrollo masivo de proyectos de energía eólica. Esta zona fue elegida por el Gobierno estatal y federal como pionera en la transición mexicana hacia el uso de energías renovables y fue objeto de una intensa promoción internacional desde fines de los noventa para atraer inversión privada y desarrollar los casi 6 GW de capacidad que se podrían instalar en la región (Elliott et al., 2004). En 2018 la región Istmo contaba con veintidós parques eólicos en cinco municipios: Asunción Ixtaltepec, El Espinal, Juchitán, Santo Domingo Ingenio y Unión Hidalgo.

La instalación de parques eólicos se corresponde en parte con una estrategia de cambio climático y una política de desarrollo sustentable que ha tenido gran influencia a nivel mundial desde la década de los setenta (Meadows et al., 1972). Esto derivó con los años en la creación de diversas instituciones y organizaciones internacionales dedicadas a diseñar acuerdos y estrategias para enfrentar el cambio climático, por lo que la transición energética se convirtió en un pilar para la mitigación del cambio climático. En los últimos años, desde la ratificación del protocolo de Kyoto (UNFCCC, 2008) y en el marco de la firma del Acuerdo de París en 2015, México ha establecido legislación en materia de energía renovable para cumplir con metas de generación y acuerdos internacionales (Camara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2012).

Es en este contexto que el Istmo de Tehuantepec se convierte en una pieza clave para alcanzar las metas de generación renovable. El Istmo oaxaqueño, que tenía una vocación agrícola y ganadera predominante, se transforma en el contexto del combate al cambio climático en una zona de producción de energía limpia; esta transformación tiene profundas implicaciones territoriales y sociales, una de las cuales es la creación de una nueva forma de desigualdad social derivada de la creación de un sector de la población que recibe ingresos de la instalación de parques eólicos.

La diversificación energética como una herramienta contra el combate al cambio climático, sin embargo, se está convirtiendo en una estrategia del capitalismo verde en el que la construcción de grandes proyectos de infraes-

tructura son impulsados y legitimados como un imperativo que no permite ningún tipo de negociación por parte de comunidades locales, las que tienen que sacrificarse ante el beneficio global de combate al cambio climático. Empero, los autores no niegan la realidad del cambio climático y la necesidad de tomar medidas para combatirlo; sin embargo, se debe poner en cuestión de manera integral el consumo masivo de electricidad y no limitarse a la sustitución de energía de fuentes fósiles por otras que en principio son renovables, pero cuya instalación masiva tiene también impactos ambientales y que genera conflictos en las localidades donde se instalan.

Además de ello, es pertinente llamar la atención sobre el uso de las energías renovables y su rol en generar autosuficiencia energética en las localidades. En el caso de México, las renovables se incorporan a la mezcla de generación de energía y entran a alimentar el sistema energético nacional, pues la energía que se consume en el Istmo de Tehuantepec es evacuada fuera de la región y consumida por empresas del sector industrial y de servicios. Sin embargo, la población del Istmo resiente la falta de parques eólicos que puedan producir electricidad para el consumo regional y llaman la atención sobre el carácter extractivista de la producción de energía eólica y cuestionan la sustentabilidad de estos proyectos.

La instalación de parques eólicos en el Istmo se da en un contexto de profundos cambios productivos y legales en el campo mexicano a fines de siglo XX que propició la quiebra de diversos productores del campo. Los cambios estructurales que se dan en México, como el abandono del modelo de desarrollo basado en el mercado nacional y la subsecuente apertura al comercio y la inversión desde fines de la década de los ochenta impactan a las zonas rurales. Este cambio estructural se complementó con las modificaciones legales que dieron por terminado el reparto agrario y que propiciaron la conversión del ejido en una modalidad de propiedad privada (Pérez & Mackinlay, 2015). Los cambios legales y la reestructuración productiva en el campo mexicano han implicado la transformación profunda de diversas zonas rurales que han cambiado su vocación rural por otros usos de suelo, entre ellos, la producción de energía; tal es el caso del Istmo oaxaqueño.

La conversión de estas zonas agrícolas en zonas de producción de energía tiene amplias repercusiones sociales, que en primer lugar implican la transformación productiva de la región. A raíz de la instalación de los parques eólicos, los ingreso de la producción agrícola son sustituidos por los pagos que las empresas hacen por el uso de la tierra, que transforman a los productores y dueños de los predios en rentistas. La transformación de productores a rentistas eólicos puede tener además implicaciones mayores, como el desabasto de productos locales, lo que debilita la seguridad alimentaria y modi-

fica la cultura gastronómica regional (Entrevista 1). Además, en un contexto rural en el que la mayoría de la población no posee tierra, el pago de rentas eólicas propicia procesos de diferenciación social. La falta de un marco legal que garantice un reparto equitativo de rentas a las comunidades locales es una fuente fundamental de conflictos.

Este capítulo plantea que la concentración de las rentas eólicas entre los dueños y posesionarios de predios está propiciando nuevas formas de diferenciación social en la región. El argumento se desarrolla en tres apartados. El primero presenta un panorama sobre el desarrollo eólico en el Istmo de Tehuantepec, así como los conflictos internos sobre la tenencia de la tierra. El segundo apartado desarrolla los conflictos por el incremento de rentas entre los dueños de los predios y las empresas eólicas. Finalmente, el tercero desarrolla algunos signos de diferenciación social que surgen a partir del pago de rentas eólicas y las demandas de sectores de población local de extender los beneficios a otras comunidades. El capítulo se basa en el trabajo etnográfico realizado por los autores entre diciembre de 2017 y julio de 2018. Se utilizan 19 entrevistas con actores diversos, entre ellos representantes de empresas y organizaciones empresariales, ejidatarios y pequeños propietarios, comuneros y miembros de movimientos en resistencia a la instalación de parques eólicos. Las entrevistas son material fundamental para el desarrollo del capítulo y una de las principales aportaciones del mismo, pues la información incluida en el texto es información de primera mano. En todos los casos se mantiene en el anonimato de los participantes.

PANORAMA DEL DESARROLLO ELICO EN EL ISTMO DE TEHUANTEPEC

El sur del Istmo de Tehuantepec destaca por su diversidad cultural, donde habitan diversas comunidades indígenas (zoques, mixes, ikojts, chontales y zapotecos, de entre ellos). Los zapotecos, particularmente los de Juchitán, están orgullosos de su historia de resistencia a la dominación externa, y las mujeres zapotecas son representadas como valientes e independientes. Además, son de admiración las espléndidas fiestas tradicionales (llamadas *velas*) y la existencia y aceptación de un tercer género (los *muxes*). Por todas estas características, el Istmo es considerado una región cultural que provoca respeto y admiración a nivel nacional (Acosta-Marques, 2007).

También es importante mencionar que, a diferencia del resto de las regiones en Oaxaca, donde los municipios se gobiernan de acuerdo con los sistemas normativos indígenas (popularmente conocido como *usos y costumbres*), en el Istmo de Tehuantepec, la mayoría de los gobiernos locales no son gobiernos tradicionales, pues en su lugar existe un sistema de gobierno regido por partidos políticos que funciona de acuerdo con las leyes electorales nacionales. Esto es importante, ya que los movimientos sociales que se han manifestado en oposi-

ción a la instalación de parques eólicos encuentran limitaciones desde el ámbito local para solicitar rendición de cuentas a las autoridades locales y llamar a consultas para discutir y debatir sobre los proyectos, como podría darse en un sistema de sistema de gobierno propio, donde las asambleas de ciudadanos son los espacios en los que se discuten temas de relevancia para las comunidades y da a la comunidad una capacidad de participación amplia y una toma de decisiones consensuada, inexistente en el sistema de partidos (Mesri, 2014).

Cuando llegaron las primeras empresas eólicas al Istmo, la producción agrícola en la zona se encontraba mermada. Las grandes inversiones en infraestructura que el Estado emprendió en la década de los sesenta con la construcción del Distrito de Riego 19 que abarcaba los municipios de Juchitán, El Espinal y Unión Hidalgo tenía como fin hacer del Istmo "el granero de México"; sin embargo, varios cultivos comerciales, como el arroz y la caña, fracasaron. Algunos productores optaron por los cultivos de subsistencia, otros por la ganadería o el abandono de los predios (Villagomez, 1998). Mientras, Santo Domingo Ingenio tuvo como actividad principal la producción de azúcar. El ingenio, existente desde principios de siglo XX, proveía de trabajo a amplios sectores de la población en el cultivo de caña y la elaboración de azúcar, por lo que la quiebra del ingenio dejó a esta población sin su principal sustento. La tenencia de la tierra en la región también debe ser destacada, pues en municipios como Juchitán, El Espinal y Unión Hidalgo ha sido una fuente permanente de conflictos en los últimos cincuenta años. La tenencia de la tierra en la región sur del Istmo de Tehuantepec se caracteriza por su complejidad, ya que coexisten en tensión permanente la propiedad comunal, ejidal y privada. La propiedad comunal se conserva en la región Huave o Ikojts, en los municipios de San Dionisio del Mar, San Mateo del Mar y San Francisco del Mar, región en la que hasta el día de hoy no hay parques eólicos. Los ejidos se ubican en partes de Juchitán —La Venta, La Ventosa, Álvaro Obregón y Emiliano Zapata, Heliodoro Charis— y en Santo Domingo Ingenio.

En Juchitán, El Espinal y Unión Hidalgo hay una disputa por la tierra desde la década de los sesenta; legalmente la tierra de los bienes comunales de Juchitán (que abarca los tres municipios mencionados) fue convertida en ejido por decreto presidencial en 1964. Sin embargo, el decreto provocó oposición inmediata de sectores de la población que de facto tenían la propiedad como privada. El conflicto por los bienes ejidales/comunales de Juchitán ha tenido varios episodios, fundamentalmente en las décadas de los sesenta y setenta, donde se enfrentaron dos posiciones, una en respaldo de la propiedad privada y otra que buscaba preservar la propiedad colectiva. En el conflicto, las instituciones de gobierno locales y federales permitieron la apropiación individual de los predios. Las autoridades locales permitieron transacciones de tierras al registrar esas transacciones en las oficinas de catastro local (Binford, 1985; Michel,

2006). Además, existía una práctica común de emisión de escrituras ante notario público, las que los posesionarios de tierras consideran como títulos de propiedad, pero que, debido al decreto de 1964, carecen de validez. Como se verá más adelante, la instalación de parques eólicos es detonante de un nuevo episodio de conflicto por la tenencia de los bienes comunales de Juchitán.

El potencial eólico del Istmo comenzó a generar interés desde la década de los sesenta, cuando el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) realizó las primeras mediciones de viento. Como resultado de esas mediciones, el IIE estimó un área de 1,548 km² para producir energía eólica; esta área fue nombrada La Ventosa, mismo nombre de una localidad en el municipio de Juchitán (Borja, Jaramillo, & Mimiaga, 2005). En 1992, la Comisión Federal de Electricidad instaló La Venta I, un parque eólico experimental compuesto por cinco turbinas de 225kW. Más tarde, en 2003, el National Renewable Energy Laboratory(Laboratorio Nacional de Energía Renovable) elaboró el *Atlas de Recursos Eólicos del Estado de Oaxaca*, donde identifica las características y distribución del viento, así como las principales áreas ventosas en el estado.

De acuerdo con el atlas, la región puede alojar aproximadamente 33 mil MW de capacidad (Elliott et al., 2003), lo que equivale a poco más de la mitad de la capacidad instalada del sistema eléctrico en México, que ronda los 57 mil MW en la actualidad. Recientemente, la Secretaría de Energía, en colaboración con la Universidad Técnica de Dinamarca, desarrolló el *Atlas Nacional de Áreas con Alto Potencial de Energías Limpias* (AZEL). Estas evaluaciones presentan una vasta área con potencial eólico, que se extiende por varios municipios, desde Jalapa del Marqués en el Istmo hasta el municipio de Arriaga en Chiapas. El viento en esta región ha sido caracterizado como excepcional para producir electricidad con una extensa superficie con promedios anuales entre 7.5 y 8 m/s y 4 mil horas de producción de electricidad (Entrevista 2), producción que no es posible en ningún otro lugar de México (Elliott et al., 2003).

El Istmo de Tehuantepec posee tres características tecnonaturales que lo convierten en un lugar único para producir energía eólica. El primero es la velocidad de viento, que es posible por los aspectos topográficos del Istmo, un área predominantemente plana, a excepción de las colinas de la Sierra Atravesada, continuación de la Sierra Madre del Sur, la que, a la altura del Istmo, desciende drásticamente de 2,000 metros sobre nivel del mar a 250 metros, formando una abertura conocida como Paso Chivela, que forma un canal de viento (Arenas, 2007). En segundo lugar, ya que se trata de una llanura, se facilita la construcción de parques eólicos. En tercer lugar, el Estado ha desarrollado la infraestructura de transmisión para que se pueda evacuar la electricidad producida en la zona (Entrevista 2).

Hasta 2018, hay veintidós parques eólicos en estos municipios, de los cuales ocho se ubican en Juchitán, siete en Santo Domingo Ingenio, cuatro en El Espinal, uno en Unión Hidalgo y dos en Asunción Ixtaltepec. Sin embargo, la instalación de parques eólicos en la región no está exenta de conflictos. Desde la instalación de los primeros parques eólicos en la localidad de La Venta se han presentado conflictos por los bajos montos de las rentas, la falta de información sobre los impactos que los parques eólicos tiene en el medio ambiente y en la salud humana y la falta de inclusión y consulta a la población indígena, temas que han sido destacados por distintos sectores locales. Han surgido algunos movimientos sociales que han llamado la atención sobre las desigualdades entre las empresas eólicas y las comunidades del Istmo, así como el incumplimiento de los tratados internacionales en materia de derechos de las comunidades indígenas, en particular el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). También ha habido algunos episodios de conflicto en la instalación de algunas centrales eólicas en Juchitán (con el parque Bii Hioxo), Unión Hidalgo (con el parque Piedra Larga) y San Dionisio del Mar (con el parque Eólica del Sur); este último contó con la oposición de amplios sectores de la población que temían que la instalación del parque eólico en las inmediaciones de la zona lagunar afectaría la pesca, actividad de la que depende un sector importante de la población local.

La resistencia a proyectos eólicos ha implicado diferentes estrategias por parte de los movimientos sociales, de acuerdo con el contexto de cada comunidad y la naturaleza de cada proyecto. Estas han incluido acciones que van desde la asesoría y actuación legal de un sector de la población bien organizado, pero numéricamente pequeño, como es el caso de Unión Hidalgo, hasta el despliegue de amplios sectores de la población en abierta resistencia contra autoridades y empresas eólicas, como en el caso de las comunidades costeras ante el proyecto Mareña Renovables. Esto es una muestra de la complejidad existente en la industria eólica regional y la influencia que tienen los contextos locales de la comunidad y de proyectos en específico.

Estos episodios de oposición a la instalación de parques eólicos han sido ampliamente documentados (Dunlap, 2017a, 2017b; Howe & Boyer, 2015; Howe, Boyer, & Barrera, 2015); sin embargo, los procesos que involucran al sector de la población que recibe rentas de la instalación de aerogeneradores y otra infraestructura en sus predios han recibido poca o nula atención. Tampoco se han analizado los procesos de diferenciación social que genera el pago de rentas, así como algunos síntomas de conflicto entre las comunidades locales por la forma en la que se distribuyen las rentas. Estos temas están íntimamente relacionados con la tenencia de la tierra en la región y los patrones de concentración y despojo de tierra durante el siglo xx en Juchitán, El Espinal y Unión

Hidalgo, así como el crecimiento poblacional y el fin del reparto agrario en las zonas ejidales (Santo Domingo Ingenio, La Venta y La Ventosa).

Así, el sector que posee tierra en la región representa un porcentaje pequeño en relación con el total de la población local, por lo que, si bien quienes tienen predios en la región tienen un ingreso por la instalación de parques eólicos, en realidad se trata de unas pocas familias las que tienen ese ingreso extra. Además, las rentas que se reciben son proporcionales a la extensión de tierra que cada ejidatario o propietario posea. Dado que en esta región la tierra se encuentra sumamente dividida, particularmente en los ejidos, las rentas de los parques eólicos constituyen un ingreso mínimo para estos ejidatarios. De tal manera, el tema de diferenciación social por medio de las rentas provenientes de parques eólicos puede vincularse con el reforzamiento de patrones de desigualdad socioeconómica existente en la región.

Analizar el tema de la renta desde una perspectiva teórica rebasa este trabajo; sin embargo, es necesario hacer notar que la existencia de títulos de propiedad es una condición necesaria para la existencia de una relación contractual con las empresas eólicas. Los ejidos de la zona comenzaron los trámites del PROCEDE para obtener los títulos individuales que les permitieran arrendar o transferir sus parcelas. Los ejidos de La Venta y La Ventosa en Juchitán completaron el proceso en 1997 y 1998, respectivamente, mientras que Santo Domingo Ingenio lo hizo en 2006 (Registro Agrario Nacional, 2019). En estas localidades fue donde las empresas eólicas comenzaron a firmar contratos de arrendamiento para instalar parques eólicos. Algunos representantes de empresas tenían conocimiento de los conflictos por la tierra en los bienes comunales de Juchitán y optaron por los ejidos que estaban en proceso de obtener los títulos individuales (Entrevista 3).

Sin embargo, muy pronto también se firmaron contratos en los municipios de Juchitán, El Espinal y Unión Hidalgo. Las empresas que llegaron a firmar contratos en esa zona demandaron al Estado certeza jurídica en la tenencia de la tierra a fin de realizar las inversiones. El proceso jurídico para obtener los títulos por la vía de la Procuraduría Agraria sería largo y los posesionarios de predios temían que el proceso abriría un nuevo episodio de conflicto agrario en la región, al que no estaban dispuestos a hacer frente (Entrevista 4). La obtención de los títulos se debió a un arreglo político entre las empresas eólicas, los posesionarios de predios y el Gobierno del estado de Oaxaca, este último accedió a emitir títulos de propiedad privada con el fin de poder firmar contratos de arrendamiento en la región (Entrevista 3).

Los contratos de arrendamiento existían ya en estos municipios, pero los títulos de propiedad legitiman a este sector para otorgar el usufructo de los

predios y recibir rentas por ello. Sin embargo, el conflicto agrario por los bienes de Juchitán está presente y se actualiza ahora con la energía eólica, ya que los movimientos sociales en Juchitán y Unión Hidalgo reclaman que la tenencia de la tierra es comunal y pertenece a los zapotecos como comunidad, no a algunos zapotecos que se han apropiado individualmente de la tierra. Así, los procesos de largo plazo de apropiación individual y despojo de tierra en la región han propiciado que los beneficiarios de las rentas eólicas se concentren en el sector de propietarios. Además, no hay una regulación estatal que garantice un reparto de beneficios a las comunidades locales, tal como existen en algunos marcos legales en el mundo. Por ejemplo, la legislación sudafricana garantiza un porcentaje mínimo de 2.5% de propiedad a las comunidades que se ubiquen en un radio de cincuenta kilómetros de un parque eólico (Baker, 2015; McEwan, 2017).

Ante la falta de un marco legal que garantice un mayor y más igualitario reparto de beneficios a amplios sectores de la población, las empresas, presionadas por la población que esperaba tener mayores beneficios, destinan anualmente recursos por el concepto de *responsabilidad social*, concepto que es voluntario y que, en el mejor de los casos, la población local considera como apoyo simbólico en forma de, por ejemplo, talleres de tejido, idiomas y donación de camisetas para equipos deportivos locales. Sin embargo, las grandes necesidades de infraestructura urbana —alumbrado público, pavimentación, drenaje y alcantarillado—, de salud y transporte generan opiniones críticas en amplios sectores de la población para quienes la instalación de parques eólicos no aportan un beneficio de ningún tipo.

Para el caso del desarrollo eólico en el Istmo de Tehuantepec se han realizado recomendaciones de la Academia, así como organizaciones de la sociedad civil que han propuesto la inclusión de mecanismos y programas que permitan una participación mayor en los proyectos, entre ellos la instalación de parques eólicos comunitarios (Baker, 2016; Huesca-Pérez et al, 2016; Oceransky, 2008). Asimismo, hay experiencias en países latinoamericanos, como Chile, donde se están implementado mecanismos participativos para incluir la visión de los pueblos indígenas en el plan de transición energética (Ministerio de Energía, 2017). En el Istmo de Tehuantepec los propietarios de predios han señalado la necesidad de intervención de las autoridades para que definan lineamientos que homologuen las rentas y otros beneficios de parques eólicos en las comunidades (Entrevista 5).

La legislación mexicana ha incorporado muy recientemente algunos aspectos de carácter social ante proyectos energéticos; particularmente en materia de derechos de comunidades indígenas y el derecho a la consulta; además se han elaborado algunas recomendaciones en la materia, particularmente el Proto-

colo de Actuación sobre Beneficios Sociales compartidos de Proyectos Energéticos(SENER, 2016); este es un primer paso para lograr un mayor y mejor reparto de rentas a comunidades ubicadas en las inmediaciones de proyectos energéticos, pero corresponde a los desarrolladores de proyectos energéticos adoptar o no estas disposiciones. Sin embargo, representantes de empresas eólicas expresan cautela ante estas propuestas, pues señalan que la aplicación de un protocolo general restaría flexibilidad a la capacidad de la empresa para adecuar su estrategia de pagos al contexto especifico de las comunidades, lo que propiciaría mayores conflictos en el largo plazo (Entrevista 6). En el Istmo de Tehuantepec los esquemas de renta y los montos han sido fuente de múltiples conflictos entre los desarrolladores y los dueños de los predios, tema que se aborda a continuación.

LOS ESQUEMAS DE ARRENDAMIENTO DE PARQUES EÓLICOS Y LOS CONFLICTOS POR EL INCREMENTO DE RENTAS

El arrendamiento de predios para la instalación de parques eólicos en el Istmo inició antes de la existencia de una regulación completa en materia de energías renovables, antes de que se definieran los criterios y costos que permitirían la conexión de los productores de electricidad a la red nacional y previo a que existiera la infraestructura de transmisión de electricidad. Sin embargo, empresas comenzaron a visitar la región para asegurar predios a principios de este siglo. El primer contacto con los ejidatarios y posesionarios de predios se dio en un contexto en el que estos desconocían los esquemas de arrendamiento de los parques eólicos en otras partes del mundo. Las empresas que llegaron ofrecieron esquemas de arrendamiento basados en regalías, es decir, ofrecían un porcentaje de producción, generalmente entre 1 y 1.5% de los ingresos de la producción de energía una vez que el parque estuviera en operación. Además, ofrecieron una renta mínima anual, conocida en la región como *apartado* que se pagaría desde la firma del contrato hasta que iniciara la construcción del respectivo parque.

De acuerdo con los contratos de arrendamiento proporcionados durante el trabajo de campo en la región, el *apartado* fue un pago mínimo de entre 150 y 250 pesos anuales por hectárea que los ejidatarios y posesionarios aceptaron, pues se les prometió que en el corto plazo estarían recibiendo las rentas de producción; sin embargo, la construcción de parques eólicos demoró por lo menos una década, por lo que hay ejidatarios que por años han recibido solo los pagos anuales. En Juchitán, por ejemplo, hay posesionarios que han recibido el *apartado* por quince años (Entrevista 7). Ante la demora en la construcción de las centrales eólicas y el arribo de nuevas empresas a la región que ofrecían cantidades mayores, los primeros firmantes de contratos comenzaron a movilizarse para lograr incrementosEsta posibilidad se dio en muchos casos debido a que las primeras empresas que firmaron los contratos, que en la región son

denominadas empresas *coyote*, transfirieron los contratos a las desarrolladoras de parques eólicos. Cuando las desarrolladoras informaban que serían las nuevas titulares de los contratos, los dueños de los predios presionaron para incrementar los pagos. En 2018, los pagos por *apartado* se ubicaban en 1,800 pesos anuales por hectárea.

Los primeros parques eólicos se construyeron en La Venta y La Ventosa, donde se dan los primeros conflictos por el incremento de rentas. En La Venta, entró en operación el parque de CFE en 2006, esta fue la primera central eólica para producción comercial. CFE estableció un esquema de pagos fijos que más tarde fue retomado por las empresas privadas. El segundo parque que se construyó en La Venta fue el parque EURUS. La empresa ofreció pagos un poco más altos que los de CFE, pero algunos ejidatarios comenzaron a organizarse para poder establecer una negociación del contrato; sin embargo, la empresa rechazó la negociación y se negó a firmar contratos con el grupo de ejidatarios organizados (Entrevista 8).

En este contexto, el Estado ha tenido una participación mínima en la relación entre empresas y propietarios de predios y de las comunidades indígenas, pero sí ha tenido un papel activo en la promoción de la inversión extranjera. Así, el Gobierno de Oaxaca organizó coloquios eólicos a fin de promocionar la región del Istmo ante la inversión extranjera (Secretaría de Economía Oaxaca, 2010). Como resultado de estos coloquios se desarrollaron los primeros marcos regulatorios para el desarrollo de la industria eólica (AMDEE, 2012). Sin embargo, el incremento de conflictos sociales en todo el país ante proyectos de construcción de infraestructura ha obligado al Estado a tener un papel más activo, por lo que se incorporó a la nueva Ley de la Industria Eléctrica la obligatoriedad del Estado de realizar consultas a comunidades indígenas y de solicitar a los desarrolladores de proyectos evaluaciones de impacto social en las localidades donde buscan instalarse (Diario Oficial de la Federación, 2018; H. Ayuntamiento constitucional de la Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza et al., 2014).

A medida que se fueron construyendo los parques eólicos hubo procesos similares en otros municipios para tratar de incrementar los pagos. Los propietarios y ejidatarios usan de manera complementaria la negociación y medidas de presión para lograr los incrementos de las rentas. Cuando las negociaciones se estancan o las empresas están renuentes a negociar, los propietarios bloquean la construcción del parque o, si este está operando, bloquean la entrada del parque. En La Ventosa, segunda localidad donde se construyeron parques eólicos, hubo inconformidad por los porcentajes de producción que comenzaron a recibir, ya que los pagos eran bajos y fluctuantes, por lo que estos fueron los primeros en presionar para que se modificaran los contratos a un esquema de pagos fijos, que es el que predomina en la región.

En el esquema de pagos fijos, los dueños de predios reciben pagos por la instalación de aerogeneradores u otra infraestructura (puentes, caminos) en sus predios. Este es el pago más alto y los propietarios desean la instalación de un aerogenerador, pues esto les generará una mayor renta. Hay evidencia que incluso sugiere la presión por parte de propietarios hacia desarrolladores eólicos para situar este tipo de infraestructura en sus terrenos, a fin de tener mayores ingresos (Entrevista 3; Entrevista 9). Por otra parte, el área del parque eólico que queda sin ocupar, que representa poco más del 95% de la superficie del parque, se paga un concepto que en la zona se conoce como *derecho de viento*.

Este pago tiene una justificación técnica, relacionada a la rugosidad del terreno, pues se necesitan tener esos espacios libres para que el viento no encuentre obstáculos que impidan que sea aprovechado de manera óptima por los aerogeneradores. En 2018, estos pagos se encontraban más o menos homologados en los cinco municipios. Los pagos por *derecho de viento,* por ejemplo, se incrementaron de 3,000 pesos anuales por hectárea en 2006, a 7,500 pesos anuales en 2012. En 2018, el pago anual fue de 9,900 pesos (Entrevista 8; Entrevista 10). No obstante, algunas empresas no accedieron a incrementar los pagos, por lo que, por ejemplo, en el parque que opera en el municipio de Unión Hidalgo, los propietarios manifiestan que los pagos que reciben son menores a los que se pagan en la localidad vecina de La Venta, pero la empresa se ha negado rotundamente a modificar los contratos de arrendamiento (Entrevista 5).

Además, los propietarios han obtenido el pago de un bono anual. Estos bonos varían en los distintos municipios y entre las empresas, algunas otorgan un bono en especie, generalmente en materiales o insumos para actividades agrícolas, mientras que otros otorgan un bono en efectivo. En varios casos, la obtención de los bonos ha sido resultado de presiones de los dueños de predios. Por ejemplo, en el municipio de Santo Domingo Ingenio, ejidatarios de varios parques han hecho uso de los bloqueos para obtener el bono. En 2018, cuatro de los seis parques de la zona daban el bono y una empresa más estaba siendo presionada para otorgarlo (Entrevista 8).

El incremento de las rentas en los distintos municipios está en función de la capacidad organizativa y de negociación de los propietarios, así como la apertura de las empresas para negociar con los propietarios. Los dueños de los predios forman comités, es decir, un grupo reducido de propietarios que trata de manera regular con la empresa y negocia los pagos. La capacidad de negociación de los miembros de los comités es fundamental; sin embargo, los comités no están exentos de contradicciones, pues hay casos donde los miembros de los comités se han impuesto a sí mismos, lo que genera

desconfianza entre los propietarios. Además, existe la percepción de que los miembros de los comités trabajan por su interés personal más que por el interés del colectivo.

Los incrementos de las rentas es el principal motivo de conflicto entre las empresas eólicas y los dueños de los predios. Estos últimos han impulsado la renegociación de los contratos y se han organizado para lograrlo, y en la mayoría de los casos las rentas se han incrementado. Sin embargo, para la mayoría de los propietarios, las rentas son apenas un ingreso que les permite complementar los gastos familiares, pero las rentas no cambian su vida radicalmente. Dado que en los municipios donde están instalados los parques eólicos la tenencia de la tierra funciona como propiedad privada, quienes están facultados por los contratos para recibir las rentas son individuos, no comunidades. En el esquema actual de desarrollo de la energía eólica en México, los contratos de arrendamiento involucran a individuos —ejidatarios o propietarios privados— por una parte y una empresa desarrolladora por la otra. Se trata, pues, de un esquema que privilegia la propiedad privada y que fue impulsado desde la década de los noventa con el otorgamiento de títulos individuales en los ejidos y comunidades agrarias. Además de ello, el largo proceso de apropiación individual de los bienes comunales de Juchitán ha excluido la posibilidad de que comunidades de origen zapoteco puedan tener acceso a rentas.

Sin embargo, la instalación de infraestructura eólica, sí tiene impactos ambientales y sociales que trastocan la dinámica local. Algunos de los ejemplos más conocidos son los impactos visuales y sonoros, la mortandad de aves como resultado de la instalación de la infraestructura eólica (Kontogianni et al., 2014; Rand & Hoen, 2017; Villegas & Herrera, 2015). Además, hay impactos socioculturales mucho más difíciles de percibir, pero igual de disruptivos, el cual es el caso de los conflictos reportados por habitantes de Santa María del Mar, localidad perteneciente a Juchitán y el municipio de San Mateo del Mar, donde hay un conflicto agrario previo a la instalación de parques eólicos. En el contexto de la instalación del proyecto Mareña Renovables, los habitantes de Santa María del Mar accedieron a la instalación del parque en tierras de su comunidad, tierras donde San Mateo ha utilizado con fines rituales, ya que en ese lugar es donde se ratificaba a sus autoridades locales y se hacía un pedido al mar por abundancia. En este caso, el proyecto eólico suponía una amenaza a las dinámicas socioculturales de San Mateo y originó episodios de amenazas, vandalismo y violencia física que involucró el uso de armas de fuego (Entrevista 11).

RENTAS ELICAS Y PROCESOS DE DIFERENCIACIN SOCIAL

La producción de energía eólica en la región Istmo fue promocionada por las dependencias de gobierno como un proyecto de desarrollo regional que ge-

neraría empleos e ingresos a grandes sectores de la población. Además, de acuerdo con los ejidatarios y propietarios, las empresas con las que firmaron contratos presentaron un panorama en que tendrían grandes ingresos económicos, muy superiores a los que las actividades agrícolas les generan. Estas promesas no se han materializado para la mayoría de los ejidatarios y posesionarios, menos aún para la población que no posee tierras. Con relación al número de trabajos creados, el grueso de los trabajos son temporales, principalmente durante la construcción de las bases de los aerogeneradores y otra infraestructura del parque. Los empleos creados en la fase de operación son más estables y de largo plazo, debido a que la fase de operación de los parques se extiende por más de veinte años; sin embargo, en la fase de operación, la cantidad de mano de obra necesaria disminuye dramáticamente. En este contexto, el empleo es la principal demanda de la población en la región y su acceso ha estado condicionado a los procesos de dominación política de la región.

Las primeras empresas eólicas que llegaron al Istmo prometieron a los dueños de los predios que tendrían acceso a empleos durante la construcción y operación de parques eólicos. Esta promesa inclusive se encuentra como una cláusula en varios contratos de arrendamiento, en un contexto en el que, como ya se señaló más arriba, hubo una nula intervención del Estado en generar lineamientos mínimos para la relación de posesionarios de predios y las empresas desarrolladoras. En la construcción de los primeros parques, sin embargo, las empresas no respetaron esa cláusula, pero a medida que los dueños de los predios se fueron organizando, buscaron hacerla valer. La forma de organización fue la creación de comités, que son grupos reducido de propietarios o ejidatarios que establecen una relación más directa y permanente con las empresas. Los comités comenzaron a negociar con las empresas desarrolladoras de parques eólicos y con las empresas constructoras el porcentaje de población local que debía trabajar en la construcción de los parques. De hecho, las empresas desarrolladoras han permitido que sean los comités de propietarios quienes arreglen directamente con las empresas constructoras y los sindicatos locales el tema de los trabajos en la etapa de construcción (Entrevista 3, Entrevista 5, Entrevista 8).

Los comités han establecido criterios para la obtención de empleo, la prioridad para obtener un trabajo en la construcción lo tienen los propietarios o sus familiares, para así poder garantizar el cumplimiento de la cláusula del contrato que firmaron. Una vez cubierto este requisito, la población local también puede obtener un empleo en la construcción de un parque, pero los comités son quienes procesan la petición de empleo de la población local y quienes informan a la empresa constructora que tal persona trabajará en la construcción del parque. Esta misma lógica opera en el montaje y opera-

ción del parque eólico, primero los propietarios o sus familiares y después los miembros de la comunidad. Así, la obtención de un empleo en el sector eólico de la región pasa por el control de los comités de propietarios y se constituye como un primer proceso de diferenciación social, ya que el grueso de la población que no tiene un contrato con una empresa eólica y se encuentra en una condición de desventaja frente a quienes sí lo tienen.

La situación es aún más compleja debido a la lógica de operación de los comités de propietarios. La formación de los comités está relacionada con las formas de control corporativo de los espacios rurales en México. Los miembros de los comités en varios casos son personas con influencia política, han sido políticos locales, representantes de sindicatos o inclusive caciques, tampoco es raro que quienes forman parte de un comité tienen grandes extensiones de tierra. Los ejidatarios y propietarios que no forman parte de los comités se quejan que los miembros de los comités capturan para sí mismos y sus familias los empleos o ejercen un férreo control de los empleos a los que en teoría tienen derecho todos los propietarios de predios (Entrevista 5), Por lo que hay casos donde algún propietario o ejidatario que desea un empleo para su hijo en un parque eólico, no puede obtenerlo porque los comités son quienes controlan el acceso a esos empleos. Algunos miembros de comités inclusive lucran con esos empleos, pues hay evidencias en las que algunos propietarios y miembros de comités solicitan dinero a miembros de la comunidad que les solicitan empleos (Entrevista 8; Entrevista 12). Esta práctica es conocida por la población local y es criticada, y en algunos casos justificada, como parte de los vicios que existen en Oaxaca.

Estos procesos de control de los escasos recursos de los parques eólicos se constituyen en procesos de diferenciación social, ya que el acceso al empleo en un parque eólico no pasa necesariamente por la cualificación del trabajador, sino por las relaciones familiares, de amistad o por la aceptación de los términos que los miembros de los comités impongan a quienes soliciten un empleo en el sector. De esta manera, los procesos de negociación quedan en manos de personas con una posición previa privilegiada y refuerzan su posición de predominio al otorgarles nuevos espacios de poder en la negociación y la captura de rentas.

Otro proceso de diferenciación social tiene que ver con los ingresos que los parques eólicos dejan a nivel local. Como ya se ha señalado, los propietarios de los predios se han organizado a fin de poder obtener mayores rentas por la instalación de parques eólicos. Sin embargo, la cuantía de esos ingresos está en función de la cantidad de tierra que cada propietario o ejidatario posea. En esta región hay una gran cantidad de campesinos con pequeñas extensiones, principalmente en los ejidos, donde las parcelas se han ido dividien-

do entre las familias, o partes de ella se han vendido cuando las familias enfrentan situaciones económicas complicadas. Así, por ejemplo, en el ejido de Santo Domingo, la extensión promedio de los ejidatarios es de dos hectáreas (Entrevista 13), si bien es cierto que hay algunos ejidatarios que han comprado parcelas de otros ejidatarios y también hay algunos ejidatarios con cien hectáreas, el grueso de ellos posee extensiones mínimas (Entrevista 8). En la zona que fue apropiada individualmente, en los municipios de El Espinal, Juchitán y Unión Hidalgo, la extensión promedio es de diecisiete hectáreas (Entrevista 14), pero también hay individuos o familias que tienen trescientas hectáreas o superficies mayores (Entrevista personal 14; Entrevista 15).

Así, quienes tienen grandes extensiones son los principales beneficiaros de la instalación de parques eólicos, no así la mayoría de los ejidatarios y posesionarios con mínimas extensiones, para quienes las rentas eólicas son un ingreso que les permite complementar sus ingresos familiares, pero no les representa la abundancia y riqueza que prometieron los *coyotes*. En las reflexiones de los propios ejidatarios, por ejemplo, se considera que para que los beneficios económicos de los parques eólicos sean significativos, los ejidatarios deberían poseer por lo menos cincuenta hectáreas cada uno (Entrevista 8). Dado que los ingresos que las empresas eólicas proveen solo complementan los ingresos familiares y no hay suficientes empleos en la industria eólica, las situaciones de conflicto son constantes entre las empresas desarrolladoras y los propietarios y ejidatarios, estos últimos en demanda de mayores ingresos, ya sea por el incremento de las rentas o, sobre todo, por la obtención de bonos que les permitan tener otra fuente de recursos.

Las desigualdades con la población en general son aún más pronunciadas, pues hay un sector mayoritario de la población en cada municipio que no recibe ingresos por los parques eólicos. En este contexto, algunos sectores de la población local señalan que la industria eólica no genera desarrollo y bienestar a las localidades (Entrevista 16). Así, las diferencias sociales preexistentes se reactualiza ante la llegada de proyectos eólicos, el reforzamiento de la desigualdad socioeconómica de dos maneras distintas: la primera se debe a una relación directa entre la extensión de tierra que una persona posee y la capacidad para la captación de rentas. Por lo tanto, personas previamente privilegiadas que concentran la mayor cantidad de tierras en una comunidad tienen una probabilidad y una capacidad mayor para obtener mayores ingresos de la instalación de parques eólicos. La segunda, el hecho de ser poseedor de una gran cantidad de tierras da una relevancia mayor al momento de negociar y presionar a los desarrolladores de proyectos.

Así, por ejemplo, la población en general manifiesta inconformidades varias, como en los montos de sus recibos de electricidad. Algunos sectores señalan

como ironía que en una zona de producción de energía no haya una lámpara en el Istmo que se encienda con esa electricidad. Inclusive hay voces que se manifiestan por la condonación del pago de electricidad a los hogares de la zona (Entrevista 9; Entrevista 17). Otras demandas tienen que ver con la provisión de servicios para la población, tales como servicios de salud o provisión de infraestructura urbana. Estos reclamos se dan en un contexto en el que el Estado ha abandonado su función de proveer servicios públicos de calidad, así como de infraestructura, por lo que la población demanda que sean las empresas las que los provean.

Por su parte, las empresas aportan recursos anuales por responsabilidad corporativalos que son entregados a los ayuntamientos. Sin embargo, la opacidad en su manejo se convierte en una fuente de conflicto entre los propietarios de predios, los representantes locales de las empresas y las autoridades municipales. Los conflictos varían en función de los municipios, por ejemplo, en Santo Domingo Ingenio, los ejidatarios han presionado para que los recursos de responsabilidad social no sean entregados a las autoridades municipales, pues estas no hacen buen uso de ellos. En este municipio hay evidencias de pequeñas obras financiadas con los recursos de las empresas eólicas que han quedado inconclusas, tal es el caso de un parque de beisbol y un centro de salud. Los ejidatarios argumentan que las autoridades locales no implementaron bien el uso de los recursos. En este municipio, los ejidatarios demandan que los recursos de responsabilidad social no sean entregados al municipio, sino que sean repartidos entre los ejidatarios a quienes corresponden (Entrevista 8).

En Juchitán, por ejemplo, los ejidatarios de La Venta y La Ventosa presionan para que los recursos no sean dados a la autoridad municipal, sino a las autoridades de las agencias municipales, que es donde se produce la electricidad. En este contexto, algunas empresas han optado por negociar directamente con representantes de la comunidad sobre el uso de los recursos de responsabilidad corporativa para evitar involucrar a las autoridades. Algunas otorgan esos recursos en obras, a fin de evitar transferencias de recursos tanto a las autoridades locales como a los representantes de comités, y con ello asegurar que el monto de responsabilidad corporativa se entregue de manera íntegra y evitar sospechas del mal uso de los recursos por parte de intermediarios (Entrevista 3).

Mientras tanto, las autoridades municipales argumentan que estas presiones generan diferencias al interior del municipio, dado que los ingresos de responsabilidad social se concentran en las localidad donde hay parques eólicos y no se distribuyen igualmente en otras localidades del municipio (Entrevista 18). Por su parte, las empresas eólicas señalan que no son responsables de proveer de infraestructura y servicios para la población, por lo que las oficinas de al-

gunas de ellas se han convertido en facilitadoras de asesoría para que ejidatarios y propietarios puedan solicitar algunos subsidios o créditos que otorga el Estado. Estas oficinas proveen de información de los programas, requisitos, los tiempos y otra información necesaria para tener acceso a ellos (Entrevista 19). Algunos miembros de los movimientos sociales de la región acusan que estas facilidades que los propietarios tienen sobre el grueso de la población se constituye en otra forma de diferenciación social, pues solo quien tiene esa información y asesoría puede acceder a esos recursos del Estado y se margina a quienes no quieren firmar contratos con las empresas y no tienen forma de obtener información de los programas del Estado (Entrevista 16).

Así, las diferenciaciones sociales derivadas de la energía eólica tienen que ver con diferencias de ingresos, entre quienes tienen acceso a las rentas y quienes no, diferencias en términos de quién puede aspirar a uno de los pocos empleos que las empresas generan en la región, así como los recursos de la responsabilidad corporativa de las empresas. Algunas de estos síntomas de diferenciación social se pueden controlar con la debida regulación estatal que garantice una mayor y mejor distribución de las rentas.

CONCLUSIONES

La instalación de parques eólicos en la Región Istmo de Oaxaca fue presentada por las dependencias de gobierno y las empresas como una oportunidad de obtención de ingresos y empleos para los propietarios de los predios y la comunidad en general. Sin embargo, la acelerada llegada de grandes centrales eólicas de manera poco regulada resultó en una gran diversidad de procesos orgánicos de negociación gestado mayormente entre propietarios de terrenos y empresas durante las diferentes etapas de los proyectos eólicos. Al carecer de protocolos o líneas base para los pagos de rentas, la actuación organizada de comités de ejidatarios y propietarios ha sido fundamental en el incremento de estas. Un constante proceso de renegociación de beneficios en proyectos individuales ha forzado un dinámico y complejo sistema regional de reajuste de rentas.

La capacidad para presionar a las compañías eólicas está íntimamente relacionada con las habilidades organizativas y políticas de los propietarios que se encuentran incluidos en los comités. Los mecanismos usados comúnmente por los propietarios para ejercer estas presiones generalmente se manifiestan a través del bloqueo de la infraestructura del parque, evitando temporalmente la construcción o la operación del mismo. Estos episodios muchas veces han resultado en el cumplimiento de las demandas de los propietarios, pero en muchas otras derivan en conflictos que involucran el uso de la fuerza para disuadir a los propietarios y recuperar las instalaciones. De esta manera, estos mecanismos han logrado incrementar las rentas de los parques eólicos desde su llegada a la región.

Sin embargo, estos mecanismos de negociación son dirigidos en su mayoría por propietarios con una posición de privilegio previa a la llegada de los parques eólicos. Como consecuencia, algunos sectores de la población local señalan que hay un acaparamiento de rentas que ha venido a reforzar estructuras existentes de diferenciación social dentro de las comunidades. Esta tendencia se debe en parte al contexto local de la tenencia de la tierra. La concentración de tierra y el despojo en algunos de los municipios son de larga data, y quienes acumularon tierra desde la década de los sesenta o quienes comenzaron a comprar parcelas al tener información privilegiada de los proyectos eólicos son quienes reciben los mayores beneficios económicos de la instalación y operación de parques eólicos. La falta de una regulación estatal que garantice la participación mínima de las comunidades en los proyectos eólicos que permita tener una mejor distribución de ingresos monetarios es determinante para reforzar esta situación.

Así, las rentas eólicas son un aspecto fundamental para reflexionar sobre aspectos de justicia en la transición energética, pues su impacto a nivel local se diluye al ser recibido por un sector minoritario de la población. Por ello, es necesario que existan mecanismos del Estado que establezcan la participación mínima de las comunidades, criterios que sean obligatorios, como en el caso de Sudáfrica, y no voluntarios, como lo establecen mecanismos como el Protocolo de Actuación sobre Beneficios Sociales compartidos de Proyectos Energéticos (SENER, 2006).

Los episodios de conflicto en la instalación de algunos proyectos, aunados a los procesos de diferenciación social de las rentas eólicas y los impactos culturales y ambientales de la instalación masiva de parques eólicos, cuestionan la sustentabilidad del desarrollo eólico y refuerzan la hipótesis de que estos proyectos son en realidad una estrategia de capitalismo verde, en el que el combate al cambio climático se convierte en una cuña que permite la expansión de estos nuevos negocios y que estigmatiza a sectores de las comunidades locales que manifiestan posiciones críticas.

Este capítulo pretende también abrir un espacio para reflexionar sobre la manera en la que deseamos que se realice la transición energética en México y en otras partes del mundo. La actual transición energética abre una oportunidad única para modificar también mecanismos que han promovido la diferenciación social en la implementación de estos proyectos. Para lograr lo anterior, es necesaria la participación de múltiples sectores de la sociedad civil, principalmente las comunidades donde se instalan los proyectos, Gobierno, compañías privadas y Academia para la formulación de modelos y mecanismos que apunten hacia una justa y transparente distribución de los beneficios provenientes de proyectos eólicos. Solo en este contexto será posible

que la energía renovable revolucione también los paradigmas existentes alrededor de la implementación de proyectos y que se logre una mayor inclusión de la población local y el fortalecimiento socioeconómico de sectores que han sido históricamente olvidados o afectados por estos grandes proyectos de infraestructura.

REFERENCIAS

Acosta-Marques, E. (2007). *Zapotecos del Istmo de Tehuantepec. Pueblos indígenas del México contemporáneo*. Ciudad de México, Mexico: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Recuperado desde https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/12599/zapotecos_istmo_tehuantepec.pdf_

Arenas, J. (2007). *Determinación del potencial eólico en el Istmo de Tehuantepec aplicando el modelo de Mesoescala MM5* (Tesis de maestría en Ciencias Aplicadas). Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, México.

AMDEE. (2012). *Visión del Trabajo Previo Retos y Oportunidades*. Recuperado desde https://docplayer.es/97224551-Asociacion-mexicana-de-energia-eolica.html

Baker, L. (2015). The evolving role of finance in South Africa's renewable energy sector. *Geoforum*, *64*, 146–156. https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2015.06.017

Baker, S. H. (2016). Mexican Energy Refor, Climate Change, and Energy Justice in Indigenous Communities. *Natural Resources Journal, 56*, 369–390. Recuperado desde https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1019&context=nrj

Binford, L. (1985). Political Conflict and Land Tenure in the Mexican Isthmus of Tehuantepec. *Journal of Latin American Studies*, *17*(1), 179–200. https://doi.org/10.1017/S0022216X0000924X

Borja, M. A., Jaramillo, O. A., & Mimiaga, F. (2005). *Primer Documento del Proyecto Eoloélectrico del corredor Eólico del Itsmo de Tehuantepec. Elementos de una Estrategia de Promoción de la Generacion de Electricidad a partir de energia renovable* (Vol. 1). Ciudad de Oaxaca, Mexico: Instituto de Investigaciones Eléctricas, Gobierno del Estado de Oaxaca, Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, Fondo para el Medio Ambiente Mundial. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2012). *Ley General de Cambio Climático*. Recuperado desde http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_130718.pdf

Diario Oficial de la Federación. (2018). Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético. *Diario Oficial de la Federación*. https://doi.org/http://dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=5524885

Dunlap, A. (2017a). Counterinsurgency for wind energy: the Bíi Hioxo wind park in Juchitán, Mexico. *The Journal of Peasant Studies*, *0*(0), 1–23. https://doi.org/10.1080/03066150.2016.1259221

Dunlap, A. (2017b). "The Town is Surrounded:" From Climate Concerns to Life under Wind Turbins in la Ventosa, Mexico. *Human Geography*, *10*(2), 16–36.

Elliott, D., Schwartz, M., Scott, G., Haymes, S., Heimiller, D., & George, R. (2003). *Wind Energy Resource Atlas of Oaxaca*. Golden, Estados Unidos: NREL.

H. Ayuntamiento constitucional de la Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, O., Secretaría General de Gobierno, O., Secretaría de Turismo y Desarrollo Económico, O., Secretaría de Asuntos Indígenas, O., Exteriores, S. de R., Historia, I. N. de A. e, Gobernación, S. de. (2014). Protocolo para la implementación del proceso de consulta previa, libre e informada sobre el desarrollo de un proyecto de generación de energía eólica, de conformidad con estándares del convenio 169 de la organización internacional del trabajo sobre pueblo. Recuperado desde https://transparencia.energia.gob.mx/transparencia_focalizada/archivos/Protocolo_Consulta_Previa.pdf

Howe, C., & Boyer, D. (2015). Aeolian politics. *Distinktion: Journal of Social Theory*, *16*(1), 31–48. https://doi.org/10.1080/1600910X.2015.1022564

Howe, C., Boyer, D., & Barrera, E. (2015). Wind are the margins of the state: autonomy and renewable energy development in Southern Mexico. En *Contested Powers. The Politics of Energy and Development in Latin America* (pp. 92–115). Londres, Reino Unido: Zed Books.

Huber, M., & McCarthy, J. (2017). Beyond the subterranean energy regime? Fuel, land use and the production of space. *Transactions of the Institute of British Geographers*, *42*(4), 655–668. https://doi.org/10.1111/tran.12182

Huesca-Pérez, M. E., Sheinbaum-Pardo, C., & Köppel, J. (2016). Social implications of siting wind energy in a disadvantaged region – The case of the Isthmus of Tehuantepec, Mexico. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *58*, 952–965. https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.12.310

Kontogianni, A., Tourkolias, C., Skourtos, M., & Damigos, D. (2014). Planning globally, protesting locally: Patterns in community perceptions towards the installation of wind farms. *Renewable Energy*, *66*, 170–177. https://doi.org/10.1016/j.renene.2013.11.074

McEwan, C. (2017). Spatial processes and politics of renewable energy transition: Land, zones and frictions in South Africa. *Political Geography*, *56*, 1–12. https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2016.10.001

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*. Nueva York, Estados Unidos: Universe Books.

Mesri, P. A. (2014). *El derecho electoral indígena en Oaxaca: La Comunalidad viva y la resistencia*. Ciudad de México, México: UNAM.

Michel, A. (2006). La production locale du marché foncier dans le cadre néo-coutumier: la communauté indienne de Juchitán, Mexique. En *Colloque international "Les frontières de la question foncière – At the frontier of land issues"* (pp. 1–13). Recuperado desde https://www.mpl.ird.fr/colloque_foncier/Communications/PDF/Michel.pdf

Ministerio de Energía. (2017). Capítulo indígena, *Política energética 2050*. Recuperado desde http://www.mienergia.cl/centro-de-recursos/capitulo-indigena-politica-energetica-2050

Oceransky, S. (2008). Wind Conflicts In The Isthmus Of Tehuantepec. The Role of Ownership and Decision-Making Models in Indigenous Resistance to Wind Projects in Southern Mexico (Short Version). *The Commoner*, 203–222.

Pérez, J. C., & Mackinlay, H. (2015). ¿Existe aún la propiedad social agraria en México? *POLIS*, *11*(1), 45–82.

Rand, J., & Hoen, B. (2017). Thirty years of North American wind energy acceptance research: What have we learned? *Energy Research and Social Science*, *29*(February), 135–148. https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.05.019

Secretaría de Economía Oaxaca. (2010). Invitación para el Coloquio 2010. Recuperado desde http://www.nacionmulticultural.unam.mx/mezinal/docs/781.pdf

SENER. (2016). *Protocolo de Actuación sobre Beneficios Sociales Compartidos de Proyectos Energéticos*. México. Recuperado desde http?//www.gob.mx/sener

UNFCCC. (2008). *Kyoto protocol reference manual*.

Villagomez Velazquez, Y. (1998). Riego y diferenciación agraria en el Istmo de Tehuantepec. El caso del DR-19. En J. A. Moguel, Julio; Romero (Ed.), *Propiedad y organizacion rural en el Mexico moderno* (pp. 125–148). Ciudad de México, Mexico: UNAM-Juan Pablos Editor.

Villegas-Patraca, R., & Herrera-Alsina, L. (2015). Migration of Franklin's Gull (Leucophaeus pipixcan) and its variable annual risk from wind power facilities across the Tehuantepec Isthmus. *Journal for Nature Conservation*, *25*, 72–76. https://doi.org/10.1016/j.jnc.2015.03.006

Tabla 5. Lista de entrevistas

No. entrevista	Participante	Fecha	Lugar
1	Entrevista a miembro de la asamblea de comuneros de Unión Hidalgo. Trabajador de una organización no gubernamental que brinda asesoría legal.	Febrero 10, 2018	Unión Hidalgo, Oaxaca
2	Entrevista a trabajador del sector eólico. Encargado de mediciones de viento en el Istmo de Tehuantepec.	Diciembre 11, 2017	Ciudad de México
3	Entrevista a representante de empresa eólica en la región Istmo.	Febrero 16, 2018	Juchitán, Oaxaca
4	Entrevista a pequeño propietario en el municipio de El Espinal.	Febrero 20, 2018	El Espinal, Oaxaca
5	Entrevista a pequeño propietario en el municipio de Unión Hidalgo.	Febrero 8, 2018	Unión Hidalgo, Oaxaca
6	Entrevista a representante de la AMDEE (Asociación Mexicana de Energía Eólica).	Enero 14, 2019	Ciudad de México
7	Entrevista a pequeño propietario en el municipio de Juchitán.	Marzo 15, 2018	Juchitán, Oaxaca

8	Entrevista a ejidatario en el municipio de Santo Domingo Ingenio, un ejidatario con familia en La Venta.	Marzo 6, 2018	Santo Domingo Ingenio, Oaxaca
9	Entrevista a pequeño propietario en el municipio de Unión Hidalgo.	Enero 31, 2018	Unión Hidalgo, Oaxaca
10	Entrevista a representante de empresa eólica en la región Istmo. Encargado del área de relaciones sociales.	Marzo 15, 2018	Juchitán, Oaxaca
11	Entrevista a representante de autoridad comunal de San Mateo del Mar.	Noviembre 27, 2017	Juchitán, Oaxaca
12	Entrevista a trabajador de parque eólico.	Marzo 18, 2018	Juchitán, Oaxaca
13	Entrevista a comisario de bienes ejidales, Santo Domingo Ingenio.	Marzo 9, 2018	Santo Domingo Ingenio, Oaxaca
14	Entrevista a pequeño propietario de La Ventosa, también presidente de la organización de pequeños propietarios de Oaxaca.	Marzo 15, 2018	Juchitán, Oaxaca
15	Entrevista a representante de ONG en Juchitán.	Enero 28, 2018	Juchitán, Oaxaca
16	Entrevista a activista, miembro de una asamblea en resistencia a la instalación de parques eólicos.	Julio 25, 2018	Juchitán, Oaxaca
17	Entrevista a habitante de Unión Hidalgo, miembro de una organización cultural en este municipio	Enero 16, 2018	Unión Hidalgo, Oaxaca
18	Entrevista a funcionario municipal.	Marzo 26, 2018	Juchitán, Oaxaca
19	Entrevista a representante de empresa en la región Istmo, encargado del área de desarrollo comunitario	Febrero 16, 2018	Juchitán, Oaxaca



Capítulo 11

Atreverse a imaginar: La iniciativa Yasuní-ITT y la senda hacia economías postcarbono. Una mirada desde los estudios de la ciencia y la tecnología

Dafna Bitran Dirven

RESUMEN

El Parque Nacional Yasuní, ubicado en la Amazonía ecuatoriana, es uno de los lugares con mayor biodiversidad del planeta. Es a su vez territorio de comunidades indígenas, por lo que concentra una importante reserva biocultural. Sin embargo, es también el yacimiento de más del 20% de las reservas petroleras de Ecuador. En 2007, el Gobierno ecuatoriano propuso la iniciativa Yasuní-ITT, cuyo objetivo era proteger al parque de las excavaciones petroleras y al mismo tiempo fomentar el desarrollo del país. Para ello, Ecuador apeló a la comunidad internacional (especialmente países desarrollados) al solicitarles que colaboraran compensando a la economía ecuatoriana con la mitad del costo de oportunidad asociado a dejar el petróleo bajo tierra. Esta iniciativa sentaba las bases para una economía postpetrolera que se oponía a la lógica extractivista que primaba en el país y reconsideraba las ideas de desarrollo desde un prisma local del "buen vivir". Aun así, y a pesar de haber contado con el respaldo de las Naciones Unidas —un plan diseñado en conjunto con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo— y de haber recibido el apoyo formal de países como Alemania, la Iniciativa Yasuní-ITT fue cancelada en 2013 después de no recibir los fondos necesarios para la operación. Al ser cancelada, evidentemente la iniciativa Yasuní-ITT fracasó en su objetivo de proteger el Parque Nacional de las perforaciones petroleras. Sin embargo, esta iniciativa creó un legado al ser un primer paso para creer que otras opciones son posibles, que es fundamental guiarnos por nuevos valores y orientar el desarrollo hacia economías postcarbono. El objetivo de este capítulo será mostrar, a través de un estudio de caso de la iniciativa Yasuní-ITT, la forma en la que esta propuesta presentó una de las pocas alternativas a un modelo postextractivista.

INTRODUCCIÓN

El Parque Nacional Yasuní es el área protegida más grande de Ecuador continental. Es la única área de protección estricta en una zona con altísimos niveles de endemismo y biodiversidad (Bass et al., 2010) y comprende además

una zona intangible de protección de territorios indígenas. Dos de las comunidades indígenas del parque, los Taromenane y Tagaeri, viven en el bosque en aislamiento voluntario. Por su destacable diversidad natural y cultural, el Yasuní fue proclamado reserva de la biósfera en 1989 por la UNESCO.

El Yasuní no solo es biológica y culturalmente rico en la superficie; dividido en siete bloques petroleros, el subsuelo de Yasuní concentra uno de los depósitos de crudo más grandes de Ecuador, cuyos derechos de perforación han sido otorgados a compañías nacionales e internacionales. El Bloque 43, también conocido como Ishpingo, Tambococha y Tiputini (ITT por los nombres de los sitios de exploración) se encuentra en el corazón del Yasuní y contiene un estimado del 20% de todas las reservas de petróleo de Ecuador.

Acuñado por primera vez por activistas durante las luchas ogoni en el Delta Nigeriano en los años noventa (Boele et al., 2001; Temper et al., 2013), el lema "dejar el petróleo bajo el suelo" fue conceptualizado a principios de los años 2000 por activistas ecuatorianos en una iniciativa que buscaba detener las exploraciones petroleras dentro del parque nacional. Esta iniciativa fue posteriormente adoptada por el Gobierno ecuatoriano bajo la presidencia de Rafael Correa en 2007. Esto sucedió en un momento en que se forjaba un rotundo cambio en la política nacional y se sentaban las bases para la construcción de una nueva concepción de país. Entre otros, a través de la redacción de una nueva Constitución de la República (conocida como la Constitución de Montecristi, firmada en el año 2008), que otorgaba derechos a la naturaleza (*Pachamama*), y que adoptaba aspectos de la cosmovisión indígena, bajo ideales como el "Buen Vivir", es decir, la adopción del bienestar de las personas por encima del crecimiento económico continuó como objetivo principal de la Nación.

En este contexto particular, Rafael Correa adoptaría la propuesta de dejar el petróleo del Yasuní bajo el suelo, que se haría conocida con el nombre de Iniciativa Yasuní-ITT. Esta iniciativa proponía que el país no explotaría las reservas del Bloque ITT si la comunidad internacional (especialmente los países desarrollados) "aporta[ban] al menos la mitad de las utilidades que recibiría el Estado [ecuatoriano] en caso de explotar el crudo" (Larrea, 2009, p. 10). Las colaboraciones esperadas ascendían a 3.6 mil millones de dólares, que se pagarían a Ecuador como contribuciones voluntarias de "países socios y organizaciones multilaterales internacionales, organizaciones de la sociedad civil, empresas del sector privado y ciudadanos" (Larrea, 2009, p. 10) en un periodo de trece años. El dinero recibido se invertiría en el desarrollo de una matriz energética limpia, medidas de conservación y restauración de la naturaleza y nuevas oportunidades para los habitantes de las regiones amazónicas históricamente marginadas del país.

La iniciativa Yasuní-ITT generó (y sigue generando) tanto escepticismo como entusiasmo. Por un lado, en el año 2007, casi 40% de la población de Ecuador vivía bajo la línea de pobreza (Ray y Kozameh, 2012), mientras que los ingresos provenientes del petróleo constituían el 46% del financiamiento total del Estado. Esto hacía que la idea de no explotar uno de los mayores pozos petroleros del país fuera, como mínimo, polémica. Además, la producción petrolera representaba un 63% de las exportaciones totales del país, lo que lo proveía de moneda extranjera, vital para el buen funcionamiento de una economía dolarizada. Por otro lado, Ecuador ya se había visto enfrentado una vez a los altísimos costos ambientales de la actividad petrolera en su territorio amazónico debido a los daños provocados por Chevron-Texaco en la década de los noventa (Acosta, 2009). Parte de la población estaba convencida de que algo así no podía volver a repetirse, menos aún en un área con la riqueza natural y cultural del Yasuní.

Luego de cinco años de diseño, conceptualización, avances, retrocesos y múltiples negociaciones a nivel nacional e internacional, el 15 de agosto de 2013, el presidente Correa canceló la iniciativa Yasuní-ITT, y abrió paso a la explotación petrolera en el parque nacional (Rival, 2013). La disposición, descrita por él mismo como "una de las decisiones más difíciles de [su] gobierno" (El Universo, 2013), sucedió a raíz de que, en los cinco años posteriores a la puesta en marcha de la iniciativa, menos del 1% de los fondos esperados habían sido recabados (Fernández y Bucaram, 2013). A pesar de una clara desaprobación pública de esta medida, los derechos para perforar los yacimientos petroleros se otorgaron a la empresa estatal Petroamazonas y el primer barril se extrajo del ITT en septiembre de 2016.

La iniciativa Yasuní-ITT fracasó en su objetivo principal: proteger al parque nacional de la explotación de crudo. Sin embargo, estudiarla sigue siendo relevante debido a que esta iniciativa posicionó a un pequeño país del Sur global como un firme proponente de innovaciones técnicas y políticas para imaginar e implementar el desarrollo en economías postpetroleras y postcarbono (Martin, 2011). Además, la iniciativa instaló en Ecuador nuevos entendimientos sobre el valor del petróleo y de la biodiversidad (Rival, 2010) y cuestionó el paradigma que supone la posibilidad y la necesidad de mantener el crecimiento económico explotando y degradando ecosistemas sin restricciones. Por último, puso en duda la viabilidad de la continua exploración, explotación y quema de combustibles fósiles en la era del cambio climático (Vogel, 2009).

En este capítulo se estudiará la iniciativa Yasuní-ITT desde la perspectiva teórica que ofrecen los Estudios de Ciencia y Tecnología (STS por sus siglas en inglés). Esta rama de estudios se centra en cómo y mediante qué mecanismos se crean e implementan nuevos conocimientos, ideas, tecnologías y paradig-

mas (Sismondo, 2004), y parte del supuesto de que ningún desarrollo técnico o creación de conocimiento es neutral. En este sentido, estudiar los procesos que llevan a la creación de conocimiento, ideas, tecnologías y paradigmas tiene relevancia, ya que nos informa sobre:

Qué propósitos o intereses subyacentes han existido en los procesos de creación de conocimiento; qué actores han tenido una mayor voz y quiénes han sido acallados; qué supuestos sobre la realidad, la sociedad y el futuro han sido adoptados para justificar las propuestas; qué desarrollos técnicos han sido necesarios para que las nuevas ideas puedan llevarse a cabo; qué tecnologías, instrumentos y parámetros de medición se han elegido y cuáles han sido las razones que han llevado a esas elecciones en particular; y qué redes, contactos e influencias han facilitado la circulación de información y la aceptación de ciertas ideas y principios por sobre otras.

Además, con esta corriente de análisis es posible explorar cómo las nuevas ideas han tenido efecto o no en coproducir la sociedad y su funcionamiento, es decir, en modificar simultáneamente la manera en que se organiza la sociedad y se comprende a sí misma (Jasanoff, 2004). En este capítulo se usará este marco teórico para explorar algunos de los procesos que permitieron la formulación, conceptualización y aplicación de la iniciativa Yasuní-ITT y para analizar aquellos que la llevaron al fracaso. Esto con el fin de explorar cómo se puede pensar en el desarrollo de esta iniciativa como una guía (o no) para la transición hacia economías postcarbono. Comprender las bases teóricas y prácticas de las organizaciones tecnopolíticas necesarias para sustentar economías en un futuro postcarbono cobra cada vez mayor relevancia, particularmente en un momento en que encontrar maneras coherentes de impulsar políticas que dejen el petróleo bajo el suelo ante la necesidad de aminorar los efectos catastróficos del cambio climático y mantenernos bajo los límites máximos de aumento de temperatura recomendados por el último informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) bajo el marco de 1.5 °C.

Marco teórico: Los estudios de la ciencia y la tecnología (STS); la noción de la tecnopolítica y las economías postcarbono

LOS ESTUDIOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (STS)

El área de investigación de los STS se centra en los procesos y controversias que subyacen a la creación de conocimiento y a la "construcción social de hechos científicos" (Gregory et al., 2009; Latour, 2004). A pesar de que una rama extensa de los STS se concentra principalmente en el estudio de las

ciencias duras y de los científicos en laboratorios, los STS pueden ser utilizados para analizar a todos los actores sociales que están involucrados en la creación de conocimiento o en la conceptualización de "hechos". Esta rama de las ciencias sociales es especialmente relevante para áreas de estudio en las que los "hechos fácticos" (*matters of fact*) no se distinguen fácilmente de los "hechos que conciernen" (*matters of concern*) (Latour, 2004), es decir, cuando se plantean interrogantes sobre aquello que se considera "objetivo" y aquello que es una construcción social (Sokal, 1996). Este es ampliamente el caso con las cuestiones ligadas al medio ambiente.

> Los debates sobre el cambio climático y el agotamiento de los recursos no renovables, [...] crean incertidumbre política [...] por la forma en que rompen la distinción convencional entre sociedad y naturaleza. No pueden ser resueltos sólo por expertos, porque implican cuestiones no sólo sobre la naturaleza del mundo —arena tradicionalmente monopolizada por el conocimiento científico y técnico— sino también sobre la naturaleza de lo colectivo (Mitchell, 2011, p. 239).

Otro campo en el que la distinción entre lo que científico y lo social es incierta (y controvertida) es en la economía. Los supuestos tras los modelos económicos y las decisiones de política económica son, a la vez, técnicas y marcadamente ideológicas. En áreas temáticas con aquellas características, resulta fundamental comprender de manera crítica las controversias que han llevado a la definición de hechos y su transformación en políticas (Latour, 1987). Latour (1987) utiliza la metáfora de una "caja negra" donde se ocultan los procesos necesarios para que una idea sea considerada como un hecho. Esta caja negra permanece abierta durante el proceso de experimentación y negociación que antecede la creación de un hecho. Cuando la caja se cierra, lo que antes era una idea se convierte en un hecho y deja de ser negociable. Mirar dentro de la caja negra implica explorar esos procesos y entender de dónde provino la idea y cómo llegó a volverse "realidad".

En la práctica, para que una idea se lleve a cabo, es necesario que se cumplan distintas etapas. Primero hay que imaginarla, conceptualizarla y luego delinearla técnicamente para poder aplicarla y convertirla en algo real. Estas etapas requieren de la intervención de una variedad de actores (expertos, académicos, tomadores de decisión, ciudadanos), tecnologías y redes de poder. Es, principalmente, la interacción entre los actores lo que permite la creación de nuevos conceptos, más aún "cuando lo que está en juego es la organización de actividades económicas y sus relaciones con la política. Esto requiere la apertura de la investigación y la experimentación a grupos situados fuera de las instituciones científicas propiamente tales" (Muniesa, Millo y Callon, 2007, p. 160).

La disciplina de los STS también se enfoca en las distintas maneras en que el desarrollo tecnológico y la incorporación de nuevos conocimientos e ideas en una sociedad modifican la realidad que viven, perciben y valoran quienes habitan aquella sociedad, es decir, al crearse nuevos entendimientos y tecnologías se crean simultáneamente nuevas realidades sociales que interactúan con aquellos nuevos descubrimientos. Esto ocurre en distintas áreas del conocimiento. Tanto los nuevos descubrimientos hechos por científicos en sus laboratorios (Latour, 1987) como la creación de nuevas tecnologías (Jasanoff, 2004) llevan a procesos de coproducción de realidades sociales. Esto también ocurre con los economistas, al no ser solamente observadores de la realidad, sino intérpretes y en algunos casos, incluso "profetas" (Callon, 2006). De hecho, se podría afirmar que el mayor triunfo en el proceso de creación de nuevos hechos y tecnologías es la coproducción de sociedades que los aceptan, validan y, por lo tanto, hacen uso de ellos (Sismondo, 2004).

LA NOCIÓN DE LA TECNOPOLÍTICA

Fundado en el estudio de los STS y el modelo de coproducción, la tecnopolítica se entiende como un proceso "híbrido de sistemas técnicos y prácticas políticas que dan origen a nuevas formas de poder y de acción" (Edwards y Hecht, 2010, p. 1). Esto implica que los encuentros o intersecciones entre la tecnología y la política ocurren en paralelo a procesos de generación de identidades nacionales y sociales, dando origen a posiciones políticas específicas y a resultados materiales tangibles. Por lo tanto, se entiende al desarrollo de la tecnología y la política como procesos dinámicos y simultáneos.

La iniciativa Yasuní-ITT significó una innovación tecnopolítica que, a partir de una combinación de herramientas técnicas y de procesos políticos, buscaba incorporar en Ecuador un nuevo modelo de desarrollo económico basado en la cooperación internacional como instrumento para generar una transición hacia una economía postcarbono. Sin embargo, esta idea de tecnopolítica también implicaba que, de manera paralela, se requería un cambio en la narrativa e identidad nacional en Ecuador para poder permitir realizar y aceptar este cambio de paradigma en el país.

LAS VIEJAS ECONOMÍAS DE CARBONO, LAS NUEVAS ECONOMÍAS DE CARBONO Y LAS ECONOMÍAS POSTCARBONO

La explotación de combustibles fósiles ha permitido una acceso sin precedentes al uso y al consumo de la energía. Sin embargo, y ante la creciente amenaza del cambio climático, el limitar el incremento de las emisiones de carbono ha comenzado a reproducir las configuraciones geográficas en las que se insertan algunos países que poseen importantes yacimientos de hidrocarburos, que se ven inmersos en lógicas sociopolíticas dominadas por quienes poseen las capacidades de extracción, procesos de acumulación y

el desplazamiento de los costos socioambientales inscritos en los mismos (Kennedy, 2014). Este es un aspecto de lo que comúnmente se conoce como la maldición de los recursos naturales (Acosta, 2009). Esta particularidad en los países en vías de desarrollo es lo que Bridge (2011) llama las "viejas economías de carbono". Según Valdivia y Benavides (2012), la configuración de la economía en Ecuador presenta estas características.

Las estructuras sociales centradas en la extracción de combustibles fósiles han sido históricamente rivalizadas por las comunidades que enfrentan las amenazas y la expansión de las fronteras de la mercancía (Perreault y Valdivia, 2010; Watts, 1999) y por ONG (Temper et al., 2013). Estas estructuras son cada vez más contendidas a nivel global debido a su previsible fin "a través de un colapso de la civilización debido al advenimiento del cénit petrolero o de un apocalipsis causado por el cambio climático" (Bridge, 2011, p. 821). Es justamente la preocupación por el cambio climático lo que ha dado lugar a las nuevas economías de carbono: economías centradas en el control del carbono pero ahora en forma de emisiones de CO_2, apropiadas a través de la comercialización de sumideros de carbono o la expansión del capitalismo en mercados de carbono (Bridge, 2011). Estas nuevas economías de carbono están profundamente arraigadas en lo que se denomina *capitalismo verde*, un marco en el que la protección de la naturaleza es secuestrada por las lógicas capitalistas y aparece como una nueva oportunidad para la expansión de los mercados. En este sentido, las nuevas economías de carbono representan una paradoja, ya que las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) son necesarias para obtener beneficios económicos y, por lo tanto, no existe un incentivo real para detenerlas (Bohm y Dabhi, 2009). Las nuevas economías de carbono son entonces una extensión de las viejas economías de carbono, no una oposición a ellas. En muchos casos, "se superponen en el *mismo* espacio geográfico" (Bridge, 2011, p. 829: cursivas en el original). Ese es el caso del Yasuní, donde un sumidero de carbono (potencialmente comercializable) comparte la misma ubicación física con un pozo de carbono (potencialmente comercializable); cuál de ambos se adopte dependerá en gran medida de los incentivos económicos que primen en el momento.

Pero, "¿cómo se (des)conectan las nuevas economías de carbono con los debates científicos sobre el cambio climático?" (Boykoff et al., 2009, p. 2300). Las recomendaciones sobre el cambio climático se han fortalecido en lo que respecta a los combustibles fósiles: según el informe del IPCC de 2018, para evitar importantes pérdidas de vidas humanas, comunidades y ecosistemas, es fundamental fijar el límite del aumento global de temperatura en 1.5 °C con respecto a los niveles preindustriales. Esto implica mantenerse dentro de un "presupuesto total de carbono", es decir, que existe un límite en la concentración atmosférica de GEI compatible con este aumento máximo de

temperaturas. Se sabe que las explotaciones de petróleo, gas y carbón que ya están desarrolladas en el mundo contienen suficientes emisiones potenciales de carbono para empujarnos mucho más allá de este objetivo climático (Muttitt et al., 2016). Esto significa que, para poder cumplir con las metas planteadas por este reporte del IPCC, es imprescindible detener iniciativas de explotación de nuevos yacimientos de combustibles fósiles y reducir paulatinamente la explotación en aquellos que ya existen.

En este contexto, las nuevas economías de carbono aparecen como insuficientes. Las alternativas tendrían la forma de un nuevo paradigma: las economías post-carbono en las que la capitalización del carbono en todas sus formas es rechazada (Böhm y Dabhi, 2009; Princen, Manno y Martin, 2015). La idea es simplemente mantener los hidrocarburos y otros combustibles, como el carbón, bajo el suelo. Este modelo, sin embargo, debe construirse de manera que pueda ofrecer alternativas que permitan alcanzar un bienestar social. En la siguiente sección se analizará el desarrollo de la iniciativa Yasuní-ITT para explorar cómo y por qué esta pudo haber sido una pionera en este necesario cambio de paradigma.

Estudio de caso: el desarrollo de la iniciativa Yasuní-ITT desde la perspectiva de los STS

EL NACIMIENTO DE LA INICIATIVA YASUNÍ-ITT

Las primeras ideas de declarar una moratoria a la explotación petrolera en el Parque Nacional Yasuní provinieron de movimientos activistas de Ecuador, tales como Acción Ecológica, Oilwatch y Fundación Pachamama, durante la década de 1990. Este llamado era una respuesta a los impactos socioambientales de la explotación petrolera en el país y al esperanzador triunfo del movimiento y el pueblo ogoni que había llevado a la expulsión de Shell del Delta Nigeriano en el año 1995 (Boele et al., 2001; Watts, 1999). Además, el Protocolo de Kyoto, adoptado en 1997, había dejado a los países en desarrollo con la sensación de que no obtendrían ningún beneficio de la reducción de sus emisiones y que, de alguna manera, estaban subsidiando el pasado "sucio" de los países desarrollados al tener que restringir sus propias opciones de desarrollo para alcanzar las metas acordadas (Vogel, 2009). En este contexto, si un país en desarrollo como Ecuador estaba dispuesto a no explotar sus recursos petroleros para mitigar el cambio climático, parecía correcto pedir una compensación a los países desarrollados.

Como señala Carlos Larrea, asesor técnico de la iniciativa, el Yasuní-ITT no es meramente la idea de una moratoria petrolera, "sino la materialización de mantener el petróleo bajo la tierra *con el objeto de* pedir apoyo internacional.

Esa idea es exclusiva de Ecuador y no tenía antecedentes previos" (Entrevista B, 2017: cursivas añadidas). La iniciativa surgió como una mezcla entre la propuesta de una moratoria petrolera en el parque, la necesidad de una transición hacia una economía postcarbono y la aplicación de los conceptos ya mencionados de "deuda ecológica" y "responsabilidades comunes pero diferenciadas" (Larrea, 2009; Martínez-Alier et al., 2011). Además, se enmarcaba el ideal del "Buen Vivir", por lo que implicaba un cambio total en el foco de las políticas públicas, desde la obsesión por el crecimiento y la apropiación hasta la idea de la satisfacción de las necesidades humanas y la búsqueda del bienestar social.

Desde la perspectiva de la tecnopolítica, la iniciativa Yasuní-ITT se entiende como un híbrido entre sistemas técnicos (que se requerirían, por ejemplo, para valorar cuánto se debía pedir como compensación por dejar el petróleo en el subsuelo) y sistemas políticos, que serían necesarios para lograr su escalamiento, aprobación y aceptación a nivel nacional, internacional y finalmente su éxito en recaudar los fondos que se solicitaban. Para pasar a la práctica, y una vez esbozada, esta idea requeriría de un proceso de discusión y negociación política que lograra legitimar la idea frente a la ciudadanía y abogar por ella.

En una primera instancia, esto fue posible gracias a Alberto Acosta, reconocido economista y académico ecuatoriano, elegido como ministro de Energía y Minas en enero de 2007 durante el primer Gobierno de Rafael Correa. Acosta había sido por mucho tiempo crítico de la política extractivista y sus impactos en el país (Acosta et al., 1993). En este papel suscribió la iniciativa haciendo eco a los grupos activistas, para convertirla en una de las acciones más características de la Presidencia. En marzo de 2007, Correa anunciaba en una reunión de la compañía ecuatoriana de petróleo (Petroecuador) que no buscaría extraer el crudo de la zona y esta se convertiría en la prioridad para el Bloque ITT. La iniciativa Yasuní-ITT pasaba así a una siguiente etapa, convirtiéndose en un asunto de interés nacional. En este proceso, Acosta encarnó una interfaz que logró hacer dialogar a distintos grupos de interés: activistas, académicos y hacedores de política. En palabras del propio Acosta: "[l]a aceptación de la iniciativa por parte del presidente Correa fue fundamental. Lo que hasta ese momento había sido una utopía se transformó en una posibilidad real" (Machado, 2013).

En esa primera etapa, se lograba la tracción política para que la iniciativa se aceptara a nivel nacional. Sin embargo, había que aclarar aún las características técnicas de la iniciativa para responder preguntas del tipo: ¿cuánto dinero se iba a solicitar a los países? ¿Cómo se recibirían los pagos? ¿Cómo se aseguraría a los países que no se llevaría a cabo la explotación del Yasuní cuando ya se hubieran recibido los aportes? Este proceso de definiciones técnicas era fundamental para que la iniciativa se convirtiera en un programa operable.

LA DEFINICIÓN DE ASPECTOS TÉCNICOS DE LA INICIATIVA

Cuando la iniciativa comenzó a perfilarse técnicamente, economistas y expertos tomaron el control haciendo cálculos y diseñando las configuraciones técnicas necesarias para hacer que esta fuera técnicamente sólida y políticamente atractiva.

El proceso de definición técnica disminuye el desacuerdo entre los actores al proponer estándares o cálculos que evitan la confrontación. "[L]as calculaciones buscan reducir el espacio de lo político y limitar la posibilidad de desacuerdo. Cuando las situaciones se vuelven calculables, significa que la disputa política se ha zanjado" (Barry, 2002, p. 272). Este proceso, que elimina los espacios de desacuerdo y/o discusión, promueve entonces el cerrar las caja negra de la iniciativa. Sin embargo, desde un punto de vista de los STS, invita a una reflexión más específica en torno a las relaciones sociopolíticas implícitas en los arreglos técnicos del proceso. Si bien los cálculos y tecnicismos llevan a consensos implícitos, la definición de los medios y herramientas de cálculo, instrumentos y parámetros de medición, y las razones que han llevado a esas elecciones en particular son discusiones vivas que entran dentro del ámbito de lo tecnopolítico y que se resuelven a través de determinaciones de expertos o de grupos de poder. Cuando aquellas disyuntivas se resuelven y lo técnico queda sellado, muchas veces adquiere un carácter que posteriormente se asume como políticamente neutral o apolítico.

Un ejemplo de estas disyuntivas es que cuando Rafael Correa anunció la iniciativa formalmente ante la 62ª Asamblea General de las Naciones Unidas, el 24 de septiembre de 2007, la iniciativa aún no había sido delineada técnicamente. Sin embargo, el presidente Correa anunció que su país había decidido no explotar el petróleo del Yasuní, "sacrificando" $720 millones de dólares al año, con la condición de recibir una "co-responsabilidad por parte de los países desarrollados, principales depredadores del planeta" (Presidencia del Ecuador, 2007). Más allá del significado en términos políticos y diplomáticos de su manera de plantear la iniciativa, que se analizará más adelante, es interesante notar que el presidente ya hablaba de una cifra precisa de dinero. Esa cantidad ya implicaba suposiciones sobre el volumen de crudo que existía bajo el parque y sobre los precios del petróleo. La estimación del petróleo contenido en el Bloque ITT quizás podría considerarse precisa (gracias a la exploración, cálculos y desarrollos metrológicos realizados previamente por la industria petrolera). Sin embargo, el supuesto de los precios del petróleo no era en absoluto indiscutible, y Bucaram sostiene que "se calculó considerando un precio de 32 dólares por barril de petróleo. [...] Se trataba de una estimación muy errada y, por lo tanto, la iniciativa no iba a ser compatible con los incentivos gubernamentales" (Entrevista A, 2017). Sin embargo, el

presidente de la República ya había anunciado públicamente aquellas cifras, por lo que se mantuvieron durante todo el período en que duró la iniciativa.

La asociación o no de la iniciativa Yasuní-ITT a los mercados de carbono fue otra fuente de complejidad y controversia. Se podría argumentar que la iniciativa tuvo dos facetas. La primera provino de una perspectiva ecosocialista, donde la lógica del mercado y la búsqueda de beneficios se consideran incompatibles con la protección del medio ambiente (Le Quang, 2016). Al rechazar la extracción de petróleo y en su lugar buscar el pago de la deuda ecológica, la iniciativa se alineaba a ese entendimiento y era, por lo tanto, profundamente anticapitalista. (Acosta et al., 1993; Acosta, Gudynas, Vogel, et al., 2009; Martínez, 2010; Martínez-Alier et al., 2013; Oilwatch, 2007; Pereira, s. f.; Rival, 2009).

Sin embargo, la segunda faceta, partiendo de la idea original ideológica de la primera etapa, se enfocó en dar relevancia a la iniciativa ante los procesos de negociaciones internacionales sobre el cambio climático, por lo que se enmarcó en la lógica del capitalismo verde (Le Quang, 2016). Muchas de las medidas contra el cambio climático asociadas al Protocolo de Kyoto y posteriores, a lo que se convertiría en el Acuerdo de París en 2015, fueron retomadas por el proyecto, como por ejemplo la compra de *compensaciones (offsets) y* la asignación de un costo a las reservas naturales a través de sistemas de intercambio de emisiones. Uno de los aspectos técnicos adoptados por los expertos que se hicieron cargo de la iniciativa Yasuní-ITT entre 2007 y 2009 implicaba que se entregarían certificados a quienes colaboraran con la iniciativa (Certificados de Garantía Yasuní, CGY), los cuales serían negociables en los mercados internacionales de carbono. Aunque esto fue criticado rotundamente por los autores que apoyaron el enfoque ecosocialista (Acosta, 2014; Acosta et al., 2009; Temper et al., 2013) y considerado poco práctico por algunos consultores (Silvestrum, 2009), la iniciativa continuó por este camino. (Larrea, 2009; PNUD, 2010). En cualquier caso, esta nunca encajó adecuadamente en el marco del mercado de carbono: por un lado, no era un mercado en el que los países pagaban por contaminar, sino que "pagaban por no explotar" (Blackmore, 2010), creando un "nuevo mercado para el CO_2 no emitido" (Romo, 2010, p. 98). Este constituía un enfoque completamente nuevo, alineado con la perspectiva de una economía postcarbono. Por el otro lado, mientras que los expertos tomaron el liderazgo en esta etapa del proceso, los activistas y las organizaciones de la sociedad civil progresivamente desaparecieron del ámbito de decisión. Como lo señalan Callon y Muniesa (2005): "ciertos actores están exentos (o se les impide, según el punto de vista) del cálculo, mientras que otros concentran las herramientas de cálculo más poderosas en sus manos" (p. 1245). Esos actores todavía tendrían voz en el debate público (por ejemplo, oponiéndose firmemente a la asociación

de la iniciativa a los mercados de carbono), pero ya no participarían en la conceptualización oficial de la propuesta. Incluso habiendo sido los principales ideólogos de la iniciativa, cuando esta se volcó al espacio técnico, dejó de pertenecerles.

La incorporación de agencias externas con expertas técnicas en la gestión de recursos agregó más actores y complejidad al proceso de negociación. Lo anterior también generó la sensación de que algunos actores no solo intervenían técnicamente, sino que promovían sus propios intereses y agendas. Por otra parte, en el contexto internacional, la participación de estas agencias fue fundamental, para otorgar de legitimad a la iniciativa ante los ojos de la comunidad internacional. La Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GIZ) fue uno de los grandes colaboradores en el esbozo técnico de la iniciativa Yasuní-ITT; y una de sus principales recomendaciones, que finalmente se puso en marcha, fue la creación de un Fondo Fiduciario en las Naciones Unidas para invertir los recursos que (eventualmente) se generarían. Este fondo se crearía en conjunto y sería administrado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), que velaría por el buen uso de los recursos y su utilización para el desarrollo de programas de energías renovables, educación y conservación de la naturaleza.

Después de más de dos años de negociaciones, en diciembre de 2009 se publicó el reporte técnico final de la iniciativa, titulado *Yasuní-ITT: Una Iniciativa para cambiar la Historia* (Larrea, 2009). "En este documento habíamos establecido, con números bien meditados, la cantidad de petróleo, cuánto esperábamos en términos de contribuciones internacionales, y un marco regulatorio que permitiera la firma del fondo fiduciario del PNUD". (Entrevista B, 2017).

Con este documento publicado, se cerraba el proceso de decisión sobre los aspectos técnicos y se dejaba de lado la posibilidad de hacer modificaciones adicionales en este flanco. La siguiente etapa consistiría en poner en práctica la iniciativa, es decir, comenzar a recaudar los fondos previstos.

LA PUESTA EN PRÁCTICA DE LA INICIATIVA YASUNÍ-ITT

Pasar de la teoría a la práctica no es sencillo y algo que ha sido diseñado técnicamente tiene que pasar por muchas transformaciones y ajustes adicionales cuando se enfrenta a las incertidumbres del mundo real (Callon, 2009). En el caso de la iniciativa Yasuní-ITT, su aplicación consistió en la creación y recolección de dinero en el Fondo Fiduciario del PNUD. Lograrlo fue un proceso político y de negociación internacional.

Una primera consideración importante es que, en el caso de la iniciativa Yasuní-ITT, las negociaciones para obtener el apoyo de la comunidad interna-

cional se llevaron a cabo paralelamente al delineamiento técnico de la iniciativa. Esta fue una medida estratégica, ya que Ecuador contaba con muy poca credibilidad internacional y proponer una iniciativa de ese tipo sin demostrar que existía apoyo externo probablemente no habría causado ningún impacto. Sin embargo, esto complicó las cosas al abrir el espacio a donantes y organizaciones internacionales para tratar de imponer sus condiciones en los aspectos técnicos de la iniciativa. Finalmente, el Fondo Fiduciario Yasuní-ITT se acordó y estuvo listo para ponerse en funcionamiento en agosto de 2010.

La iniciativa comenzaba a causar curiosidad y a llamar cada vez más la atención internacionalmente. Además, Ecuador había adoptado en el año 2008 una nueva constitución política, conocida como la Constitución de Montecristi, la primera a nivel global en otorgarle derechos a la naturaleza y en tomar el concepto del "Buen Vivir" como meta del proceso de desarrollo. La nueva constitución ayudó a legitimar la iniciativa llevándola de "una idea audaz hacia una meta realizable" (Arsel, 2012, p. 157), al dar a la comunidad internacional la impresión de que Ecuador estaba genuinamente comprometido con la protección de la naturaleza. Esto no solo daba credibilidad a la iniciativa Yasuní-ITT, sino también al país. Ecuador era un país pequeño, pobre y con mala reputación, pero "que asumía el papel de hablar sobre el cambio climático desde el Sur, mientras que el Norte no estaba haciendo mucho" (Entrevista C, 2017).

Muchos políticos creyeron en la iniciativa y se recibieron promesas informales de los países que sumaron $1.7 mil millones, la mitad de lo que se estaba solicitando. Para llegar a este punto, dos sucesos habían sido esenciales; en primer lugar, la aprobación unánime en 2008 del Parlamento alemán a la iniciativa y su compromiso de respaldarla, que le otorgó tanto apoyo monetario como legitimidad internacional. En segundo lugar, el Gobierno ecuatoriano había puesto a cargo de la iniciativa a un grupo de negociadores reconocidos a nivel internacional. Estos dos factores, junto con el apoyo de la ONU, la firma del Fondo Fiduciario del PNUD en 2010 y el elogio personal de la iniciativa realizada por Ban-Ki-Moon en el año 2011, marcaron el apogeo de esta iniciativa.

Sin embargo, en concreto había pocos avances. La crisis financiera de 2008 había limitado los presupuestos de muchos países, lo que hacía que colaborar con una idea como la que implicaba la iniciativa Yasuní-ITT se volviera mucho menos plausible. Por otra parte, durante sus años como presidente, Correa había ampliado el tamaño del aparato de gobierno, confiando en que las rentas petroleras se mantendrían altas. Este escenario también cambió negativamente luego de la crisis, con un colapso de los precios del petróleo desde 147 dólares por barril en abril de 2008 a 32 dólares por barril en diciembre de 2008. Esto significaba que, para poder contar con la misma

cantidad de recursos, se requería exportar un mayor volumen de petróleo para compensar la caída del precio, lo cual incentivaba a aumentar la explotación. Adicionalmente, después de un cambio de orientación política en el Parlamento alemán en 2009, el nuevo ministro de Cooperación anunció que su país cancelaba el compromiso monetario que había tomado con la iniciativa Yasuní-ITT.

Adicionalmente, el Gobierno de Ecuador nunca mantuvo un discurso claro. El espectro de perforar el Bloque ITT siempre estuvo presente, como una sombra tras la posibilidad de mantener el petróleo bajo tierra. Esto es lo que Martin (2011) llama un "enfoque de política ping-pong": es decir, cambiar de una prioridad a otra en función de la conveniencia del momento. Algunos incluso temían que la explotación petrolera pudiera ocurrir después de que se hubieran realizado las contribuciones.

Finalmente, el presidente Correa mantuvo una visión y un discurso sobre la iniciativa Yasuní-ITT que difería de los impulsados por activistas y por otros miembros de su gabinete. La actitud del presidente actuó como una espada de doble filo: por un lado, si el presidente no hubiese adoptado la propuesta, probablemente la iniciativa no se habría materializado y no habría sido más que una idea de grupos activistas en Ecuador. Por otro lado, la manera en que Correa manejó políticamente la iniciativa es una razón clara de su fracaso (Machado, 2013), al tratar la no explotación del petróleo como un medio de pago para los países con un discurso más cercano al chantaje que a la conservación, cambio climático o justicia ambiental.

El apoyo internacional hacia la Iniciativa Yasuní-ITT fue perdiendo fuerza, los incentivos se desalinearon y poco a poco la credibilidad del proyecto disminuyó. Finalmente, el 16 de agosto de 2013, el presidente Correa se dirigió a su pueblo en un discurso en el que expresó: "[c]on gran tristeza, pero con absoluta responsabilidad hacia nuestra gente y nuestra historia, he tenido que tomar una de las decisiones más difíciles de mi administración. [...] Lamentablemente, el mundo nos ha fallado" (El Universo, 2013. Con esas palabras anunció la cancelación el Fondo Fiduciario Yasuní-ITT del PNUD y, por lo tanto, de la iniciativa en sí, lo que provocó fuertes reacciones tanto dentro como fuera del país.

REPENSANDO EL FRACASO

El análisis de la iniciativa a través del enfoque de los STS nos permite considerar su fracaso desde dos perspectivas distintas. La primera tiene que ver con los procesos que debían llevar a su realización y que, en muchos casos, se llevaron a cabo de maneras poco estratégicas o inapropiadas. La segunda está relacionada con el proceso de coproducción, el cual fue efectivo a nivel

nacional, pero insuficiente a nivel internacional: no se produjeron los cambios requeridos en las visiones ni entendimientos de las sociedades industrializadas para llevar a la aceptación de una idea como la iniciativa Yasuní-ITT.

REPENSANDO LOS PROCESOS FUNDAMENTALES TRAS LAS ETAPAS DE REALIZACIÓN DE LA INICIATIVA YASUNÍ-ITT

Uno de los primeros hallazgos de este análisis es la importancia de los actores individuales en la creación de nuevas ideas y en el proceso de convertirlas en hechos. Los actores que tienen legitimidad frente a grupos de interés son especialmente importantes y, por lo tanto, logran traspasar esa legitimidad al proyecto en el que están involucrados. Además, quienes poseen poder político y otras redes pueden ayudar a que las ideas alcancen etapas superiores de desarrollo. Son fundamentales los actores que ocupan más de una posición a la vez y por ello constituyen una interfaz a través de la cual las ideas pueden circular de una esfera a otra (Academia, sociedad civil, tomadores de decisión, expertos) (Bebbington, 2012c; Martínez-Alier et al., 2011).

Un segundo planteamiento es que el desarrollo técnico de una idea implica decisiones sobre metodologías, métricas y cálculos que no son neutras y afectan el resultado final de la propuesta. La participación de diferentes actores en el proceso de tecnificación puede ser positiva al generar discusión y legitimidad y al hacer posible el abordar las inquietudes de los diversos grupos antes de que se cierre la caja negra. Sin embargo, también puede agregar controversia y complejidad al proceso y someter la idea a presiones divergentes que hacen que pierda energía, coherencia y fuerza. En el caso de la iniciativa Yasuní-ITT, este proceso fue confuso y, en muchos casos, cedió espacio a las relaciones de poder, tanto internas del país como con las agencias y los colaboradores internacionales. Esto llevó a que la iniciativa tuviera fallas técnicas y perdiera, además, algunos de los aspectos que la hacían única en su reivindicación de un modelo económico postcarbono.

Finalmente, destaca la importancia de la legitimidad para hacer que una idea se vuelva real. La iniciativa debe ser atractiva para los actores externos, especialmente cuando el éxito depende de su participación. Perder la legitimidad es fácil y reconstruirla es un proceso complejo (Suchman, 1995). Esto se hace evidente al estudiar la iniciativa Yasuní-ITT y las reacciones provocadas por la ambigüedad política de país y algunos dichos del presidente. Es importante notar que muchas veces es necesario sacrificar (*trade-off)* o elegir entre la legitimidad y viabilidad de una idea. Las ideas menos transformadoras suelen presentarse como legítimas ya que no cuestionan el orden social, político y/o económico predominante por cuestiones de asociación. En este sentido, ideas originales, innovadoras o distintas como la iniciativa Yasuní-ITT, las cuales suponen un cambio significativo en el orden preestablecido y en el

proceso de buscar la legitimación, pueden verse empujadas a incorporar o rechazar características que las confronten con las estructuras tecnopolíticas ya existentes y validadas.

REPENSANDO NARRATIVAS E IDENTIDADES TRAS EL FRACASO DE LA INICIATIVA YASUNÍ-ITT

La iniciativa Yasuní-ITT coprodujo nuevas narrativas e identidades a nivel nacional, al menos en la ciudadanía. Dos días después de su cancelación nació el movimiento YasUnidos que reagrupó a ONG, académicos y jóvenes, quienes organizaron manifestaciones públicas para mostrar la desaprobación masiva a la decisión del Gobierno. Su llamado era a favor de una opción aún más radical: no explotar el petróleo del Yasuní incluso sin recibir compensación. Esta propuesta demostraba el surgimiento de una nueva estructura de valores en el país: Ecuador aparecía ahora como un país que podía permitirse dejar el petróleo bajo tierra sin tener que solicitar una compensación porque las consecuencias negativas de su extracción y el valor intrínseco del Parque Nacional Yasuní se tomaban en consideración de una forma distinta (Rival, 2010). Esto se nota claramente en este extracto del discurso de un activista indígena de la Amazonía:

> Entonces, ¿qué pasará si la comunidad internacional no nos compensa con los $350 millones mencionados en la propuesta? Y si solo nos dan $200 millones, ¿qué pasará entonces? ¿Somos tan pobres? ¿Está el país en tal estado de miseria? [...] ¿Por qué deberíamos creer en estos cuentos del petróleo y el desarrollo? [...] Lo único digno es dejar el petróleo bajo tierra. Esto de ninguna manera nos hará más pobres (Rival, 2010, p. 362).

DE acuerdo con una encuesta de opinión realizada en 2013, el 73% de los ecuatorianos aprobaba la iniciativa Yasuní-ITT (CEDATOS, s. f.), tendencia que aparentemente se mantuvo en el tiempo. Esto argumenta a favor de la idea de que, incluso si la iniciativa Yasuní-ITT fue mal administrada y eventualmente fracasó, la posibilidad de la existencia de un sistema de moratoria compensada se convirtió en parte del imaginario colectivo en el Ecuador (Rival 2010).

A nivel internacional, sin embargo, esto no ocurrió. A pesar de que la iniciativa sí provocó interés en muchos países, no existió el cambio de valores y entendimientos que permitieran aceptar y validar la iniciativa y el valor de su puesta en práctica más allá de los intereses del momento. Se podría afirmar que una de las grandes causas del fracaso de la iniciativa Yasuní-ITT fue que, al quedar fuera de las lógicas tradicionales del capitalismo verde y de las estructuras sociotécnicas necesarias para controlar las emisiones de carbono, requería de un fuerte proceso de coproducción en las sociedades y

los tomadores de decisión a nivel internacional. Lamentablemente, este no se produjo a tiempo y las circunstancias descritas anteriormente aceleraron el desmoronamiento de la iniciativa.

CONCLUSIONES

La iniciativa Yasuni-ITT estaba basada en una nueva consideración del desarrollo. El proceso constitucional de Montecristi de 2008 se había alejado de las ideas foráneas y había incorporado las visiones y valores de los pueblos indígenas del Ecuador, como el concepto de "Buen Vivir". Además, la propuesta sentaba las bases para una economía postcarbono, que conservaba un sumidero de carbono, reducía las emisiones al evitar la producción de petróleo y financiaba inversiones en proyectos de energía renovable (Blackmore, 2010; Larrea, 2009). También apuntaba al hecho de que los países desarrollados tienen la responsabilidad de ayudar a los países en desarrollo a mitigar el cambio climático, un interés en conservar áreas de alta concentración de culturas y biodiversidad como el Yasuní (Larrea, 2009) y una corresponsabilidad por la equidad internacional. Por esos motivos, el país se dirigió a la comunidad internacional apelando a su colaboración.

En este capítulo, se analizó el desarrollo de la iniciativa Yasuní-ITT desde la óptica de los STS para dilucidar cuáles fueron las dinámicas detrás de su configuración como idea, su desarrollo técnico y su implementación. Además, se utilizó este marco teórico para analizar el fracaso de la iniciativa, y se llegó a la conclusión de que, mientras la iniciativa logró introducir narrativas, historias, imaginarios y procesos de entendimiento social distintos acerca del petróleo, el cambio climático y su papel en el desarrollo en Ecuador, este proceso de coproducción presentó un modelo que rápidamente fue absorbido por el imaginario y el discurso del capitalismo verde, lo que llevó a la pérdida de legitimidad de la iniciativa y, eventualmente, a su fracaso.

Mientras se siga sin considerar al cambio climático como la materia de preocupación política más urgente de nuestra era y los bloques de poder sigan estando concentrados en manos de quienes se han apropiado del control del carbono, iniciativas que cuestionen estas dinámicas requerirán dar una doble lucha; en primer lugar porque son propuestas que van más allá de los límites imaginarios, políticos, sociales y económicos establecidos por el modelo del capitalismo y la globalización y, por lo tanto, tendrán dificultades para legitimarse en el contexto actual, en muchos casos bajo riesgo de sobreadaptarse y perder su identidad propia. En segundo lugar debido a que se enfrentan a estructuras de poder y de toma de decisiones que están basadas en ciertos entendimientos, principios y valores, que son difíciles de cambiar, sobre todo a escala global, más aún si no significan ganancias económicas o políticas para aquellos grupos.

> Si el capitalismo contemporáneo es posible gracias a la confluencia de la riqueza de los subsuelos con redes específicas de poder, conocimientos y tecnologías, entonces cualquier manera alternativa de gobernar los subsuelos y sus relaciones con la vida en la superficie tendrá que provenir de nuevas y distintas relaciones de poder, conocimiento y tecnología. (Bebbington, 2012b, p. 9).

Esas relaciones deben ser el foco de mayor investigación si creemos en la importancia de transicionar hacia economías postcabono y a sociedades realmente compatibles con los límites planetarios y el metabolismo social, lo que implica el involucramiento en distintas sociedades con diferentes coordenadas geográficas. Adicionalmente, y como lo demuestra el último informe del IPCC (2018), es urgente implementar acciones políticas, económicas y sociales que propongan respuestas para reducir las emisiones a niveles suficientes para no rebasar los 1.5 °C de temperatura a nivel global. Circular por caminos heterodoxos para la conceptualización de aquellas políticas es deseable, considerando que los caminos tradicionales no han obtenido los resultados esperados y a que la crisis es inminente.

REFERENCIAS

Acosta, A. (2009). *La maldición de la abundancia*. (1ª ed.). Quito, Ecuador: Comité Ecuménico de Proyectos CEP.

Acosta, A., Bonilla, A., Bravo, E., Comisión Ecuménica de Derechos Humanos, Chávez, G., Gold, K., Illianes, A., Kimerling, J., Martínez, E., Observatorio Socio Ambiental de la Amazonía, Real, B., Ruiz, L., Serrano, V., Sosa, C., Tassi, G., Valarezo, M., Varea, A. M., y Viteri, L. (1993). *Amazonía por la vida: Debate ecológico sobre el problema petrolero en el Ecuador*. Quito, Ecuador: La Campaña Amazonía por la Vida.

Acosta, A., Gudynas, E., Martínez, E., y Vogel, J. H. (2009). Dejar el crudo en tierra o la búsqueda del paraíso perdido. *Polis, 23*, 1–21.

Arsel, M. (2012). Between "Marx and markets"? The state, the "left turn" and nature in Ecuador. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie, 103*(2), 150–163. doi:10.1111/j.1467-9663.2012.00709.x

Barry, A. (2002). The anti-political economy. *Economy and Society, 32*(2), 268–284. doi: 10.1080/03085140220123162

Bass, M. S., Finer, M., Jenkins, C. N., Kreft, H., Cisneros-Heredia, D. F., McCracken, S. F., Pitman, N. C. A., English, P. H., Swing, K., Villa, G., Di Fiore, A., Voigt, C. C., y Kunz, T. H. (2010). Global conservation significance of Ecuador's Yasuní National Park. *PLoS ONE, 5*(1), 1–22. doi:10.1371/journal.pone.0008767.

Bebbington, A. (2012a). Underground political ecologies: The second Annual Lecture of the Cultural and Political Ecology Specialty Group of the Association of American Geographers. *Geoforum, 43*(6), 1152–1162. doi:10.1016/j.geoforum.2012.05.011

Bebbington, A. (2012b). Underground political ecologies: The second Annual Lecture of the Cultural and Political Ecology Specialty Group of the Association of American Geographers. *Geoforum, 43*(6), 1–11. doi:10.1016/j.geoforum.2012.05.011

Blackmore, E. (2010). *The marriage of an unlikely couple - carbon trading and non-resource extraction - and all in the context of a recession*, *International Institute for Environment and development*. Recuperado desde http://www.iied.org/marriage-unlikely-couple-carbon-trading-non-resource-extraction-all-context-recession

Boele, R., Fabig, H., y Wheeler, D. (2001). Shell, Nigeria and the Ogoni. A study in unsustainable development: I. The story of Shell, Nigeria and the Ogoni people–environment, economy, relationships: conflict and prospects for resolution. *Sustainable development, 9*(2), 74–86.

Böhm, S. y Dabhi, S. (Eds.). (2009). *Upsetting the Offset: The Political Economy of Carbon Markets*. Londres, Inglaterra: MayFlyBooks. Recuperado desde http://mayflybooks.org/?p=206

Boykoff, M. T., Bumpus, A., Liverman, D., y Randalls, S. (2009). Theorizing the Carbon Economy: Introduction to the Special Issue. *Environment and Planning, A 41*(10), 2299–2304.

Bridge, G. (2011). Resource geographies 1: Making carbon economies, old and new. *Progress in Human Geography, 35*(6), 820–834. doi:10.1177/0309132510385524

Bucaram, S., Fernandez, M., y Grijalva, D. (2016). Sell the oil deposits! A financial proposal to keep the oil underground in the Yasuní National Park, Ecuador. *WIDER Working Paper, 2016*(14).

Callon, M. (2006). *What does it mean to say that economics is performative? CSI Working Papers Series, 005*, 1–58.

Callon, M. (2007). An Essay on the Growing Contribution of Economic Markets to the Proliferation of the Social. *Theory, Culture and Society, 24*(7–8), 139–163. doi: 10.1177/0263276407084701

Callon, M. (2009). Civilizing markets: Carbon trading between in vitro and in vivo experiments. *Accounting, Organizations and Society*, *34*(3–4), 535–548. doi:10.1016/j.aos.2008.04.003

Callon, M. y Muniesa, F. (2005). Economic Markets as Calculative Collective Devices. *Organization Studies, 26*(8), 1229–1250. doi:10.1177/0170840605056393

CEDATOS. (s. f.). *Consulta a la población sobre el tema Yasuní-ITT*. Recuperado desde http://www.cedatos.com.ec/detalles_noticia.php?Id=120

Edwards, P. N. y Hecht, G. (2010, septiembre). *History and the Technopolitics of Identity: The Case of Apartheid South Africa, Journal of Southern African Studies, 36*(3).

El Universo. (2010, enero 13). 'Cambien sus donaciones... y métanse en las orejas'. *El Universo*. Recuperado desde http://www.eluniverso.com/2010/01/13/1/1356/cambien-sus-donaciones-metanse-orejas.html

El Universo. (2012, enero 12). Petroamazonas explotará un bloque que está en el Yasuní. *El Universo*. Recuperado desde http://www.eluniverso.com/2012/01/12/1/1356/petroamazonas-explotara-un-bloque-esta-yasuni.html

El Universo (2013, agosto 15). Rafael Correa pone fin a la iniciativa Yasuní ITT. *El Universo*. Recuperado desde https://www.eluniverso.com/noticias/2013/08/15/nota/1294861/rafael-correa-pone-fin-iniciativa-yasuni-itt

Fernández, M. A. y Bucaram, S. (2013). Has the world failed Ecuador? The case of the Yasuní-ITT initiative. Presentado para publicación en *Ecological Economics*. Recuperado desde https://therightsofnature.org/wp-content/uploads/pdfs/Fernandez_Bucaram_YasuniITT_s.f..pdf

Gregory, D., Johnston, R., Pratt, G., Watts, M., y Whatmore, S. (2009) Social Construction. En *The Dictionary of Human Geography*. (5ª ed.). Nueva Jersey, Estados Unidos: Wiley-Blackwell.

IPCC. (2018). *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Ginebra, Suiza: World Meteorological Organization.

Jasanoff, S. (2004). *States of Knowledge: The Co-Production of Science and Social Order*. Londres, Inglaterra: Routledge Taylor & Francis Group. Recuperado desde https://wcfia.harvard.edu/publications/states-knowledge-co-production-science-and-social-order

Kennedy, E. (2014). From petro-states to "new realities": Perspectives on the geographies of oil. *Geography Compass, 8*(4), 262–276. doi:10.1111/gec3.12127

Larrea, C. (2009). *Yasuní-ITT: Una iniciativa para Cambiar la Historia*. Recuperado desde http://www.otca.info/portal/admin/_upload/paises/pdf/yasuni.pdf

Latour, B. (1987). *Science in Action*. Cambridge, Estados Unidos: Harvard University Press.

Latour, B. (2004). Why Has Critique Run out of Steam? From Matters of Fact to Matters of Concern. *Critical Inquiry, 30*(Invierno 2004), 225–248.

Le Quang, M. (2016). La trajectoire politique de l'initiative Yasuní-ITT en Équateur: entre capitalisme vert et écosocialisme. *Écosocialisme et Histoire, 130*, 105–121.

Machado, D. (2013, septiembre 4). Ecuador y el mundo perdieron la posibilidad de cristalizar una de las propuestas más revolucionarias que se han planteado. (*Diagonal*). Recuperado desde https://www.diagonalperiodico.net/global/19544-ecuador-y-mundo-perdieron-la-posibilidad-cristalizar-propuestas-mas-revolucionarias-se

Martin, P. (2011). *Oil in the Soil: The politics of paying to preserve the Amazon*. New York, Estados Unidos: Rowman & Littlefield Publishers.

Martínez-Alier, J., Gudymas, E., Parrilla, J., Carvajal, I., Rosero, A., y Báez, R. (2013). *Sacralización y desacralización del Yasuní*. Quito, Ecuador: Gallo Rojo.

Martinez-Alier, J., Healy, H., Temper, L., Walter, M., Gerber, J., Conde, M., y Rodríguez-Labajos, B. (2011, marzo). Between science and activism: learning and teaching ecological economics with environmental justice organisations. *Local Environment, 16*(1), 17–36. doi:10.1080/13549839.2010.544297

Martínez, E. (2010, agosto 4). Ecuador: ¿Qué celebramos con la firma del fideicomiso de la iniciativa Yasuní? (*SERVINDI*). Recuperado desde https://www.servindi.org/actualidad/29506

Mitchell, T. (2011). *Carbon Democracy: Political power in the age of oil*. Londres, Inglaterra y Nueva York, Estados Unidos: Verso.

Muttitt, G. (2016). *The sky's limit: why the Paris climate goals require a managed decline of fossil fuel production*. Washington D.C., Estados Unidos: Oil Change International. Recuperado desde http://priceofoil.org/content/uploads/2016/09/OCI_the_skys_limit_2016_FINAL_2.pdf

Oilwatch. (2007). *ITT PROJECT OPTION 1: Conserving Crude Oil in the Subsoil*. Recuperado desde http://www.sosyasuni.org/en/files/ow_itt_proposal_v8-ingles.pdf

Ojakorotu, V. (2008). Environmental Activism and the Struggle for Justice by the Non-Governmental Organisations in the Niger Delta of Nigeria. *The International Journal of Regional and Local Studies, 4*(2), 40–55. doi:10.1179/jrl.2008.4.2.40

Pereira, G. (s. f.). *Anomalous Alliances: Nature and Politics in the Yasuní Proposal*. Recuperado desde http://www.anthropocene-curriculum.org/pages/root/campus-2016/axiomatic-earth/anomalous-alliances/

Perreault, T. A., & Valdivia, G. (2010). Hydrocarbons, popular protest and national imaginaries: Ecuador and Bolivia in comparative context. *Geoforum*, *41*(5), 689–699. https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2010.04.004

Presidencia del Ecuador. (2007). *Discurso del Presidente del Ecuador, Rafael Correa, ante la 62 Asamblea General de las Naciones Unidas*. Recuperado desde https://archive.org/details/NNUURafaelCorrea

Princen, T., Manno, J., y Martin, P. (2015). *Ending the Fossil Fuel Era*. Cambridge, Estados Unidos: Massachusetts Institute of Technology Press.

Ray, R. y Kozameh, S. (2012). Ecuador's Economy Since 2007. *CEPR Reports and Issue Briefs*, (Mayo). Recuperado desde http://ideas.repec.org/p/epo/papers/2013-06.html

Reuters. (2016, julio 14). Ecuador boosts oil reserves in ITT field to 1.7 bln barrels. *Reuters*. Recuperado desde

https://www.reuters.com/article/ecuador-oil/ecuador-boosts-oil-reserves-in-itt-field-to-1-7-bln-barrels-idUSL1N1A015Q

Rival, L. (2009). *The Yasuní-ITT Initiative: Oil Development and Alternative Forms of Wealth Making in the Ecuadorian Amazon*. Recuperado desde http://www3.qeh.ox.ac.uk/pdf/qehwp/qehwps180.pdf

Rival, L. (2010). Ecuador's Yasuní-ITT Initiative: The old and new values of petroleum. *Ecological Economics, 70*(2), 358–365. doi:10.1016/j.ecolecon.2010.09.007

Rival, L. (2013). *Open letter to President Correa from renowned anthropologist Laura Rival*. Recuperado desde http://www.sosyasuni.org/en/index.php?option=com_content&view=article&id=215:open-letter-to-president-correa-from-renowned-anthropologist-laura-rival&catid=24:petition

Romo, D. (2010). Lo bueno, lo malo y lo feo de la propuesta Yasuní-ITT. *Polémica, 5*(1), 96–101.

SENPLADES. (2009). *Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013: Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural. Plan Nacional de Desarrollo*. Quito, Ecuador: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.

Silvestrum. (2009). *Analysis of the ITT-Yasuní Initiative vis à vis UNDP Carbon Markets*.

Sismondo, S. (2004). *An Introduction to Science and Technology Studies*. Nueva Jersey, Estados Unidos: Blackwell Publishing.

Sokal, A. (1996). Transgressing the boundaries: towards a transformative hermeneutics of quantum theory. *Social text, 46/47*(primavera/verano 1996), 217–252.

Suchman, M. C. (1995). Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches. *The Academy of Management Review, 20*(3), 571–610.

Temper, L., Sharife, K., Godwin, O., Combes, M., Cornelissen, K., Lerkelund, H., Louw, M., Minnaar, J., Molina, P., Murcia, D., Ojo, G., Oriola, T., Osuoka, A., Roa, T., Temper, L., Urkidi, L., Wadzah, N., y Wykes, S. (2013). *Towards a Post-Oil Civilization: Yasunization and other initiatives to leave fossil fuels in the soil*. Barcelona, España: EJOLT.

The Guardian. (2014, febrero 19). China Development Bank Credit Proposal for oil drilling in Ecuador. *The Guardian*. Recuperado desde https://www.theguardian.com/environment/interactive/2014/feb/19/china-development-bank-credit-proposal-oil-drilling-ecuador1

UNDP. (2010). *Ecuador Yasuní-ITT Trust Fund: Terms of Reference*. Quito, Ecuador: UNDP.

Valdivia, G. y Benavides, M. (2012). Mobilizing for the petro-nation: Labor and petroleum in Ecuador. *Focaal, 2012*(63), 69–82. doi:10.3167/fcl.2012.630107

Vogel, J. (2009). *The Economics of the Yasuní initiative. Climate Change as if Thermodynamics mattered*. Londres, Inglaterra: Anthem Press.

Watts, M. (1999). *Petro-Violence: Some Thoughts on Community, Extraction, and Political Ecology*. Berkeley, United States: Institute of International Studies, University of California.

Tabla 6. Lista de entrevistas

Número	Entrevistado	Rol durante la Iniciativa Yasuní-ITT	Fecha	Lugar
A	Santiago Bucaram	• Autor de publicaciones críticas a la Iniciativa Yasuní-ITT tales como *Sell the oil deposits! A financial proposal to keep the oil underground in the Yasuní National Park, Ecuado*r (Bucaram et al. 2016)	1. 20 julio 2017	Entrevista realizada de manera remota
B	Carlos Larrea	• Autor del documento oficial de la propuesta *Yasuní-ITT una iniciativa para cambiar la Historia* **(**Larrea, 2009).	2. 29 julio 2017	Entrevista realizada de manera remota
C	Joan Martínez-Allier	• Académico experto en Economía Ecológica – Universitat Autónoma de Barcelona	3. 8 julio 2017	Barcelona



Capítulo 12

Reflexiones sobre el realismo radical y el límite de 1.5 °C: Una conversación con Linda Schneider

*Linda Schneider** *y Carlos Tornel*

* Linda Schneider es oficial del Programa Internacional sobre el Clima en la Fundación Heinrich Böll en Alemania: schneider@boell.de

La traducción de la introducción del reporte: "Realismo radical para la justicia climática: Una respuesta desde la sociedad civil al reto de limitar el calentamiento global en 1.5 °C", el cual fue coordinado y elaborado por Barbara Unmüssig y Linda Schneider de la Fundación Heinrich Böll en Alemania. El reporte, que se publicó apenas unos meses antes de la publicación del Reporte Especial de 1.5 °C del IPCC, muestra la importancia de limitar el incremento de la temperatura en 1.5 °C enfocándose en soluciones que cuestionan la alta dependencia en la tecnología, el crecimiento económico infinito, el dominio de expertas y expertos y la racionalidad de la modernización ecológica para alcanzar estas metas globales. Después de la traducción, se presenta una entrevista con Linda Schneider, una de las coeditoras del reporte, con el objetivo de reflexionar sobre las diferentes propuestas que se expusieron en el reporte y a la luz del entonces nuevo reporte del IPCC. Asimismo, se realizan algunas preguntas que buscan vincular el reporte con los contenidos del presente libro. La entrevista fue llevada a cabo por Carlos Tornel a través de correo electrónico durante los meses de agosto y octubre del 2019.

Muchas personas han llegado a dudar sobre la viabilidad de limitar el calentamiento a 1.5 °C por encima de los niveles preindustriales. Esto no se debe a las realidades geofísicas, sino a la incapacidad y falta de voluntad para visualizar y considerar factible un cambio radical en los estilos de vida derrochadores e imperialistas de una pequeña élite global, responsable del consumo de la mayor parte de los recursos. Es posible limitar el calentamiento global por debajo de los 2 °C e incluso a 1.5°C, mejorando al mismo tiempo el bienestar y la prosperidad de todos y conservando la biodiversidad y los ecosistemas. Sin embargo, no es posible mantener los márgenes de beneficio de las industrias contaminantes y las empresas y corporaciones transnacionales sin transgredir los límites planetarios y socavar la equidad social y los derechos humanos.

La ciencia climática es inequívoca: mantener el *status quo* o el *business as usual* no puede considerarse como una opción viable. No hay más retoques que hacer o enverdecer en los bordes. La diferencia entre 1.5°C y 2 °C de calentamiento global es la diferencia entre la vida y muerte para millones de personas. En 2 °C las olas de calor durarán más, los eventos climáticos extremos se volverán más intensos y los arrecifes de coral en los trópicos no tendrán ninguna posibilidad de recuperación. Las pérdidas en la producción de cultivos y la disponibilidad de agua dulce se intensifican en este medio grado de calentamiento global. Más allá de los 2 °C, una trayectoria de "Tierra caliente" implicaría una cascada de puntos de inflexión y retroalimentación en los sistema climáticos que serán profundamente disruptivos para las sociedades y los ecosistemas. Limitar el calentamiento en 1.5 °C, en cambio, reduce significativamente los riesgos del cambio climático para la gran mayoría de la biodiversidad vegetal y animal. No menos importante, 1.5 °C es nuestra mejor esperanza para lograr una futura justicia ambiental y social para limitar los impactos de una crisis global que nació de una injusticia histórica y de una responsabilidad altamente desigual.

Los objetivos jurídicamente vinculantes consagrados en el Acuerdo de París son un salvavidas para quienes ya están sufriendo los efectos del cambio climático. Sin embargo, los responsables de la formulación de políticas en todo el mundo no están logrando adecuar una trayectoria de cambio que salvaguarde el bienestar humano y prefieren arriesgarse a un sufrimiento incalculable y a la destrucción del medio ambiente.

El Reporte Especial del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) sobre el calentamiento global de 1.5 °C es una llamada de atención; es la alarma que se disparó en París en 2015 cuando la Conferencia de las Partes encargó a nuestros principales científicos del clima que nos dijeran la verdad: ¿cómo limitar el calentamiento global a 1.5 °C? ¿Y cómo lo hacemos de manera que se logre la justicia climática?

El cambio climático es una catástrofe con muchos eventos de lenta aparición y muchos desastres grandes y pequeños, pero no tenemos que verlo desarrollarse como espectadoras y espectadores inactivos. Tampoco tenemos que aceptar soluciones tecnológicas rápidas a gran escala, como la llamada geoingeniería o ingeniería climática, que con cada vez más frecuencia se presenta como una alternativa para solucionar los impactos del cambio climático y que poco a poco ha colonizado la mayoría de los modelos climáticos y económicos generales. La geoingeniería es la excusa perfecta para seguir haciendo negocios como de costumbre y apostar por "soluciones técnicas" (*technofixes*) arriesgadas para salvar a la humanidad, pero estas tecnologías conllevan riesgos profundos e impactos potencialmente devastadores e irreversibles (Grupo ETC et al., 2017).

Nosotras y nosotros sí tenemos una opción —una opción política— y hay una miríada de soluciones locales, regionales y globales basadas en las herramientas y tecnologías que han demostrado su funcionamiento y que están listas para ser escaladas y desarrolladas. Se trata de soluciones y alternativas reales que son seguras de implementar y que eliminan la supuesta necesidad de recurrir a soluciones hipertecnológicas y de alto riesgo.

En los últimos años, la Fundación Heinrich Böll ha estado trabajando intensamente con una amplia gama de grupos, redes y organizaciones internacionales que, en su trabajo político, investigación y práctica, han desarrollado agendas radicales, sociales y basadas en la justicia ambiental para el cambio político.

La publicación que elaboramos como sociedad civil muestra en una amplia gama de sectores, que un mundo con un calentamiento de no más de 1.5 °C es posible. Este es un mundo en el que las soluciones al cambio climático son socialmente justas y ecológicamente racionales, respetuosas de los derechos humanos, los derechos de los pueblos indígenas y los derechos de tenencia de la tierra. Al mismo tiempo que reducen las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), estas soluciones también se esfuerzan por democratizar nuestras economías y orientarlas hacia un enfoque de bienes públicos, conscientes de que un cambio importante en la forma en que producimos y consumimos es inevitable si nos tomamos en serio la necesidad de limitar el calentamiento global.

El abordaje de la publicación original busca cubrir varios sectores, perspectivas o enfoques particulares que pueden impulsar una trayectoria basada en la justicia hacia 1.5°C. Las perspectivas que se ofrecieron distan mucho de ser exhaustivas y no pretenden encajar de manera uniforme en los contextos locales y regionales. Sin embargo, muestran que son posibles visiones más transformadoras y justas para alcanzar un mundo de 1,5°C que aquellas previstas en la política climática internacional y en la mayoría de los países. Estas propuestas han sido desarrolladas y propuestas en detalle por activistas, movimientos y académicos de todo el mundo.

Aquellos que continúan ignorando o haciendo caso omiso de estos conocimientos cruciales, debido a que se les considera alternativas "demasiado radicales", "políticamente irreales", "ingenuas" o incluso "demasiado desordenadas y complejas para su implementación", ignoran una verdad muy básica. Para decirlo en palabras de Naomi Klein: "No estamos perdiendo tierra, pero la Tierra se está calentando tan rápido que está en una trayectoria de perder a muchos de nosotros" (2018). Si la esencia de la política es fomentar el bienestar y la seguridad en las comunidades, la única respuesta posible

es lo que llamaríamos *realismo radical*. Naomi Klein escribe: "En el último momento, se está presentando un nuevo camino político hacia la seguridad. Este no es momento para lamentar las décadas perdidas. Es el momento de tomar ese camino" (2018). Estamos comprometidos con ese camino seguro y basado en la justicia e invitamos a todas y todos a construirlo con nosotros a medida que continuamos avanzando.

Transcripción de la entrevista que se llevó a cabo entre los meses de agosto y octubre de 2019 ente Linda Schneider y Carlos Tornel. Las entrevistas se llevaron a cabo a través de conversaciones vía correo eléctrico en inglés por lo que la traducción fue elaborada por Carlos Tornel.

1. Partiendo del Informe "Realismo radical para la justicia climática: Una respuesta de sociedad civil al reto de limitar el calentamiento global en 1.5 °C " (en adelante "El Informe") que fue publicado por la Fundación Heinrich Böll en agosto de 2018, ¿ha cambiado alguno de los diagnósticos, evaluaciones y recomendaciones que ustedes emitieron en el informe, particularmente después de la publicación a principios de octubre del año pasado, del Reporte Especial de 1.5 °C del IPCC?

En muchos sentidos, el Informe Especial del IPCC sobre 1.5 °C ha reforzado el mensaje de que necesitamos un cambio radical y una transformación de nuestras economías y sociedades. Al mismo tiempo, el reporte apunta a que varios movimientos sociales y algunas organizaciones y grupos de la sociedad civil han abogado y defendido durante ya mucho tiempo. En el Informe Especial de 1.5 °C, el IPCC ha subrayado los riesgos y amenazas de los escenarios en donde es posible rebasar ciertos niveles de temperatura que irían más lejos del límite de 1.5 °C. El reporte establece que, en estos escenarios, el rebasar un determinado nivel de temperatura implicaría el desarrollo y la ayuda de tecnologías altamente riesgosas, como la geoingeniería, para contrarrestar las emisiones.

Sin embargo, el IPCC insta a la comunidad internacional a tomar medidas radicales —de hecho, en uno de sus escenarios se hace énfasis en el hecho de que la temperatura puede limitarse a 1.5 °C sin la necesidad de utilizar tecnologías como la geoingeniería— para lo que sería necesario reducir a la mitad las emisiones globales para el año 2030 y alcanzar emisiones netas nulas en todo el mundo para el año 2050.

2. Ustedes mencionaron que la geoingeniería había ganado terreno en la mayoría de los modelos climáticos y económicos. De hecho, el IPCC solo utiliza un modelo que no incorpora esta táctica/tecnología. Además, algunos académicos, instituciones y científicos se han manifestado para decir que sin el uso de estas tecnologías no será posible alcanzar los 1.5 °C. ¿Sigue siendo posible alcanzar los 1.5 °C sin estas tecnologías?

El escenario de mitigación que el IPCC presenta de manera más prominente en el Resumen para Tomadores de Decisiones (SPM) del SR1.5 es precisamente el que no se basa en el uso y la dependencia en las tecnologías de geoingeniería (IPCC, 2018). El informe muestra claramente que es posible limitar el calentamiento global a 1.5 °C sin "excederse" y sin depender de estas tecnologías si implementamos cambios de gran alcance en nuestras economías y protegemos y restauramos cuidadosamente nuestros ecosistemas naturales para que absorban —y se conviertan en la principal forma de absorber— el carbono de la atmósfera. Esto implica un gran desafío, pero en términos generales no implica solamente una substitución de tecnología, sino de superar y cuestionar las relaciones de poder que actualmente obstaculizan estas transformaciones o, en otras palabras, el problema implica cambios en la sociedad y la forma en la que regimos nuestros modelos y sistemas económicos y políticos. Aun así, el informe es muy claro sobre la viabilidad física y técnica de limitar el calentamiento global a 1.5 °C.

Sin embargo, también me gustaría añadir que el pequeño número de escenarios que alcanzan 1.5 °C sin las tecnologías de eliminación de dióxido de carbono (CDR) es un artefacto de la literatura de escenarios que respaldan el informe. Por ejemplo, como hemos demostrado en nuestro pequeño estudio, todos los escenarios de mitigación sujetos a evaluación por el IPCC se basan en un crecimiento económico infinito hasta el final del siglo y posiblemente más allá. Existe todo un universo de futuros socioeconómicos alternativos que no necesariamente se enfocan en depender de un crecimiento económico sin límites, los cuales no son considerados por el IPCC. Por lo tanto, no debemos confundir la literatura de escenarios disponible con la realidad —es decir, el IPCC está mostrando apenas algunas de las alternativas para limitar el incremento de las emisiones de GEI— y no debemos limitar nuestra imaginación y nuestras visiones de un futuro más equitativo y justo para todos los habitantes de este planeta.

3. Profundizando un poco más en el enfoque del *technofix* y dado que la mayoría de los modelos no toman en cuenta los llamados "cambios de comportamiento" o soluciones desde el punto de vista de la demanda, ¿cuáles considerarían ustedes que serían soluciones adecuadas para abordar la crisis climática?

En nuestro informe hemos reunido toda una serie de posibles estrategias y enfoques para una acción climática radical basada en la justicia. Para una respuesta socialmente justa y ecológicamente sostenible al cambio climático, es esencial desafiar el pensamiento económico que se ha impreso en la política climática en general. Es evidente que solo podremos avanzar en el camino hacia un mundo con un incremento de temperatura en 1.5 °C con justicia climática si iniciamos

una verdadera transformación socioecológica. Esta transformación debe incluir, necesariamente, una reformulación mucho más radical de nuestros patrones de producción y consumo, así como de nuestras instituciones políticas y económicas.

Específicamente, esto incluye la reestructuración de nuestros sistemas alimenticios a nivel mundial mediante la transición de la agricultura industrializada a la producción de alimentos a nivel local y modelos agroecológicos que protejan los derechos de la tierra, los agricultores, los pueblos indígenas y las comunidades locales. Al mismo tiempo, necesitamos ampliar la participación de las energías renovables en la generación de energía y en el transporte, pero esto debe venir acompañado de una disminución controlada de la infraestructura destinada a nivel mundial al uso de combustibles fósiles. Eliminar esta infraestructura implicará retirarla de funcionamiento mucho antes de que termine su vida económica útil.

Necesitamos una verdadera economía circular en la que conservemos y reutilicemos los recursos de forma coherente. Además, necesitamos proteger urgentemente —y restaurar cuidadosamente— los ecosistemas locales y la biodiversidad de este planeta. Conservar y proteger estos espacios, por un lado, implica desarrollar soluciones naturales a la crisis climática: nuestros ecosistemas, en particular nuestros bosques, humedales y manglares, almacenan enormes cantidades de carbono —además de un increíble número de especies— que no deben ser emitidas a la atmósfera. Si se protegen y se restauran cuidadosamente, también pueden extraer CO_2 de la atmósfera. Por otro lado, debemos tener en cuenta que no solo nos enfrentamos a una crisis climática, sino también a una crisis existencial de la biodiversidad. Las soluciones para las muchas crisis a las que nos enfrentamos a principios del siglo XXI deben ser integrales, es decir, debemos asegurarnos de que las respuestas o soluciones que proporcionemos a una crisis no deben exacerbar o intensificar otras crisis concomitantes.

4. En el informe ustedes abogan por una disminución controlada de la producción de combustibles fósiles, nuevas formas de producción de energía que sean inclusivas y respetuosas de los derechos humanos, el decrecimiento como estrategia para alcanzar los 1.5 °C y otras alternativas como las formas tradicionales de cultivo, alimentación y cuidado. Si bien la mayoría de estos temas se han desarrollado solo a nivel local, ¿creen que se podrían ampliar estas iniciativas a otras escalas?

Es cierto que algunas de las soluciones que se proponen en el libro y que mencionas no existen a gran escala en este momento. Esto se debe a que muchas de ellas se han desarrollado en nichos y al margen del sistema económico actual. Esto también implica que estas iniciativas no reciben el apoyo económico y político que les permitiría am-

pliar su escala y llegar a más personas. Sin embargo, existen claros quebrantamientos en el patrón actual de nuestra economía. Por ejemplo: si miramos la forma en que estamos alimentando a la mayoría de las persona del planeta, actualmente el sistema alimentario que depende de la industria utiliza alrededor del 70% de los recursos agrícolas disponibles, como la tierra, el agua y (el espacio atmosférico de) las emisiones, pero solo alimenta al 30% de la población. Por el otro lado, la red alimentaria campesina, utiliza apenas el 30% de los recursos, pero alimenta al 70% de la población mundial (Fundación Heinrich Böll y Fundación Rosa de Luxemburgo 2018). Esto demuestra cómo, incluso a escala local, los cambios tienen un impacto global y no solamente en un nicho social.

Pero para todos los ejemplos que menciona en su pregunta —la disminución controlada de la producción de combustibles fósiles, las nuevas formas más democráticas de producción de energía y la toma de decisiones sobre la producción, el decrecimiento como estrategia macroeconómica para el Norte global, etc., deben ser discutidas, implementadas y desarrolladas a nivel político. Es decir, estas son cuestiones fundamentalmente sociales y deben discutirse y aplicarse a ese nivel. En caso de que existan —nuestra responsabilidad como sociedad es asegurarnos de que sí existan— las condiciones políticas, muchas otras alternativas a nivel local o regional pueden prosperar al anclar y producir los cimientos de estos parámetros políticos en la experiencia y en la vida cotidiana de las personas y las comunidades, en vez de priorizar las dinámicas de competencia y acumulación del capitalismo. Pero estas alternativas y soluciones reales no se ampliarán si no luchamos para que estas condiciones políticas las permitan.

5. Examinando el tema de la justicia climática, ¿sería posible que profundizaran un poco más en lo que ustedes entienden por *realismo radical* en este contexto político?

El realismo radical para nosotros se refiere a una mentalidad con la que abordamos el tremendo desafío que plantea la crisis climática. Sabemos que existen soluciones reales para abordar la crisis climática de manera eficaz y también para abordar las injusticias sociales y ecológicas que conforman y configuran el sistema económico capitalista y nuestras sociedades actuales, tanto en casa como en las relaciones Norte-Sur. Sin embargo, se nos dice que lo que pedimos es "demasiado radical" y "simplemente no realista" —para algunos de los que están en el poder parece más realista "hackear el planeta" a través de tecnologías como la geoingeniería, que entre otras cosas permitirán mantener el status quo actual, el cual le ha fallado a tantas personas en este planeta. Nosotras decimos: lo que es políticamente realista no es una ley de la naturaleza. El cambio que pedimos es factible, es lo que la ciencia climática dicta y, por lo tanto, es radicalmente realista.

6. Desde su perspectiva, ¿cuál es el estado de la justicia climática global o la justicia ambiental? ¿Podría el SR1.5 del IPCC ayudar al añadir combustible a los movimientos a nivel local y mundial?

Considero que, efectivamente, el contenido del SR1.5 ha ayudado a cientos de movimientos a favor de la justicia climática a defender sus respectivos llamados para tomar acciones radicales y transformaciones mucho más profundas. El IPCC ha presentado, una vez más, a través de evidencia científica, la prueba de que necesitamos un cambio verdaderamente urgente; solo algunos bravucones continúan negando esta realidad. El movimiento mundial por el clima y la justicia ambiental se ha multiplicado rápidamente: tan solo durante el último año, una nueva generación de activistas por el clima sale a la calle todos los viernes a denunciar a sus respectivos líderes por su desvergonzada inacción y negación. Estos nuevos movimientos se han convertido en una fuente de esperanza para muchas y muchos de nosotros. Hasta ahora, estas movilizaciones no se han traducido en acciones por parte de distintos gobiernos; de hecho, el surgimiento de la derecha extrema ha llevado al poder en varios países alrededor del planeta a extremistas que ni siquiera pretenden preocuparse por la emergencia climática en la que nos encontramos. Aun así, la crisis climática no desaparecerá, por lo que estoy segura —y esperanzada— de que estos movimientos se harán cada vez más ensordecedores y no dejarán de exigir justicia climática y un futuro justo y habitable para todos hasta que lleguemos allí eventualmente.

7. En el informe ustedes mencionan que "todavía tenemos una opción, una opción política" que podría ahuyentar los arreglos tecnológicos que ahora se presentan como soluciones al problema del cambio climático. ¿Podrían explicar con más detalle qué quieren decir con una "opción política" y por qué es importante?

Lo que estamos viendo hoy en día es que la industria y el capital —sobre todo la industria de los combustibles fósiles, pero también la industria del automóvil y la minería, así como el capital tecnológico de Silicon Valley— impulsan la investigación y el desarrollo de tecnologías de geoingeniería, y el público en general, e incluso los responsables de la formulación de políticas, tienen problemas para mantenerse al día con estos avances, por no hablar de regularlos de manera eficaz. Estamos viendo desarrollos similares en otras áreas con tecnologías disruptivas —la biología sintética, la nanotecnología, la inteligencia artificial, etc.—.

Las decisiones sobre el desarrollo tecnológico —especialmente si estas tienen el potencial de producir posibles perturbaciones socioam-

bientales— no deben quedar en las manos de las industrias y los mercados en busca de ganancias, sino que deben ser tomadas democráticamente y por las sociedades en busca de un bien social. De este modo, el desarrollo tecnológico debe convertirse en una decisión democrática y política y no en una que sirva al interés económico. En particular, el desarrollo tecnológico debe involucrar a las personas que pueden verse potencialmente afectadas por dichas tecnologías, como las comunidades indígenas y locales, las mujeres, los pequeños agricultores, los pescadores y muchas otras personas que viven y producen en estrecha relación con los ecosistemas.

8. Asimismo, y teniendo en cuenta la última pregunta, la mayoría de las soluciones que se presentan en el informe se presentan como soluciones basadas en la acción colectiva, sin embargo, la configuración tecnopolítica actual del neoliberalismo ha individualizado radicalmente tanto a las sociedades como a las acciones para abordar la crisis climática. ¿Cómo podemos llevar a cabo acciones colectivas en este contexto?

En efecto, ambas observaciones plantean un gran desafío. Seguimos luchando contra los mitos omnipresentes de la responsabilidad individual y de las consumidoras y los consumidores que algunas de las industrias contaminantes más importantes han desarrollado y plantado en nuestra conciencia colectiva deliberadamente. Y sí, las condiciones de precariedad e individualización desalientan la acción colectiva y la solidaridad entre las sociedades. Por eso, la lucha por la justicia climática debe ir de la mano de la lucha por superar las condiciones materiales, emocionales y psicológicas de nuestras sociedades neoliberales. Aun así, veo que esos movimientos están creciendo en muchos lugares: luchas por la justicia climática, por la libertad de movimiento y los derechos de los refugiados, por la igualdad de género, por los derechos a la tierra y los derechos de los pueblos indígenas y mucho más.

9. Otro punto que me gustaría mencionar es el papel de la energía renovable. Como pueden ver ahora, el papel de las energías renovables como la eólica y la solar están impulsando una nueva revolución energética, sin embargo, hasta hace muy poco tiempo, el precio que estas tecnologías han dejado de pagar en sus cadenas de valor, en su proceso de eliminación/reciclaje y en los terrenos y territorios que instalaron ha sido ignorado en su mayor parte. ¿Cuál es su opinión sobre el papel de las energías renovables en un futuro de 1.5 °C?

Creo que un futuro impulsado al 100% por energías renovables —y me refiero a la energía solar y a la eólica— es el único camino a seguir. Simplemente no podemos permitirnos quemar más combustibles fósiles ni tampoco podemos permitirnos quemar nuestros árboles y bos-

ques para la generación de bioenergía a gran escala, ya que, mientras continuemos destruyendo nuestros ecosistemas naturales, la biodiversidad y la calidad del suelo también estaremos expulsando a cientos de miles de personas de sus tierras. Sin embargo, es cierto que las nuevas infraestructuras para la energía solar y eólica también conllevan un impacto energético y de recursos.

Aquí es relevante recordar el capítulo de Sean Sweeney (2018) que aparece en el informe sobre sindicatos para la democracia energética: necesitamos desprivatizar y reorganizar democráticamente nuestro sector energético de tal manera que nos permita producir energía para satisfacer las necesidades de la gente, no como un producto rentable. Esto es particularmente cierto, por supuesto, en el caso del derroche de consumo excesivo por las élites y las clases medias del Norte global, así como para las élites en algunos países del Sur global.

Evitar el derroche de energía implica generar una mayor igualdad en el consumo de la misma, pues mientras que la forma en que estamos produciendo energía fósil en este momento es una de las principales causas de la crisis climática, también resulta en una importante desigualdad en el acceso y consumo de energía. Hoy en día, más de 1.3 millones de personas habitan en un estado de pobreza energética, es decir, siguen sin tener acceso a la electricidad, mientras que otras mil millones de personas tienen un acceso poco fiable a la energía, según estudios de la Agencia Internacional de la Energía (2018) y la ONU (2019).

Por lo tanto, necesitamos reducir el consumo mundial de energía y recursos, pero hacerlo de manera justa y equitativa, donde los países de alto consumo se encaminen hacia opciones como el decrecimiento, que creen así espacio (¡y proporcionen fondos!) para que otros países construyan la infraestructura energética que necesitan urgentemente y que funcione con energías renovables.

10. ¿Pueden ver alguna o algunas diferencia(s) en la forma en que los países del Norte global y los países del Sur global están abordando y actuando ante la crisis climática? ¿Cuáles podrían ser algunas de las lecciones clave que cada una de las partes debería considerar?

Por supuesto, la crisis climática es principalmente una cuestión de justicia global. Mientras que el Norte global ha estado emitiendo durante siglos y ha sido el principal responsable de haber causado el problema, la mayoría de los países del Sur global han contribuido muy poco, pero soportan la mayor parte de los impactos, que se suman a la pobreza, el hambre y la desigualdad social, así como a los efectos y repercusiones de siglos de colonialismo y explotación de recursos en el pasado y en el presente. Por lo tanto, son los países ricos del Norte global quienes deben ser los primeros en reducir drásticamente las

emisiones y proporcionar apoyo financiero y tecnológico a los países del Sur global.

Por supuesto, todo esto está consagrado en el principio de responsabilidades comunes pero diferenciada de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Sin embargo, creo que la realidad es mucho más compleja: estamos viendo mucha inacción en el Norte global, especialmente en los países con grandes industrias fósiles que emiten y consumen grandes cantidades de gases de efecto invernadero (GEI) y energía, respectivamente. En algunos lugares, estamos viendo que el cambio se materializa, principalmente a través de la presión que ejerce la sociedad civil y los movimientos sociales, a veces con la ayuda de estrategias de litigio climático. Y, por supuesto, estamos viendo a los países del Sur global avanzar con acciones climáticas ambiciosas en algunos casos, aunque estos países no tengan grandes emisiones.

11. Actualmente nos encontramos en una situación paradójica en la que el cambio climático parece ser una cuestión muy politizada: se discute públicamente en todo el mundo, pero en realidad se producen pocos desacuerdos y disentimientos. En otras palabras, la mayoría de las acciones que seguimos se traducen y modifican para que se ajusten a un modelo de economía verde o al paradigma de desarrollo sostenible. Por lo tanto, mi pregunta sería: ¿podemos seguir confiando en estos modelos para obtener resultados adecuados y, de no ser así, qué podemos esperar de las negociaciones internacionales futuras sobre el cambio climático?

Cada vez es más evidente que las negociaciones internacionales sobre el cambio climático traerán pocos cambio significativos, mientras que los gobiernos continúen sin implementar la transformación necesaria en casa. Aunque el Acuerdo de París de 2015 fue celebrado como un gran éxito —y aunque en el papel lo fue— todavía no hemos visto a ninguno de los gobiernos cumplir con sus compromisos. Ante esta flagrante ignorancia y negación; sí, necesitamos disentimiento y desacuerdo, necesitamos confrontar los privilegios y desafiar los fundamentos de este sistema económico que se basa en la desigualdad y el extractivismo. Los cuentos de hadas sobre el crecimiento verde y la sostenibilidad ecológica no son suficientes. Supongo que no hay mejor manera de decirlo que la de Greta Thunberg cuando se dirigió a los jefes de gobierno en la Semana del Clima de Nueva York en septiembre de este año: "Me han robado mis sueños y mi infancia con sus palabras vacías. Y, sin embargo, soy una de las afortunadas. La gente está sufriendo. La gente está muriendo. Ecosistemas enteros están colapsando. Estamos en el comienzo de una extinción masiva, y de lo único que pueden hablar es sobre dinero y cuentos de hadas sobre un crecimiento económico interminable. ¡Cómo se atreven!" (Thumberg, 2019).

El informe "Realismo radical para la justicia climática: Una respuesta de la sociedad civil para limitar el calentamiento global en 1.5 °C" está disponible en el siguiente enlace: https://www.boell.de/sites/default/files/radical_realism_for_climate_justice_volume_44_all_2.pdf

REFERENCIAS:

Agencia Internacional de Energía (AIE). (2018). "Energy Database". Recuperado desde https://www.iea.org/energyaccess/database/

Fundación Heinrich Böll & Fundación Rosa de Luxemburgo. (2018). *Atlas de la Agroindustria: Datos y hechos sobre la industria agrícola y de alimentos*. Ciudad de México, México: Fundación Heinrich Böll. Recuperado desde https://mx.boell.org/sites/default/files/atlas_agroindustria_final_web.pdf

Grupo ETC, Biofuelwatch, Fundación Heinrich Böll. (2017). *Geoingeniería: El Fraude Climático*. Ciudad de México, México: Fundación Heinrich Böll.

Klein, N. (2018, agosto 3). Capitalism Killed Our Climate Momentum, Not 'Human Nature'. *The Intercept*. Recuperado desde https://theintercept.com/2018/08/03/climate-change-new-york-times-magazine/

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2019). "Energy in the Sustainable Development Goals". Recuperado desde https://www.un.org/sustainabledevelopment/energy/

Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC). (2018). "Informe Especial sobre el Calentamiento Global en 1.5°C". Recuperado desde https://www.ipcc.ch/sr15/

Thumberg, G. (2019, septiembre 23). Greta Thunberg to world leaders: 'How dare you – you have stolen my dreams and my childhood' [Video]. *The Guardian*. Recuperado desde https://www.theguardian.com/environment/video/2019/sep/23/greta-thunberg-to-world-leaders-how-dare-you-you-have-stolen-my-dreams-and-my-childhood-video

Unmüssig, B., & Schneider, L. (Eds.). (2018). "Radical Realism for Climate Justice A Civil Society Response to the Challenge of Limiting Global Warming to 1.5°C". Recuperado desde https://www.boell.de/sites/default/files/radical_realism_for_climate_justice_volume_44_all_2.pdf



HEINRICH BÖLL STIFTUNG
CIUDAD DE MÉXICO
México y El Caribe