

COLECCIÓN GRUPOS DE TRABAJO



Serie Ambiente, cambio climático y sociedad

EXPRESIONES DEL METABOLISMO SOCIAL CAPITALISTA EN AMÉRICA LATINA

SUJETOS, CONFLICTOS Y CONTRAPROPUESTAS

Armando L. Fernández Soriano

Ofelia Gutiérrez

Maritza Islas Vargas

Pedro Roberto Jacobi

[Coords.]

**EXPRESIONES DEL METABOLISMO
SOCIAL CAPITALISTA EN
AMÉRICA LATINA
SUJETOS, CONFLICTOS Y
CONTRAPROPUESTAS**

Expresiones del metabolismo social capitalista en América Latina: sujetos, conflictos y contrapropuestas / Maritza Islas Vargas... [et al.]; Coordinación general de Armando L. Fernández Soriano... [et al.]. - 1a ed - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO, 2024.

Libro digital, PDF - (Grupos de trabajo)

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-813-806-0

1. Sociología. 2. América Latina. I. Islas Vargas, Maritza II. Fernández Soriano, Armando L., coord.

CDD 306.342

Otros descriptores asignados por CLACSO:

Metabolismo social / Justicia ambiental / Capitalismo / Sujetos / Conflictos / Gobernanza territorial / Desarrollo / Cambio climático / Pobreza / América Latina

Los trabajos que integran este libro fueron sometidos a una evaluación por pares.

**EXPRESIONES DEL METABOLISMO
SOCIAL CAPITALISTA EN
AMÉRICA LATINA**

**SUJETOS, CONFLICTOS Y
CONTRAPROPUESTAS**

**Armando L. Fernández Soriano
Ofelia Gutiérrez
Maritza Islas Vargas
Pedro Roberto Jacobi
(Coords.)**

Grupo de Trabajo CLACSO
Metabolismo social/Justicia ambiental



CLACSO

Consejo Latinoamericano
de Ciencias Sociales

Conselho Latino-americano
de Ciências Sociais

Colección Grupos de Trabajo

Pablo Vommaro - Director

Rodolfo Gómez - Coordinador

CLACSO - Secretaría Ejecutiva

Karina Batthyány - Directora Ejecutiva

María Fernanda Pampín - Directora de Publicaciones

Pablo Vommaro - Director de Investigación

CLACSO - Equipo Editorial

Lucas Sablich - Coordinador Editorial

Solange Victory y Marcela Alemanni - Producción Editorial

Área de investigación

Natalia Gianatelli - Coordinadora de Investigación

Cecilia Gofman, Marta Paredes, Rodolfo Gómez, Sofía Torres, Teresa Arteaga y Ulises Rubinschik -
Equipo de Gestión Académica



LIBRERÍA LATINOAMERICANA Y CARIBEÑA DE CIENCIAS SOCIALES

CONOCIMIENTO ABIERTO, CONOCIMIENTO LIBRE

Los libros de CLACSO pueden descargarse libremente en formato digital o adquirirse en versión impresa desde cualquier lugar del mundo ingresando a www.clacso.org.ar/libreria-latinoamericana

1ª edición: *Expresiones del metabolismo social capitalista en América Latina: Sujetos, conflictos y contrapropuestas* (Buenos Aires: CLACSO, julio de 2024).

ISBN 978-987-813-806-0



CC BY-NC-ND 4.0

La responsabilidad por las opiniones expresadas en los libros, artículos, estudios y otras colaboraciones incumbe exclusivamente a los autores firmantes, y su publicación no necesariamente refleja los puntos de vista de la Secretaría Ejecutiva de CLACSO.

CLACSO

Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - Conselho Latino-americano de Ciências Sociais

Estados Unidos 1168 | C1023AAB Ciudad de Buenos Aires | Argentina

Tel [54 11] 4304 9145 | Fax [54 11] 4305 0875 | <clacso@clacsoinst.edu.ar> | <www.clacso.org>



Este material/producción ha sido financiado por la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo, Asdi. La responsabilidad del contenido recae enteramente sobre el creador. Asdi no comparte necesariamente las opiniones e interpretaciones expresadas.

ÍNDICE

Maritza Islas Vargas

Presentación: Pensar críticamente entre pandemia, emergencia climática y crisis permanente | 9

Antonio De Lisio

Gobernanza territorial y metabolismo social. La articulación necesaria para el desarrollo latinoamericano | 13

Carlos Antonio Martín Soria Dall'Orso

Cambio climático y derecho: los migrantes ambientales | 35

Maritza Islas Vargas

Adaptación al cambio climático: genealogía de una categoría científica y de un proyecto político | 53

Pedro Roberto Jacobi, Bruno de Piero e

Marcos Tavares de Arruda Filho

Desafío de superação do desmonte ambiental do Brasil no contexto da emergência climática | 81

Tamara Artacker, Felipe Bonilla, Elizabeth Bravo e Ivonne Yáñez

Los impactos invisibles de la energía eólica. Cómo el boom de energías renovables en China acelera la explotación de la balsa en Ecuador | 103

Urphy Vásquez Baca

Pobreza energética en Perú. Una mirada desde la energización y la democratización de la energía con resiliencia climática | 135

Liliana Terradas, Ofelia Gutiérrez, Carlos Céspedes-Payret y Daniel Panario

Cultivos genéticamente modificados en Uruguay. Cambios en la tenencia de la tierra en una geografía extractiva | 167

Ángela A. Zambrano-Carranza, Edgar E. Isch-López, Paula López Vargas y Alexis Nicolás Ibáñez Blancas

Visiones de futuro de comunidades andinas sobre el agua, el territorio y la simbiosis eco-social en contexto del cambio climático | 195

Rosabel Sotolongo Gutiérrez

Desafíos de la transición socioambiental profunda desde el macro/micropoder: La alteridad pensada desde Cuba | 225

Antonio Ortega Santos y Chiara Olivieri

Vulnerabilidad socioambiental. Fracturas metabólicas en sistemas dunares del Mediterráneo | 255

Sobre las autoras y autores

| 283

PRESENTACIÓN

PENSAR CRÍTICAMENTE ENTRE PANDEMIA, EMERGENCIA CLIMÁTICA Y CRISIS PERMANENTE

Maritza Islas Vargas

DURANTE POCO más de dos años, y en medio de una pandemia global, el Grupo de Trabajo (GT) *Cambio Ambiental Global y Metabolismo Social Local* reflexionó, investigó y discutió las diversas formas, mecanismos y escalas en las que se manifiesta el metabolismo capitalista en la región latinoamericana y caribeña. Como sucesor intelectual, el GT *Metabolismo Social/Justicia Ambiental*, coordinado por Antonio de Lisio, Urphy Vásquez y la autora de esta presentación, asumió la tarea de dar continuidad a esta labor, cuyos resultados incluyen este libro que el lector tiene hoy en sus manos.

A partir de la mirada crítica de once investigadoras y once investigadores de diferentes países de América Latina, el Caribe y Europa, los textos aquí reunidos exponen, a través de diversos casos de estudio, el carácter *exterminista* del metabolismo social capitalista, sus impactos destructivos en los territorios y en las comunidades latinoamericanas y caribeñas, y la apremiante necesidad de transitar hacia un metabolismo que, anclado en las necesidades locales, tenga como principio y horizonte a la justicia ambiental.

Aunque cada artículo tiene coherencia propia, la obra también

puede leerse a partir de bloques temáticos que se complementan entre sí. El primer bloque, conformado por el texto de Antonio de Lisio, inaugura la discusión con la exposición de conceptos clave como son el ordenamiento territorial, la gobernanza territorial y el metabolismo social. Desde una mirada histórica y regional el autor ofrece un balance de la forma en la que los territorios han sido transformados a partir de criterios ajenos a las necesidades domésticas, para después dar cuenta de la potencialidad del *genius loci* latinoamericano. Discusión que estará presente en todos los artículos subsiguientes.

El segundo bloque aborda una cuestión insoslayable: el cambio climático. Los tres textos que conforman esta sección se enmarcan en un contexto de emergencia climática, en el que los territorios y las relaciones de dominación están experimentando una redefinición simbólica y material crucial.

El texto de Carlos Antonio Martín Soria propone un análisis jurídico y sociopolítico de los migrantes ambientales, destacando las principales controversias y la importancia de este término en el reconocimiento de los derechos humanos frente a los impactos climáticos, especialmente en los países más afectados, como los Pequeños Estados Insulares.

Por su parte, Maritza Islas realiza una genealogía de la adaptación al cambio climático como categoría científica y política, cuestionando los intereses epistémicos, económicos y geopolíticos desde los cuales se promueve. Este texto resalta los riesgos asociados al uso y a la imposición de categorías universalizantes en contextos diversos y la necesaria construcción de conocimiento situado.

El texto de Pedro Roberto Jacobi, Bruno de Pierro y Marcos Tavares de Arruda Filho se centra en el análisis de la política ambiental brasileña en tiempos de Bolsonaro. Este texto documenta un período de notables retrocesos con consecuencias incalculables para el mundo. La relevancia y actualidad de este texto es apabullante de cara a gobiernos indolentes ante la crisis ambiental y climática.

El tercer bloque se centra en el análisis de dos dimensiones de la cuestión energética. Por un lado, el texto escrito por Tamara Artacker, Felipe Bonilla, Elizabeth Bravo e Ivonne Yáñez, a través del caso ecuatoriano y de los proyectos eólicos impulsados por la economía china, arroja luz sobre la continuidad de la lógica capitalista en el negocio de las “energías renovables” y los impactos socioambientales devastadores que conlleva. Por otro lado, Urphy Vásquez Baca, a través de la experiencia peruana, explora las múltiples dimensiones de la “pobreza energética”, lo que permite

tener una comprensión profunda de las desigualdades que enfrentan las comunidades en términos de acceso a la energía.

En conjunto, estos dos enfoques se complementan, pues dan cuenta de las disparidades sociales asociadas a la generación y distribución de energía y la injusticia ambiental que la atraviesa.

En el cuarto bloque, se abordan categorías fundamentales como la tierra y el territorio, y las formas antagónicas en las que se organizan, se piensan y se conceptualizan. Los autores Liliana Terradas, Ofelia Gutiérrez, Carlos Céspedes-Payret y Daniel Panario, por ejemplo, explican la reestructuración agraria en Uruguay como parte de la expansión de los cultivos genéticamente modificados. Su contribución ahonda en la estrecha articulación entre el sector financiero y el agronegocio, y cómo esta se refleja en la geografía del país.

Desde otro ángulo, Ángela A. Zambrano Carranza, Edgar E. Isch López, Paula López Vargas y Alexis Nicolás Ibáñez Blancas ilustran cómo, en el contexto del cambio climático, emergen narrativas alternativas sobre el futuro que trascienden las trayectorias unívocas propuestas por organismos financieros, empresariales y gubernamentales. A través del estudio de dos comunidades en Ecuador y Perú, el texto resalta la importancia de las percepciones locales en la gestión del territorio en un planeta con temperaturas en aumento.

Siguiendo la misma línea de reflexión sobre las oportunidades presentes y futuras en el contexto de una crisis civilizatoria, el texto de Rosabel Sotolongo trata las posibilidades de una transición socio-ambiental, tomando como ejemplo el caso cubano. El texto analiza los proyectos, iniciativas y cambios institucionales más recientes de la isla, al mismo tiempo que considera las presiones de la expansión capitalista hacia el proyecto socialista.

Finalmente, el libro cierra con la misma discusión con la que abrió, la utilidad teórico-analítica de la categoría de metabolismo social, pero esta vez en el Mediterráneo. De la mano de Antonio Ortega y Chiara Olivieri se observa el deterioro de los sistemas dunares mediterráneos a manos del turismo a gran escala y de la agroindustria. A pesar de las diferencias sociopolíticas, históricas y geográficas que existen entre los distintos territorios que se presentan aquí, el alcance depredador de la lógica capitalista es tal que resulta cada vez más apremiante entablar diálogos entre las comunidades que padecen problemáticas comunes.

Un desafío teórico y político fundamental que enfrenta el GT Metabolismo social/Justicia ambiental consiste en la continua exploración de alternativas al metabolismo social capitalista, la

comprensión cabal de las propuestas emergentes y el fortalecimiento del diálogo con los actores involucrados en las transiciones social y ambientalmente justas en curso, en una apuesta clara por cambiar el rumbo hacia una trayectoria que no nos lleve al exterminio.

De tal manera, no queda más que decir que, en consonancia con la tradición de la ciencia crítica latinoamericana, este libro pretende ser una invitación a comprender y discutir los agravios y retos por los que atraviesa nuestra región con la aspiración política de generar conocimiento movilizador.

@MetabolismoSoc
(Twitter/X)

GOBERNANZA TERRITORIAL Y METABOLISMO SOCIAL

LA ARTICULACIÓN NECESARIA PARA EL DESARROLLO LATINOAMERICANO

Antonio De Lisio

EL DEVENIR DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN AMÉRICA LATINA

De acuerdo a Boisier (2007), la experiencia de la Autoridad del Valle del Tennessee (*Tennessee Valley Authority, TVA*) en EE.UU., creada por Franklin D. Roosevelt en 1933 para la gestión hidráulica de la cuenca del río homónimo, en el marco de las propuestas keynesianas para salir de la Gran Depresión, estimuló la creación de comisiones similares en América Latina, dando pie a las primeras políticas territoriales en la región. Primero, fue en México con la creación de la comisión para la administración de la cuenca del río Papaloapan en 1947. Posteriormente, le siguieron comisiones para las cuencas de los ríos Grijalva y del Usumacinta, Tepalcatepec, Balsas, Fuerte y Lerma-Chapala-Santiago. En conjunto, quedaron bajo administración hidráulica alrededor de 430.000 km², poco más del 20% de un territorio, como el mexicano, con amplios sectores en condiciones de sequía y desertificación

En 1947, en Brasil, siguiendo el ejemplo mexicano, se creó la comisión para la cuenca del río San Francisco que atraviesa el semiárido territorio nordestino; luego se creó la comisión del Valle del Río Dulce (*Vale do Río Doce*), asiento del homónimo complejo siderúrgico, hoy en manos privadas. En las décadas del cincuenta

y del sesenta, desde una perspectiva más política, se crearon las Superintendencias para el Desarrollo del Nordeste (SUDENE), de la Amazonía (SUDAM) y de la Zona Franca de Manaus (SUFRAMA). Estas instituciones se orientaron más por la intencionalidad al estilo de la *Cassa del Mezzogiorno*, en Italia, en tanto que respuestas al descontento social que estaba dando origen a movimientos como las ligas campesinas nordestinas.

Posteriormente, en Colombia, en 1954 se constituye la Corporación para el Desarrollo del Valle del Cauca, primero, como compañía productora de electricidad y, luego, como agencia de desarrollo. En la Argentina, en 1959, desde una perspectiva más federalista, se organiza el Consejo Federal de Inversiones (CFI), mediante un pacto constitucional regionalista —obviando el nivel nacional— entre las Provincias, el Municipio de la Ciudad de Buenos Aires y el Territorio Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

En 1960, en Venezuela, se forma la Corporación Venezolana de Guayana para coordinar los distintos proyectos hidráulicos, extractivo-mineros, industriales y urbanos del territorio prácticamente vacío al Sur del río Orinoco. El centro del dinamismo sería la Ciudad Guayana, diseñada desde la Universidad de Berkeley, California.

En la década del setenta, los países latinoamericanos formularon y trataron de implementar políticas de regionalización, dirigidas a propiciar la descentralización de la toma de decisiones, la dinamización de territorios deprimidos, la colonización de áreas con importantes recursos naturales, desarrollo de áreas fronterizas, creación de polos de desarrollo y consolidación de áreas metropolitanas (Boisier, 2007). Particularmente importantes fueron las iniciativas en Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, México, Perú y Venezuela.

Sin embargo, de acuerdo a Massiris Cabeza (2014), estas experiencias de regionalización no fueron muy exitosas, posiblemente, por la irrupción en un lapso relativamente corto de los modelos neoliberales de las décadas del ochenta y del noventa, en los que los territorios empezaron a ser evaluados en función de sus ventajas competitivas, y en los que los rezagos económicos y sociales no tenían cabida, así como tampoco las limitaciones naturales como las sequías o las inundaciones. En una economía exclusivamente pensada en términos de mercados —tal como Hayek (1944) propone, especialmente, en el clásico libro *The Road to Serfdom*—, Massiris Cabeza caracteriza esta forma de reduccionismo territorial neoliberal de la siguiente manera:

[...] el territorio es visto como un factor productivo, con todo lo que ello conlleva. De esto surge el concepto de capital natural, bajo el cual la naturaleza se vuelve capital, los seres humanos también nos volvemos capital. Nuestra cultura, nuestros valores se ven desde la perspectiva mercantil. En esta perspectiva, la competitividad territorial concibe el ser humano como un recurso más del territorio que hay que explotar para obtener el mayor beneficio al menor costo posible, lo cual pauperiza la condición humana. La fortaleza de la economía, la gestión empresarial, la ciencia, la tecnología, las finanzas, el gobierno, las instituciones y el “recurso” humano son los elementos a partir de los cuales se mide lo que hoy denominamos “competitividad de un territorio” (Massiris Cabeza, 2014, p. 7).

Así, los territorios más competitivos tienden a reforzar constantemente su primacía frente al resto del país, propiciando un proceso circular en el que se alimentan las ventajas de los territorios avanzados y se perpetúan las restricciones que mantienen las desventajas en los territorios rezagados. Myrdal (1957) califica este proceso como un círculo vicioso que perpetúa la desigualdad. Precisamente, lo contrario a lo que se pretendió con los procesos de regionalización precedentes.

Paradójicamente, en Chile, bajo la dictadura de Pinochet, aún durante la primera experiencia neoliberal de los *Chicago Boys* en la región, se mantuvo el mandato de la regionalización en el texto de la Constitución de la República de Chile (1980). Hoy, después de las sucesivas reformas, este texto aún establece en su artículo 3, con un claro sentido social e incluyente que contraviene los postulados neoliberales, que:

El Estado de Chile es unitario.

La administración del Estado será funcional y territorialmente descentralizada, o desconcentrada en su caso, de conformidad a la ley.

Los órganos del Estado promoverán el fortalecimiento de la regionalización del país y el desarrollo equitativo y solidario entre las regiones, provincias y comunas del territorio nacional (Constitución de la República de Chile, 1980).

Sin embargo, hay que recordar que no se trata de un proceso de regionalización que, como lo imaginaba el presidente chileno Eduardo Frei, permitiera minimizar el peso del capital económico (Boisier, 2007) en la perpetuación de las desigualdades del desarrollo, en el marco del planteamiento de Myrdal (1957). De acuerdo a Szary (1997), hay que entender la regionalización pinochetista como la política territorial de un régimen autoritario, dirigida a profundizar el control sobre 55 Provincias y 328 Comunas, designando desde

el gobierno central a todos los responsables de los gobiernos subnacionales. El criterio privilegiado fue el de la seguridad que permitía a los militares tener una supervisión más cercana del país en su conjunto.

LA SITUACIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL HOY EN AMÉRICA LATINA

Apoyados en Massiris Cabeza (2014), pero introduciendo ajustes a su clasificación, se pueden identificar en América Latina cinco enfoques de ordenamiento territorial que a continuación se esbozan:

- *Físico-Espacial* (FE): dirigido a la elaboración de Planes de Ordenamiento Territorial (POT) reguladores del uso humano del territorio y ocupación de áreas urbanas y municipales. Se utiliza en Bolivia, Colombia, Costa Rica, Cuba, Guatemala, Nicaragua, Puerto Rico y República Dominicana.
- *Secto-territorial* (ST): ligado a la ordenación del sistema urbano nacional o al desarrollo regional. Caracteriza a los sistemas de ordenamiento de México, Chile y Panamá.
- *Integral* (I): articula la planificación del desarrollo socioeconómico con la planificación ambiental y el ordenamiento intersectorial. Es el caso de Argentina, Ecuador, El Salvador, Honduras, Paraguay y Uruguay.
- *Ecológica/Económica* (EE): fundamentado en la Zonificación Ecológica/Económica del territorio que se empleó originalmente en Brasil y, posteriormente, en Perú.¹
- *Nueva Geopolítica Nacional* (NGN): en el caso de Venezuela, la ley del Plan de la Patria (2013) plantea una serie de figuras de ordenamiento territorial funcionales y estructurales en base a ejes, polos, zonas, distritos motores y regiones que complementan a las del Estado Comunal: consejos comunales y comunas, entre otras. Igualmente, hay que agregar como figura de ordenación en el marco de la unión militar-civil a las Regiones de Defensa Integral.²

1 En la clasificación original de Massiris Cabeza (2014) estos países aparecen con un enfoque de ordenamiento que el autor define como “ecológico o ambiental”. Nos parece que conociendo la experiencia de Zonificación Ecológica Económica en Brasil y Perú (De Lisio, 2013), es más apropiado calificarlos de Ecológico/Económico.

2 En la clasificación de Massiris Cabeza (2014), Venezuela aparecía “en definición” al no calificar en ninguna de los tipos de los restantes países latinoamericanos. Pensamos sin embargo que la categoría de Nueva Geopolítica Nacional (NGN) precisa la orientación del ordenamiento venezolano que efectivamente constituye un

La Figura 1 permite tener una panorámica del ordenamiento territorial latinoamericano.

Figura 1. Orientaciones del Ordenamiento Territorial (OT) en América Latina



Fuente: elaboración propia a partir de Massiris Cabeza (2014).

Desde un punto de vista formal, estos enfoques muestran que el ordenamiento territorial latinoamericano sigue discurriendo entre las grandes tradiciones mundiales en la materia. Así, las iniciativas físico-espaciales resultan más apegadas al *Land Use* de origen británico; en cambio, las calificadas de integrales se acercan al *Aménagement du Territoire* francés. Las secto-territoriales, un híbrido entre el *Urban Planing* y la influencia de la *Regional Science* de Isard, de tradición anglosajona, junto a la *Régionalization* francesa, iniciada por Vidal

caso particular en la región.

de la Blanche con sus “personalidades” territoriales decimonónicas. Mientras que el enfoque de la zonificación ecológica/económica muestra la influencia de la planificación de los recursos naturales desarrollada por la *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization* (CSIRO) de Australia. En el caso venezolano, se trata de una amalgamada combinación en la que encontramos tanto con regiones estructurales y funcionales e intentos de zonificación ecológica, pero donde también se muestran las políticas de zonificación económica tanto japonesas como chinas, con ingredientes de las comunas y el control militar, incluso del territorio de los civiles, que recuerdan de alguna manera los intentos de los soviets de la URSS. Ahora bien, a pesar de las distintas orientaciones, podemos coincidir con Boiser cuando afirma que los distintos proyectos e intervenciones territoriales que se han venido haciendo en América Latina desde el siglo pasado se han caracterizado por el peso del centralismo y la verticalidad de procesos “socialmente inconsultos, considerándose siempre a la población como un ‘objeto’, rara vez sujeto de su mismo futuro” (Boisier, 2007, p. 25).

EL RETO DE LA POBREZA Y LA TERRITORIALIZACIÓN EN AMÉRICA LATINA

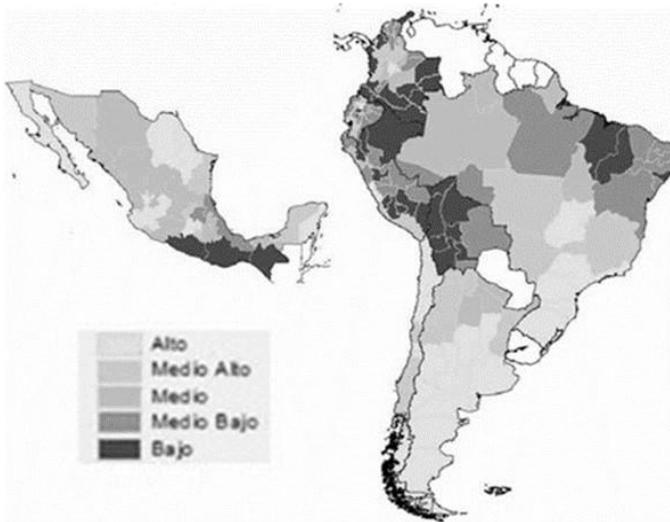
Todas estas intervenciones territoriales de espalda a las localidades, tienden a profundizar y a eternizar las diferencias y desigualdades territoriales en América Latina.

Un estudio realizado en ocho naciones (Comisión Económica para América Latina [CEPAL], 2015), en base al Índice de Desarrollo Regional (IDR) latinoamericano, que analiza las diferencias socio-territoriales en el interior de los países, muestra que las áreas de mayor rezago socioeconómico son: el noreste de Brasil, el suroeste de México y los territorios andinos y amazónicos de Colombia, Perú y Bolivia. En el caso de Chile y Argentina, el Norte Grande de Argentina y el Sur de Chile aparecen por debajo de los promedios nacionales de desarrollo regional.

En el otro extremo, con los más altos niveles del IDR aparecen en la Argentina, la Ciudad de Buenos Aires y la provincia homónima; en Brasil, las ciudades de Sao Paulo, Río de Janeiro y Brasilia, y el Estado de Goiás; en Chile, la Región Metropolitana de Santiago; en México, la Ciudad de México y el Estado de México; en Perú, la Ciudad de Lima Metropolitana; y, en Colombia, la Ciudad de Bogotá y el departamento de Cundinamarca.

En cuanto al indicador del Producto Interno Bruto (PIB) territorializado, los datos de CEPAL (2015) permiten la siguiente discriminación regional (Figura 2).

Figura 2. El Producto Interno Bruto (PIB) de los territorios en América Latina



Fuente: CEPAL (2015).

- Territorios con mayor productividad y mayor crecimiento que la media nacional: en esta categoría aparecen las localidades con fuerte vocación a servicios como la Región Metropolitana de Santiago, en Chile; las ciudades de Sao Paulo, Lima y el Distrito Federal de México; así como regiones mineras como Atacama en Chile, y Oruro y Tarija en Bolivia.
- Territorios con menor productividad y mayor crecimiento que la media nacional: se trata de lugares de bajo PIB per cápita que han logrado crecer a niveles más altos, que por lo general se identifican con los entornos inmediatos de las grandes capitales federales latinoamericanas, como son los casos del Estado de México, el Estado de Goiás y la Provincia de Buenos Aires, que rodean o contienen respectivamente a las ciudades del Distrito Federal de México, el Distrito Federal de Brasilia y la Ciudad de Buenos Aires. En la cuenca amazónica resaltan los estados de Acre, Amazonas, Maranhão y Tocantins en Brasil; los departamentos de Putumayo en Colombia; y Amazonas en Perú, por el peso de los sectores exportadores de alta demanda y buenos precios y por la inversión pública.
- Territorios de bajos niveles de productividad y crecimiento del PIB con un per cápita menor a la media nacional durante la

última década. Se trata de los *hinterlands* amazónicos, regiones geográficamente aisladas como Beni en Bolivia; Amapá, Pará, Rondônia y Roraima en Brasil; Amazonas, Caquetá, Guanía, Guaviare y Vaupés en Colombia; Napo y Zamora Chinchipe en Ecuador; y Loreto, San Martín y Ucayali en Perú.

- Mayor productividad y menor crecimiento que la media nacional: aquí se incluye Santa Cruz en Bolivia; en Brasil, el Distrito Federal de Brasilia y los estados de Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul y Santa Catarina; en Chile, Antofagasta y Tarapacá; en Panamá, las provincias de Colón y Panamá; y, en México, los estados de Baja California, Baja California sur, Colima, Tamaulipas y Campeche.

LAS CONTRAPOSICIONES ENTRE LO NACIONAL Y LO LOCAL

Las desigualdades territoriales en la región, nos llevan a considerar, entre otros asuntos, el dilema centralismo-federalismo. En el conjunto de países latinoamericanos la cuestión de la relación entre el gobierno central y los subnacionales ha sido asumida desde varias perspectivas. Entre las más resaltantes aparecen la histórica, la territorialista y la globalizadora. Si bien no son necesariamente excluyentes, sí establecen prioridades y mecanismos distintos de debate y acción. Así, mientras que los que plantean el asunto poniendo el acento en la historia privilegian los escenarios legislativos centrales y subnacionales, los que se ubican en la perspectiva globalista desplazan las prioridades a los mecanismos tributarios de regulación e incentivos para propiciar nuevas territorialidades o consolidar las existentes atendiendo a la competitividad en el acceso a los mercados mundiales. Por su parte, los territorialistas se proponen también la transformación territorial, pero desde las oficinas de planificación, ordenamiento y gestión, enfatizando la articulación estructural y funcional de nuevas instancias de planificación espacial, en la tradición de las políticas de regionalización.

A pesar de la importancia de muchos de los asuntos que se privilegian en cada una de estas orientaciones, estas no logran atender los obstáculos que han impedido el efecto derrame del desarrollo centralista latinoamericano, ya que este desarrollo ha partido de la lógica de la resta y no de la de la suma para la conformación de los proyectos nacionales que venimos arrastrando desde el siglo XIX. La resta se produjo cuando las localidades fueron vaciadas de contenidos, de posibilidades y oportunidades sociales, económicas y ecológicas arquetípicas, las mismas que podrían sustentar un devenir propio aun en el marco de un proyecto nacional. Para pasar a una lógica de

suma se requiere que al nivel de la Nación se acepten las falencias del modelo sobre-simplificado del desarrollo predominante en la región, basado fundamentalmente en la atención de las demandas del mercado internacional, lo que ha perpetuado la condición del continente como un contenedor de materias primas, con lo que ello significa para el crecimiento del PIB en comparación con las regiones de mayor crecimiento del PIB que se benefician en gran parte de los recursos restados a otras regiones.

Se requiere entonces un cambio de paradigma en el que se acepte la gama de particularidades eco-socio-geográficas implícitas en las naciones y se active entonces la incorporación de la diversidad en un proyecto que asuma tanto la dimensión nacional como regional, recordando que hay dinámicas eco-socio-territoriales en Suramérica que desbordan los límites de los Estados-Nación de raíz decimonónica. Esta articulación multidimensional, donde lo local se conjuga en lo nacional y se proyecta buscando la comunidad de intereses regionales históricos, geográficos, ecológicos y sociales, permitiría, además, a estas naciones y a sus regiones, insertarse más interactivamente y proactivamente en un proceso de globalización en el que hasta ahora han sido subordinadas y reactivas.

Se requiere otra lógica que permita la subsidiariedad entre los niveles de gobierno nacional o central y subnacional, de acuerdo a una división de funciones, como la que a continuación se señala:

EL GOBIERNO CENTRAL

- Conoce cabalmente la diversidad de opciones territoriales y las conecta con las oportunidades del mercado nacional y transnacional.
- Coadyuva, de acuerdo a sus necesidades y posibilidades, al estudio de las debilidades y restricciones locales.
- Propicia la interrelación entre los acuerdos internacionales y regionales, y objetivos nacionales y locales de corto, mediano y largo plazo.
- Se abre al juego de la globalización interactiva o autonómica sustentando la articulación nacional de las distintas oportunidades locales.
- Incorpora el potencial local en el Proyecto Nacional.
- Utiliza la nueva subsidiariedad territorial Nacional-Subnacional para reconstruir la solidaridad social como condición básica para alcanzar un desarrollo basado en las potencialidades y restricciones de la naturaleza, un desarrollo compatible

con la idiosincrasia histórica local, socialmente incluyente y globalmente competitivo.

EL GOBIERNO SUBNACIONAL

- Conoce sus oportunidades para participar en el desarrollo nacional y para su proyección transfronteriza.
- Estimula el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales locales mediante la aplicación del conocimiento propio.
- Promueve la oferta natural sostenible, identificando sinergias con otras localidades que, en la nación, la región o el mundo, utilizan la misma base de recursos bajo condiciones de restricciones científico-técnicas parecidas o equivalentes.
- Incorpora sus ventajas comparativas regionales y mundiales de aprovechamiento sostenible de diversidad local a la oferta nacional.
- Utiliza la nueva subsidiariedad territorial Nacional-Local para reconstruir la solidaridad social en los distintos ámbitos de acción en las escalas de acción consideradas.

Contrariamente a lo que se piensa desde los anacrónicos esquemas del Estado-Nación, abogar en momentos de globalización por el desarrollo local en esta multidimensionalidad, que vincula localidad, nación y región, no es un contrasentido, ya que así, articulando las distintas escalas como los países y los bloques regionales, logran insertarse en las dinámicas globales, desde una posición periférica en la que todavía Latinoamérica se encuentra. La única forma de evitar el avasallamiento homogeneizador de la globalización, es mediante la potenciación del desarrollo basado en los recursos con que los distintos territorios cuentan y, por lo general, comparten intra e inter frontera.

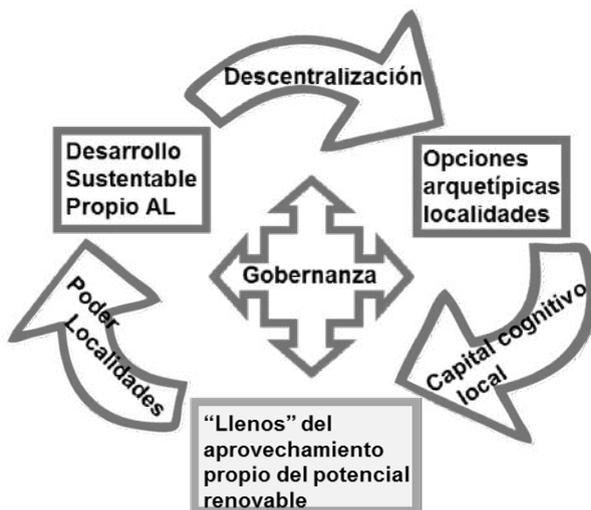
El reconocimiento de las fortalezas y debilidades particulares de los lugares no es suficiente por sí solo y requiere incorporar el conocimiento propio, del capital cognitivo local, para aumentar las posibilidades de éxito de las propuestas de desarrollo dirigidas a “llenar los vacíos” que el desarrollo insostenible genera. Así, al no incorporar como parte de los activos para el desarrollo recursos como los servicios ambientales, los conocimientos tradicionales, las prácticas seculares de agricultura sostenible, las formas de asociatividad para el trabajo y la cooperación que desbordan la lógica del mercado y de la generación de la plusvalía, solo por mencionar algunos ejemplos, se generan estos

“vacíos”. En este sentido, se valoran especialmente los aportes que se sustentan en particularidades eco-geográficas pero que, además, han sido objeto de apropiación social, cultural, cognitiva, psicobiológica, institucional o de cualquier otro tipo, que permita la constitución de capital arquetípico intangible, de un saber hacer propio de cada localidad (Boisier, 2003).

LA GOBERNANZA. PRAXIS ALTERNATIVA

La nueva subsidiariedad descentralizadora gobierno nacional-gobierno subnacional, sustentada en el capital arquetípico cognitivo local, busca potenciar la concurrencia de la sociedad, para lograr su participación activa y determinante en la conducción de las políticas de las que dependen sus formas y niveles de vida. Se pretenden crear las condiciones mínimas necesarias para devolverles el poder a las localidades en sus demandas ante los gobiernos nacionales y los organismos regionales, como la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR), la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC), la Alianza Bolivariana para los Pueblos de Nuestra América (ALBA) o la Organización de Estados Americanos (OEA), para favorecer la integración alternativa regional tan necesaria en el mundo global. Esa que es capaz de unir pueblos y culturas, de poner a la gente por encima del mercado; la que potencia la apropiación originaria de los recursos frente a la enajenación que favorece a los intereses de las grandes empresas nacionales y transnacionales que compiten en el uso de recursos naturales que en muchos casos son el único patrimonio local intergeneracional, es decir, sostenible, del que disponen muchas comunidades latinoamericanas, ante la ausencia de procesos que garanticen la acumulación endógena de capital económico. Se trata de romper con el círculo vicioso del desarrollo desigual de Myrdal (1957), con un círculo virtuoso de la Gobernanza que a continuación se esboza (Figura 3).

Figura 3. El círculo virtuoso de la gobernanza



Fuente: De Lísio (2013).

De tal manera, que la gobernanza articula tanto la relación entre los gobiernos central y subnacionales, y de estos con las comunidades, buscando la necesaria coherencia y complementariedad entre ellos, que debe expresarse en acuerdos, en la participación en la toma de decisiones y en la ejecución de las políticas de desarrollo de los diversos actores locales. El objetivo a lograr es evitar el sesgo centralista y sectorial del Estado, y dar paso a políticas públicas propiamente territoriales integrales.

La gobernanza territorial se plantea entonces como la resultante del relacionamiento entre los gobiernos central y locales, la sociedad civil, las agencias públicas localizadas territorialmente y el sector privado, en un contexto en el cual el gobierno de las localidades está enfocado en las oportunidades de los territorios, estimulando la economía sostenible, de inclusión social y respeto a los límites de tolerancia de las funciones de los ecosistemas de base.

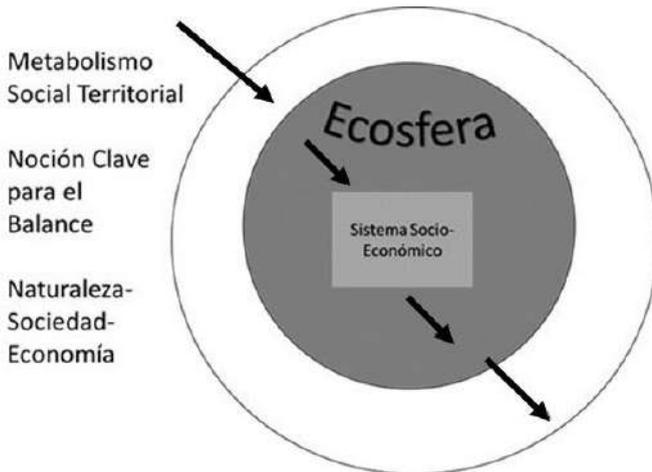
Se requiere propiciar los procesos que permitan, con racionalidad socio-ecológica, la inclusión de los excluidos y desterritorializados, que serían los sujetos principales del cambio que se pretende, lo que en buena medida está determinado por las posibilidades de activar el *genius loci* que toda localidad tiene:

Si la gobernanza, siguiendo la propuesta conceptual europea, está estrechamente ligada a la temática de la cohesión social y el diálogo ciudadano, en América Latina la inclusión social es un aspecto insustituible de la gobernanza territorial. Tradicionalmente se ha considerado que la expansión de los mercados traería beneficios económicos para la población y que los sectores rezagados serían abordados mediante políticas sociales, tanto redistributivas como compensatorias. Sin embargo, la realidad da cuenta de importantes segmentos de población que permanecen atrapados en condiciones de pobreza y vulnerabilidad y de crecientes niveles de desigualdad que amenazan el crecimiento y la convivencia social (Serrano, 2011, p. 10).

GOBERNANZA TERRITORIAL Y METABOLISMO SOCIO TERRITORIAL

La gobernanza territorial tal como la hemos expresado encuentra en la noción de metabolismo social una vía para la implementación de protocolos de producción-consumo que den cuenta, por un lado, de la necesidad de acoplar la economía a la naturaleza y a la sociedad y, por el otro, el encadenamiento de los eslabones que debemos tener presente para llegar a producir y consumir de manera sostenible (Figura 4).

Figura 4. Metabolismo Social: las bases naturales de la sociedad y la economía



Fuente: Elaboración propia.

Es importante recordar que el concepto de metabolismo social fue adoptado por Karl Marx para sus interpretaciones sobre la economía del capital. Tanto él como Engels, en la construcción del marxismo,

estuvieron muy atentos de los avances que especialmente en el tercer cuarto del siglo XIX venían lográndose en las ciencias naturales y en la agronomía (Marx y Engels, [1973] 1975). De hecho, fue tal la admiración de Marx por Charles Darwin, que Engels (1883) como parte de su discurso en el funeral de Marx, dijo: “Así como Darwin descubrió la ley del desarrollo de la naturaleza orgánica, Marx descubrió la ley del desarrollo de la historia humana [...]”.

De acuerdo a Toledo (2013) los procesos metabólico-sociales pueden ser comprendidos en el marco del encadenamiento de las distintas fases del uso de la naturaleza que realizan las sociedades humanas: apropiación (A), transformación (T), distribución (D), consumo (C) y excreción (E). A continuación, se explican brevemente cada una de las etapas:

Apropiación: mediante (A), la sociedad se nutre de todos aquellos materiales, energías y servicios que los seres humanos y sus artefactos requieren (endosomática o basal y exosomática o más allá de las necesidades de base) para mantenerse y reproducirse. Este proceso lo realiza siempre una unidad de apropiación P, la cual puede ser una empresa (estatal o privada), una cooperativa, una familia, una comunidad, o un solo individuo (por ejemplo, un captador de energía solar).

Transformación: (T) implica todos aquellos cambios producidos sobre los productos extraídos de la naturaleza, los cuales ya no son consumidos en su forma original. En sus formas más simples T incluye las modalidades más elementales intensivas en trabajo humano como las distintas modalidades artesanales pasando a los procesos intensivos en energía y materiales.

Distribución: (D) marca en términos diacrónicos el momento evolutivo en el que las sociedades humanas tienen un excedente para comercializar, inaugurando con ello el intercambio de productos que podemos ubicar con el propio surgimiento múltiple de las ciudades hace más de 5 mil años. En la actualidad, la distribución está particularmente mediada por el transporte y sus costos energéticos y económicos asociados.

Consumo: (C) se convierte en la manera como las sociedades se satisfacen del encadenamiento aguas arriba de $P+T+D$ y, desde el punto de vista energético, debe contabilizar los gastos en los que se incurrió en las mismas.

Excreción: (E) atiende a los residuos sólidos, líquidos y gaseosos de las actividades sociales y económicas de la sociedad humana que en el marco de la economía circular deberían ser reinsertados en los procesos de producción humana.

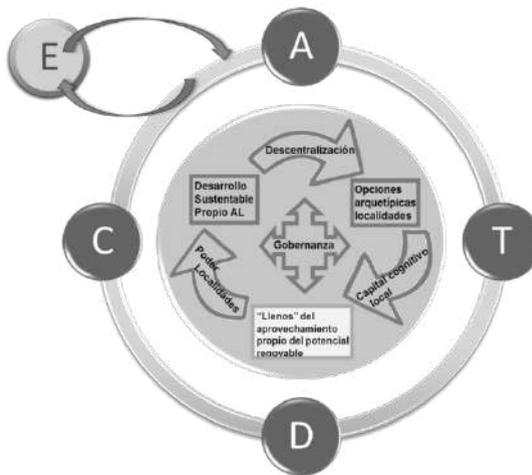
Desde nuestro punto de vista, si estas cinco fases se realizan teniendo como centro el círculo virtuoso de la gobernanza tendríamos un marco para implementar procesos de producción-consumo que

superen el instrumentalismo económico-técnico que fundamenta los estudios de metabolismo basados en la *Flow Material Accounting* (FMA) que irrumpieron, especialmente, a fines de la década del setenta (Fischer-Kowalski, 1998; Fischer-Kowalski y Hüttler, 1999).

Se trata entonces de politizar los análisis de metabolismo social, entendiendo que la naturaleza de su apropiación y uso no se hace de manera neutra ya que, como Harvey (2007) ha señalado, en países como los de América Latina, el capitalismo se alimenta de la desposesión, por lo general, territorial, de los que son expulsados de sus localidades para favorecer el negocio transnacional propiciado por los gobiernos nacionales para mantener la dependencia del sector externo de la economía de los países latinoamericanos, en el que se privilegian los enclaves extractivistas, tanto mineros y energéticos, como agrícolas, turísticos e, inclusive, urbanos.

Entender el metabolismo social en el marco del círculo virtuoso de la gobernanza territorial, explicado en la sección anterior (Figura 5), conlleva a valorar las oportunidades locales de producción-consumo sustentables, como el anclaje de la economía duradera productiva descentralizada apalancada en los productos locales propios de cada localidad. De esta forma, se podría impulsar el desarrollo con emprendimientos y trabajo digno sostenible que permita “llenar” los espacios “vacíos” de las condiciones mínimas del bienestar en América Latina.

Figura 5. Metabolismo social centrado en gobernanza. Procesos: apropiación (A), transformación (T), distribución (D), consumo (C) y excreción (E)



Fuente: Elaboración propia a partir de Toledo (2013).

Estas ausencias, en gran medida, son producto de procesos de apropiación, transformación, distribución y consumo, que fortalecen a los estados centrales en desmedro de los circuitos de producción-consumo locales, propiciando así la desarticulación entre sociedades-economía-territorios. Las comunidades, por lo general, quedan enajenadas de las decisiones sobre el uso de sus bases de soporte material.

La secuencia metabólica social A-T-D-C-E, al tener como centro la gobernanza territorial que potencia el papel de las localidades, debe tomar en cuenta que éstas son indivisibles de sus bases ecológicas de vida, de tal manera que la Apropiación, la etapa inicial de la secuencia, se hace sobre bienes y servicios o contribuciones de la naturaleza, que en países como los de la región, especialmente en América del Sur, tienen un peso relevante para la economías, tal como lo podemos apreciar en la Tabla 1.

Tabla 1. Estimación del valor económico de las contribuciones o servicios de los ecosistemas en el continente americano (dólares int\$ o dólar internacional)³

Subregión	Valor por hectárea	Valor per cápita	Valor total
Sudamérica	7.872	33.492	14.013 millones
Caribe	7.081	4.090	155.000 millones
Centroamérica y México	4.754	6.844	1.182 millones
Norteamérica	4.056	24.951	8.915 millones

Fuente: Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas [IPBES, por sus siglas en inglés] (2018).⁴

Estas contribuciones se estiman considerando los siguientes biomas: mar abierto, estuarios, arrecifes, algas y pastizales marinos, bosques tropicales, bosques templados, bosques boreales, marismas, manglares, pantanos, llanuras de inundación, lagos, desiertos y glaciares. Las contribuciones consideradas son regulación de gases atmosféricos, regulación climática, regulación ecosistémica, regulación de agua, suministro de agua, control de erosión y retención de sedimentos, formación de suelos, ciclado de nutrientes, tratamiento de agua, polinización, control biológico, refugio, alimento, suministro de materiales, recursos genéticos, recreación y cultura.

3 Siguiendo a De Groot *et al.* (2012, p. 54) nos referimos a dólares int\$. El dólar internacional o el dólar Geary-Khamis, es una unidad monetaria hipotética que permite estandarizar los valores monetarios entre países con respecto al dólar de Estados Unidos en un momento determinado, de tal forma que "1 Int. \$=1 USD".

4 Estimaciones de IPBES, agregando los valores económicos de los principales biomas a partir del estudio mundial de Costanza *et al.* (2014).

De manera más específica, en cuanto a los biomas de mayor importancia para América Latina, tenemos que los pastizales capturan y retienen carbono, propician la percolación del agua necesaria para el componente subterráneo del ciclo hidrológico, y proveen hábitat para las distintas especies biológicas, animales y vegetales. Los humedales y las áreas ribereñas, regulan flujos, suministros y calidad de las aguas, y propician hábitat especialmente relevante para las especies animales y vegetales que se adaptan a condiciones bimodales de inundación-sequía. Los bosques, por su parte, resaltan por las contribuciones tales como, protección del suelo, regulación del clima local, atenuación de amenazas (como inundaciones), regulación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), y provisión de refugio a la biodiversidad, entre otros.

Las contribuciones de los bosques de América Latina se han podido cuantificar en 5.843 billones de int\$/año,⁵ cifra que supera en 10% el Gasto Nominal de América Latina, calculado para el año 2017 por el Banco Mundial (World Bank, 2017, p. 22) en 5.262,8 billones de dólares.

Costanza et al. (2014) estimaron en 33.7 billones de dólares estadounidenses por año, el valor total de servicios prestados por todos los biomas del planeta. Se debe advertir que la expresión de los valores en unidades monetarias no implica privatización o intercambios de mercado. La mayoría de los servicios de los ecosistemas no compiten entre sí, y tampoco se pueden excluir, por lo que no entran en la lógica de competencia de los mercados. Por otra parte, los valores de estos servicios a menudo se relacionan con valores de no uso o no uso de mercado en lugar de valores de mercado.

En este sentido, se debe tener presente que las contribuciones o servicios ecosistémicos no son *commodities* y que más bien son la expresión de la dinámica de cada ecosistema, de interrelaciones únicas e irrepetibles entre ecosistemas y entre estos y sociedades. El conocimiento funcional y estructural de cierto tipo de ecosistema no puede ser aplicado mecánicamente a otra unidad, ni siquiera si hacen parte del mismo bioma. En cada caso nos encontramos con situaciones no comunes como los umbrales críticos, tales como especies en peligro de extinción, endemismo, estrés hídrico o vulnerabilidad climática. Igualmente, la valorización social de componentes como el paisaje varía en cada sociedad, no pudiéndose establecer un prototipo universal, sino solo arquetipos singulares que permiten la prevalencia

5 Estimación realizada sobre la base de 11.1 millones de Km² de bosques (Petkova, Larson y Pacheco, 2011) a valor de 5.264 int\$/ha/año determinado por de Groot et al. (2012) para los bosques tropicales del mundo, tomando como año base 2007.

de lo propio de cada localidad. De tal manera que, parafraseando a Prigogine y Stengers ([1979] 1983) en su planteamiento general sobre los sistemas, cada ecosistema tiene una historia particular que identifica una trayectoria singular (De Lisio, 2020).

En la perspectiva de los gobiernos centrales, que no tienen una visión de conjunto de las opciones de los distintos territorios nacionales, estos tienden a subestimar el potencial de las contribuciones de la naturaleza de cada localidad y de las localidades para convertirlas en contenedor de los residuos de las actividades que los gobiernos centrales privilegian, en muchos casos con residuos peligrosos y tóxicos para la vida, incluyendo la humana, causando la polución de los distintos medios de soporte como agua, tierra y aire de las comunidades locales.

Así, entendemos que el metabolismo social en la visión de Toledo (2013), que hemos utilizado, contempla la fase de Excreción, que tiene relevancia para la ecología como la apropiación sin desposesión que consideramos en el ámbito social. La fase E resulta clave para lograr economías en el marco del metabolismo circular necesario para lograr comunidades saludables, propiciando el reciclaje y la reutilización de energía y materia que, desde un principio, se deben seleccionar, para evitar que sea peligrosa y tóxica para la naturaleza y, por lo tanto, para el ser humano.

CONCLUSIONES

El tratamiento conjunto de las nociones y categorías de análisis del Metabolismo Social y Gobernanza Territorial permite complementar al primero como un asunto fundamentalmente instrumental de flujos materiales en el marco de la orientación de la *Flow Material Analysis* (FMA) (y ello explica por qué sus principales analistas han sido por lo común economistas de la nueva corriente de la economía ecológica), con el abordaje más político y sociológico de la gobernanza del territorio, en el que descentralización, capital cognitivo, enajenación y desposesión territorial, nos permite hablar de quiénes ganan y quiénes pierden en las fases que se concatenan desde la Apropiación (A) hasta el Consumo (C), y se retroalimentan, positiva o negativamente, con la Excreción (E).

Visto así podríamos decir que el Metabolismo Social de la Gobernanza Territorial se inserta en una propuesta singular que, combinando el materialismo económico y la exigencia del cambio político desde lo local, fortalece las exigencias de un desarrollo alternativo “de abajo hacia arriba”. Este parte de las realidades locales tratando de articular acciones que intentan incidir en el ámbito nacional y subregional. Estamos convencidos que esta visión articulada economía/ecología-sociedad/política, ayuda a potenciar la praxis transformadora que exigen las comunidades de base, sus

dirigentes locales reconocidos, los trabajadores y emprendedores de las economías locales, cansados de quedar afuera, de quedar excluidos de los planes de desarrollo formulados desde los gobiernos centrales. En la medida en que, en el pasado reciente en la región, han defraudado tanto con el hipercriticado *Consenso de Washington*, como con el “Consenso de los Commodities” (Svampa, 2013), con el que se ha sido demasiado indulgente, especialmente, entre los sectores que se autocalifican de progresistas. Entretanto, estos sectores no han sido capaces de formular las críticas a la reiteración y profundización del *business as usual* extractivista que se vivió durante el último boom de las materias primas (2004-2014) en la región, y en el que coincidieron los gobiernos ultraconservadores, como los de Piñera y Uribe, y los de izquierda, como Lula y Mújica.

Estas coincidencias en la inercia, cuando no en el obstáculo, al cambio que las comunidades están exigiendo en la defensa de sus territorios y evitar seguir cayendo en el empobrecimiento, nos obliga a ir a la búsqueda de un liderazgo político alternativo, más allá de los anquilosados partidos tradicionales de la derecha y la izquierda regional, que asuma la transformación hacia una economía regional basada en el acoplamiento de las funciones ecosistémicas de la biodiversidad y la potenciación del *genius loci* creativo de América Latina, sustentos fundamentales para el desarrollo propio regional.

BIBLIOGRAFÍA

- Boisier, Sergio (2003). Globalización, geografía política y fronteras. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 23, 21-39. <https://revistas.ucm.es/index.php/AGUC/article/view/AGUC0303110021A>
- Boisier, Sergio (2007). América Latina en un medio siglo (1950/2000): El desarrollo, ¿Dónde estuvo? *Observatorio Iberoamericano del Desarrollo Local y la Economía Social*, 1(1), 3-41. <https://www.eumed.net/rev/oidles/01/Boisier-01.pdf>
- Comisión Económica para América Latina [CEPAL] (2015). Panorama del desarrollo territorial en América Latina y el Caribe, 2015: pactos para la igualdad territorial. <https://hdl.handle.net/11362/39223>
- Constitución de la República de Chile de 1980 [Const]. *Decreto Supremo N° 100 del 17 de septiembre de 2005*. Texto actualizado en octubre de 2010 (Chile).
- Costanza, Robert et al. (2014). Changes in the Global Value of Ecosystem Services. *Global Environmental Change*, 26, 152-158. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002>

- De Groot, Rudolf et al. (2012). Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosystem Services*, 1(1), 50-61. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.005>
- De Lisio, Antonio (2013). *La IIRSA o la integración física suramericana como dilema eco-sociopolítico* (Policy Brief, Programa de Becas). CLACSO. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/becas/20131016122620/Policy.pdf>
- De Lisio, Antonio (2020). *El papel de la biodiversidad en la transformación social-ecológica de América Latina* (Cuadernos de la Transformación N° 12). Fundación Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Engels, Friedrich (1883, 17 de marzo). Discurso ante la tumba de Marx [Discurso pronunciado en inglés en el cementerio de Highgate en Londres]. *Marxists Internet Archive*. <https://www.marxists.org/espanol/m-e/1880s/83-tumba.htm>
- Fischer-Kowalski, Marina (1998). Society's metabolism: the intellectual history of materials flow analysis, Part I, 1860-1970. *Journal of Industrial Ecology*, 2(1), 61-78. <https://doi.org/10.1162/jiec.1998.2.1.61>
- Fischer-Kowalski, Marina; Hüttler, Walter (1999). Society's metabolism: the intellectual history of materials flow analysis, Part II, 1970-1998. *Journal of Industrial Ecology*, 2(4), 107-136. <https://doi.org/10.1162/jiec.1998.2.4.107>
- Harvey, David (2007). *Espacios del capital. Hacia una geografía crítica*. Madrid: Akal.
- Hayek, Friedrich A. (1944). *The road to serfdom*. Chicago: University of Chicago Press.
- Marx, Karl; Engels, Friedrich ([1973] 1975). *Cartas sobre las ciencias de la naturaleza y las matemáticas*. Barcelona: Editorial Anagrama.
- Massiris Cabeza, Angel (28 de octubre de 2014). Retos del ordenamiento territorial en contextos de descentralización y autonomía en América Latina [Ponencia]. *Autonomías y ordenación territorial y urbanística. IX simposio nacional de desarrollo urbano y planificación territorial*. Cuenca, España. http://www.sndu.org/ponencias/panel1/A_Massiris_Presentacion.pdf
- Myrdal, Gunnar (1957). *Theory and Underdeveloped Regions*. Londres: Duckworth and Co. Ltd.
- Petkova, Elena; Larson, Anne; Pacheco, Pablo (eds.) (2011). *Gobernanza forestal y REDD+: Desafíos para las políticas y mercados en América Latina*. Bogor: CIFOR.

- Plan de la Patria. Segundo Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2013-2019. *Gaceta Oficial Extraordinaria de la República Bolivariana de Venezuela N° 6118*. 4 de diciembre de 2013. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_venezuela_0461.pdf
- Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas [IPBES, por sus siglas en inglés] (2018). *Informe del Plenario de la Plataforma sobre la labor realizada en su sexto período de sesiones (IPBES/6/15)*. Naciones Unidas. <https://www.ipbes.net/resource-file/17841>
- Prigogine, Ilya; Stengers, Isabelle ([1979] 1983). *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial.
- Serrano, Claudia (2011). *Gobernanza para el Desarrollo Económico Territorial en América Latina*. RIMISP - Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/13596570249.pdf
- Svampa, Maristella (2013). “Consenso de los *commodities*” y lenguajes de valoración en América Latina. *Nueva Sociedad*, 244, 30-46. <http://hdl.handle.net/11336/6451>
- Szary, Anne-Laure (1997). Regiones ganadoras y regiones perdedoras en el retorno de la democracia en Chile: poderes locales y desequilibrios territoriales. *Revista EURE*, 22(70), 59-78. <https://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/1171/272>
- Toledo, Victor M. (2013). El metabolismo social: una nueva teoría socioecológica. *Relaciones*, 34(136), 41-71. <https://doi.org/10.24901/rehs.v34i136.163>
- World Bank (2017). *Purchasing power parities and the size of world Economies. Results from the 2017 international comparison program*. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1530-0>

CAMBIO CLIMÁTICO Y DERECHO: LOS MIGRANTES AMBIENTALES

Carlos Antonio Martín Soria Dall'Orso

MARCO LEGAL APLICABLE

Los migrantes ambientales ejercen el derecho de elegir su residencia con base al artículo 13 de la Declaración Universal de Derechos Humanos que señala que toda persona tiene el derecho a: 1) circular libremente y a elegir su residencia en el territorio de un Estado, y 2) a salir de cualquier país, incluso el propio, y a regresar a su país. Así también el artículo 2 de la Declaración señala que:

Toda persona tiene todos los derechos y libertades proclamados en esta Declaración, sin distinción alguna de raza, color, sexo, idioma, religión, opinión política o de cualquier otra índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento o cualquier otra condición. Además, no se hará distinción alguna fundada en la condición política, jurídica o internacional del país o territorio de cuya jurisdicción dependa una persona, tanto si se trata de un país independiente, como de un territorio bajo administración fiduciaria, no autónomo o sometido a cualquier otra limitación de soberanía (Declaración Universal de los Derechos Humanos, 1948, p. 1).

Altamirano, quien ha estudiado en profundidad el tema en ecosistemas de montaña, señala que:

Las Naciones Unidas debe asegurar los derechos de los migrantes climáticos y tratarlos como migrantes permanentes. El debate legal sobre los migrantes climáticos debe tomar en cuenta la dignidad de cada persona natural con derechos universales, porque estos han sido compulsivamente empujados por los impactos del cambio climático, fenómeno que no ha sido originado en su país de origen ni por ellos (Altamirano, 2014, p. 17).

La Organización Internacional para las Migraciones (OIM) registra dos conceptos relevantes en su glosario sobre migración y cambio climático. El primero es el de migrante ambiental. Estos son:

Los migrantes ambientales son personas o grupos de personas que, predominantemente por razones de cambio repentino o progresivo en el medio que afecta su vida o condiciones de vida, se ven obligadas a abandonar sus hogares habituales, o deciden hacerlo, ya sea de manera temporal o permanente, y que se desplazan dentro o fuera de su país (Organización Internacional para las Migraciones [OIM], 2014, p. 13).

Un segundo concepto es el de desplazado ambiental. Es decir:

Personas que se encuentran desplazadas dentro de su país de residencia habitual o que han cruzado una frontera internacional y para quienes la degradación, deterioro o destrucción ambiental es una de las principales causas de su desplazamiento, aunque no necesariamente la única. Este término se utiliza como una alternativa menos controvertida a refugiado ambiental o refugiado climático [en el caso de los desplazados a través de una frontera internacional] que no tienen base legal o razón de ser en el derecho internacional, para referirse a una categoría de migrantes ambientales cuyo movimiento es de carácter claramente forzado (OIM, 2014, p. 13).

La falta de una base legal clara con conceptos, procedimientos y recursos para la cautela de los derechos humanos de los migrantes climáticos acentúa su situación de vulnerabilidad y exclusión en muchos países receptores, lo que puede llevar a situaciones de explotación laboral, marginación social y exclusión de los servicios básicos. Por lo tanto, es necesario promover la adopción de políticas públicas que permitan afrontar este desafío de manera efectiva y justa, reconociendo los derechos de las personas desplazadas y garantizando su protección y respeto. Además, es fundamental que se promueva una respuesta coordinada y solidaria de la comunidad internacional, que permita abordar las causas profundas de los desplazamientos ambientales y que contribuya a cautela de los derechos humanos en las políticas, los procesos y las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático en todo el mundo.

Es importante destacar que, aunque todavía hay mucho por hacer

en cuanto a políticas y marcos legales internacionales para abordar el fenómeno de los migrantes climáticos y dar una respuesta global y coordinada de los países y organismos internacionales, se están dando algunos avances y esfuerzos por parte de diferentes actores.

Si bien no existen medidas políticas globales para afrontar este desafío, el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (UNHCR, por sus siglas en inglés) y la OIM, los dos organismos globales que estudian y toman decisiones sobre los refugiados, consideran que los migrantes climáticos no tienen una base legal porque no están reconocidos como tales por las Naciones Unidas. Sin embargo, hay una base fértil en el hecho de que 136 países reconocen, respetan y protegen, en diferentes modos, el derecho a un ambiente sano. 84 países lo hacen expresamente. 6 países lo hacen de manera confiable e implícita. 23 lo hacen a nivel legislativo y otros 23 lo hacen mediante la ratificación de la Carta Africana sobre los Derechos Humanos y de los Pueblos (2021).

Más aún, algunos de los países cuyas poblaciones están siendo afectadas por estos fenómenos están incorporando leyes adecuadas dentro de sus políticas públicas. Mientras que algunos otros países consideran a los migrantes climáticos como “ciudadanos universales” con derecho a elegir los países donde pueden habitar. Sin embargo, esta no es una práctica extendida ni un mandato del derecho internacional, siendo más bien que la gran mayoría de los países no ha incorporado este concepto dentro de su legislación.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático resalta que las proyecciones indican que a lo largo del siglo XXI el desplazamiento ambiental asociado al cambio climático aumentará (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC, por sus siglas en inglés], 2014). Para ello, la Asamblea General de Naciones Unidas (2015) propone en la meta 10.7 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, facilitar la migración y la movilidad ordenadas, seguras, regulares y responsables de las personas, incluso mediante la aplicación de políticas migratorias planificadas y bien gestionadas.

Los Estados, progresivamente, deben adoptar medidas para garantizar el respeto y salvaguarda de los derechos humanos en el contexto del cambio climático. El cambio climático no afecta a todos por igual. Las personas más vulnerables son las que sufren las peores consecuencias. Esto incluye a comunidades indígenas, mujeres, niños y niñas, personas con discapacidades, personas mayores y personas en situación de pobreza. Por lo tanto, es esencial que las políticas y estrategias climáticas tengan en cuenta estas desigualdades y trabajen para reducir la brecha de vulnerabilidad.

Esto implica tanto adoptar legislación y políticas para prevenir y abordar el cambio climático, como asegurar que estas medidas no

impacten negativamente sobre las poblaciones más vulnerables. Además, es importante garantizar el acceso a la justicia, la información y la participación de las comunidades afectadas en la toma de decisiones sobre el cambio climático, la reconstrucción y el financiamiento, entre otros.

Los Estados tienen la responsabilidad de proteger y garantizar los derechos humanos de las personas en el contexto del cambio climático, en particular de los afectados y más particularmente de los migrantes ambientales. Esto implica la adopción de políticas y estrategias adecuadas para reducir la vulneración de los derechos humanos en el contexto de la prevención, exposición, recuperación y reconstrucción frente al cambio climático, así como políticas orientadas a fomentar la resiliencia, prever los costos asociados y hacer uso de la tecnología para la prevención.

En última instancia, se deben diseñar programas globales y regionales que aborden la cautela de los derechos humanos de las poblaciones impactadas por el cambio climático de manera justa y equitativa, teniendo en cuenta las cargas desproporcionadas que pueden recaer sobre los más vulnerables (Robinson, 2008).

Los escenarios contemporáneos de la prosperidad económica y el sistema de bienestar, el envejecimiento de la población y la presión demográfica, así como el comportamiento ante el desastre y la percepción del riesgo son elementos a considerar en el diseño de políticas para reducir la exposición al cambio climático, mejorar la resiliencia y prever los costos asociados, pero también para hacer uso de la tecnología para la prevención y la estructuración de un plan ordenado de acciones inmediatas a tomar (Altamirano, 2014).

Es evidente que los efectos del cambio climático son una cuestión que tiene implicaciones importantes en el ámbito jurídico y que deben ser abordados de manera prioritaria. Los Estados tienen una obligación legal de proteger y respetar los derechos humanos de sus ciudadanos, lo que incluye garantizar el acceso a un medio ambiente sano y sostenible. En el contexto del cambio climático, esto significa que los Estados deben tomar medidas concretas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y adoptar políticas para adaptar y mitigar los efectos del cambio climático. Los Estados están obligados a:

[...] tomar medidas hasta el máximo de sus recursos disponibles para cumplir esos derechos, también están obligados a garantizar que, en la medida en que puedan influir en la asistencia y cooperación internacional, estas últimas contribuyan al cumplimiento de los sus ciudadanos sociales y derechos económicos y no los socave (Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, artículo 2[1], 1966).

Además, los Estados tienen la responsabilidad de proporcionar recursos y cooperar con otros países para cumplir con los derechos económicos, sociales y culturales de sus ciudadanos, incluso en el contexto del cambio climático. Los tribunales de todo el mundo están considerando cada vez más cuestiones relacionadas con el cambio climático y citando acuerdos internacionales y decisiones de otros tribunales. Los principios de derecho internacional, como la regla contra causar daño a otras naciones, también son importantes en este contexto.

Un número cada vez mayor de tribunales en el mundo consideran la cuestión del cambio climático y citan acuerdos internacionales y decisiones de los tribunales de otros países. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 1992, el Protocolo de Kioto de 1997 y el Acuerdo de París de 2015 son fuentes importantes, así como numerosas resoluciones sobre cambio climático de la Asamblea General y los numerosos informes de los órganos de derechos humanos de las Naciones Unidas. También existen principios establecidos de derecho internacional que entrarían en juego, incluida la regla contra causar daño a otras naciones.

Es un ejemplo claro de cómo el cambio climático afecta directamente a los derechos humanos y de cómo la justicia climática se está convirtiendo en una fuerza impulsora de la sociedad civil en todo el mundo. En este marco, una docena de naciones insulares del Pacífico que enfrentan el aumento del nivel del mar y tormentas más frecuentes que ponen en peligro sus economías y su forma de vida, reciben una carga desproporcionada e injusta a causa del cambio climático.

Atina Schutz, una estudiante de derecho y activista ambiental de las Islas Marshall, dice:

A los 9 años el agua del mar inundó las calles de la isla donde vivo. No hay terreno más alto. El mar que había sostenido nuestra vida nos estaba conduciendo a la perdición. El Pacífico está en crisis. Vanuatu no ha podido hacer frente a las tormentas y al aumento del nivel del mar. Se ha tenido que organizar la reubicación de hogares y personas en las Islas Salomón y Fiji. La terrible situación ha impulsado la evolución del derecho internacional, como el objetivo de 1.5 del acuerdo de París y el reconocimiento del derecho a un medio ambiente sano. Buscar la justicia climática es la fuerza que impulsa la campaña de la sociedad civil en las Islas del Pacífico [Traducción del autor] (Climate Law and Governance Day, 2021).

El primer ministro de las islas Vanuatu señala que, cada vez más, los problemas están fuera del control individual de los gobiernos nacionales y, por lo tanto, destaca la importancia de la cooperación internacional para abordar el cambio climático y sus graves

consecuencias en los pequeños estados insulares en desarrollo. Junto con otros Estados afectados, han solicitado a la Corte Internacional de Justicia de La Haya (CIJ) una opinión consultiva sobre los derechos de las generaciones presentes y futuras a ser protegidas del cambio climático. Esto demuestra la creciente importancia que se le está dando a la cuestión del cambio climático en el derecho internacional y la necesidad de proteger los derechos humanos y los derechos de las generaciones presentes y futuras en relación al cambio climático.

En Glasgow,¹ el embajador de Vanuatu señaló que espera que una opinión consultiva de la CIJ establezca deberes claros sobre el cambio climático, y que ello ayudará a hacer operativo el consenso sobre el Acuerdo de París. La Corte puede establecer estándares claros basados en la ciencia y el derecho. Una opinión de la CIJ proporcionaría una línea de base muy necesaria para unir derechos humanos y justicia climática en los tribunales internacionales y nacionales.

Una opinión consultiva de la CIJ sobre el cambio climático y los derechos humanos sería la declaración más autorizada de las obligaciones que el derecho internacional impone a los Estados para controlar sus emisiones de gases de efecto invernadero, así como sobre las obligaciones para con quienes sufren sus efectos nocivos. La decisión tendría un impacto real en el proceso de revisión de las contribuciones determinadas a nivel nacional en el marco del Acuerdo de París (Gerrard, 2021).

Es cierto que la CIJ ha emitido varias decisiones que reconocen la importancia de proteger el medio ambiente y abordan cuestiones ambientales específicas. Estas decisiones pueden proporcionar precedentes y estándares para futuros casos relacionados con el cambio climático y la protección ambiental. Sin embargo, es importante señalar que la opinión consultiva que Vanuatu busca solicitar a la CIJ no es un caso judicial, sino una opinión consultiva no vinculante. Esto significa que la opinión no tendría efecto vinculante sobre los Estados, sino que proporcionaría una guía para la interpretación y aplicación del derecho internacional en cuestiones de cambio climático.

Algunas de las decisiones del tribunal que afirman la importancia de la protección del ambiente son (Gerrard, 29 de septiembre de 2021):

1. La opinión consultiva del tribunal de 1996 sobre la amenaza o el uso de armas nucleares reconociendo una obligación general de proteger el medio ambiente natural contra daños ambientales generalizados, a largo plazo y graves;

1 Día de la Gobernanza y la Ley Climática 2021, durante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático COP26, realizado el viernes 5 de noviembre de 2021 en la Universidad de Glasgow.

2. La decisión de 1997 en la disputa entre Hungría y Eslovaquia sobre la construcción de una presa en el río Danubio que reconoce que las normas del derecho ambiental son relevantes para la implementación de un tratado entre los dos países;
3. El caso entre Argentina y Uruguay de 2010 por una papelera donde se reconoce la evaluación de impacto ambiental como un principio del derecho internacional consuetudinario;
4. La decisión de 2014 sobre la caza de ballenas por Japón en la que se examinaron en profundidad los impactos adversos de la caza de ballenas; y
5. La decisión de 2018 en Costa Rica vs. Nicaragua en la que la Corte ordenó a Nicaragua pagar a Costa Rica por los daños a humedales y bosques húmedos en su territorio.

El 1 de marzo de 2023 la Asamblea General de las Naciones Unidas (AGNU) adoptó la resolución A/77/L.58 por consenso solicitando a la CIJ que emitiera su opinión. Una década antes, Palau y las Islas Marshall encabezaron un infructuoso esfuerzo para obtener dicha opinión. Esta vez la Asamblea General planteó las siguientes cuestiones sobre Cambio Climático y Derechos Humanos:

1. ¿Cuáles son las obligaciones de los Estados en virtud del derecho internacional para garantizar la protección del sistema climático y otras partes del medio ambiente de las emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero (GEI) para los Estados y para las generaciones presentes y futuras?
2. ¿Cuáles son las consecuencias jurídicas de estas obligaciones para los Estados cuando, por sus acciones y omisiones, hayan causado un daño significativo al sistema climático y otras partes del medio ambiente, con respecto a:
3. los Estados, incluidos, en particular, los pequeños Estados insulares en desarrollo que, debido a sus circunstancias geográficas y su nivel de desarrollo, se ven perjudicados o especialmente afectados por los efectos adversos del cambio climático o son especialmente vulnerables a ellos;
4. pueblos e individuos de las generaciones presentes y futuras afectados por los efectos adversos del cambio climático?

La CIJ generalmente ha dado a los Estados un plazo de seis meses para presentar comentarios por escrito, aunque se puede solicitar una prórroga dada la complejidad del asunto. Es probable que la CIJ emita

una opinión en la segunda mitad de 2024 o en la primera mitad de 2025 (Tigre y Carrillo, 29 de marzo de 2023).

Es preocupante que un gran número de casos legales relacionados con el cambio climático sean presentados por comunidades que sufren de falta de información, conocimiento limitado o poca participación. Esto indica la necesidad de una mayor conciencia y educación sobre los impactos del cambio climático en las comunidades más vulnerables, así como una mayor participación y acceso a la información en la toma de decisiones relacionadas con el cambio climático.

Otra acción ciudadana relevante es la petición presentada por los indígenas australianos ante el Comité de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, un hito importante en la lucha contra el cambio climático y la protección de los derechos humanos. La acción legal basada en una violación de los derechos humanos puede ser una estrategia efectiva para presionar a los gobiernos a tomar medidas concretas para abordar el cambio climático y proteger a las comunidades afectadas. Es importante que la comunidad internacional siga promoviendo la justicia climática y la protección de los derechos humanos en todas las acciones relacionadas con el cambio climático.

De otro lado, de un universo de 1.841 procesos legales en el mundo relativos a derechos humanos afectados por el cambio climático (Savaresi y Setzer, 6-7 de mayo de 2021), 112 litigios fueron presentados por comunidades que sufren de ausencia de información, falta de conocimiento o pobre o nula participación. Dos tercios del universo de casos se han presentado desde 2018.

En 2019 ocho pobladores indígenas australianos de las Islas del Estrecho de Torres presentaron una petición contra el gobierno australiano ante el Comité de Derechos Humanos de las Naciones Unidas alegando que el gobierno de Australia viola sus derechos humanos fundamentales en virtud del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (ICCPR, por sus siglas en inglés), debido a que el gobierno no ha abordado el cambio climático. Esta petición representa la primera acción legal sobre cambio climático en Australia que presenta un argumento basado en una violación de los derechos humanos. También constituye la primera acción legal presentada ante un organismo de la ONU por habitantes de islas bajas contra un gobierno nacional por inacción ante el cambio climático. Los demandantes habitan en un grupo de islas en el extremo norte de Queensland, Australia, entre el continente australiano y Papúa Nueva Guinea. Estas comunidades de islas bajas son altamente vulnerables a los impactos del cambio climático, incluido el aumento del nivel del mar, la marejada ciclónica, el blanqueamiento de los corales y la acidificación de los océanos.

La demanda alega que la acción insuficiente del gobierno de Australia sobre el cambio climático viola sus derechos establecidos en los artículos 6 (derecho a la vida), 17 (derecho a estar libre de interferencias arbitrarias con la privacidad, familia y hogar) y 27 (derecho a la cultura) del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos. La queja, además, argumenta que estas violaciones se derivan de objetivos y planes insuficientes para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y de una financiación inadecuada para la defensa costera y las medidas de resistencia en las islas, como los malecones.

Esperamos que el Comité de Derechos Humanos de las Naciones Unidas tome una decisión justa y adecuada en este caso. Es importante destacar que la conexión entre el cambio climático y los derechos humanos es cada vez más evidente, y las comunidades más vulnerables son las más afectadas. Por lo tanto, es crucial que los gobiernos tomen medidas efectivas para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y apoyen a las comunidades afectadas por los impactos del cambio climático. Además, los tribunales y órganos de la ONU tienen un papel importante en garantizar que los derechos humanos se protejan y se respeten en el contexto del cambio climático.

Efectivamente, la decisión de este caso podría tener implicaciones significativas para el reconocimiento del derecho a la identidad cultural de los pueblos indígenas, como se establece en varios instrumentos internacionales. El reconocimiento y protección de la identidad cultural es esencial para la preservación de la diversidad cultural y la promoción de los derechos humanos. En este sentido, la decisión del Comité de Derechos Humanos de las Naciones Unidas podría establecer un importante precedente en la lucha contra el cambio climático y en la protección de los derechos de los pueblos indígenas.

El 26 de agosto de 2022 la Comisión de los Pequeños Estados Insulares sobre el Cambio Climático y el Derecho Internacional (Commission on Small Island States on Climate Change and International Law [COSIS], 2023), que agrupa a Antigua, Barbuda, Tuvalu, Palau, Niue, Vanuatu y Santa Lucía, solicitó al Tribunal Internacional del Derecho del Mar que emitiera una opinión consultiva sobre cuáles son las obligaciones específicas de los Estados parte en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS, por sus siglas en inglés), incluida la Parte XII:

[...] prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino en relación con los efectos nocivos resultantes o que puedan resultar del cambio climático, incluso a través del calentamiento de los océanos y el aumento del nivel del mar, y la acidificación de los océanos, que son

causados por emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera?
para proteger y preservar el medio ambiente marino en relación con los impactos del cambio climático, incluido el calentamiento de los océanos y el aumento del nivel del mar, y la acidificación de los océanos? (UNCLOS, 1982)

En el caso de los países americanos, la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos (Corte IDH) en relación con el derecho a la identidad cultural y a los derechos económicos, sociales, culturales y al ambiente sano de los pueblos indígenas, señala que los Estados tienen la obligación de respetar, proteger y garantizar los derechos de los pueblos indígenas en estos ámbitos, y que el derecho a la identidad cultural es un derecho colectivo que debe ser protegido y promovido.

La Corte IDH ha establecido que la consulta previa es un mecanismo indispensable para garantizar la protección de los derechos de los pueblos indígenas en relación con proyectos o políticas que puedan afectar su vida cultural y social, la que debe ser realizada de buena fe, de manera informada y culturalmente adecuada. Además, la Corte ha señalado que los Estados tienen la obligación de adoptar medidas de protección para salvaguardar las culturas y tradiciones de los pueblos indígenas, y de promover el acceso a la educación, la salud y otros servicios básicos en condiciones de igualdad.

En cuanto a la justiciabilidad de los derechos económicos, sociales, culturales y al ambiente sano de los pueblos indígenas, la Corte IDH ha aceptado la justiciabilidad directa del artículo 26 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos, que establece estos derechos. En este sentido, la Corte, a partir de un análisis más coherente y conglobado de las obligaciones estatales derivadas del caso *Lagos del Campo vs. Perú*, de la Opinión Consultiva OC-23 Medio Ambiente y Derechos Humanos, y de la Sentencia del caso *Lhaka Honhat vs. Argentina*, abrió la puerta de la justiciabilidad de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales de los pueblos indígenas, señalando que los Estados tienen la obligación de adoptar medidas efectivas para garantizar el pleno ejercicio de estos derechos por parte de los pueblos indígenas, y que la protección de estos derechos es esencial para garantizar su dignidad y desarrollo humano integral.

Estas medidas de reparación colectiva se enfocan en la restauración de los derechos vulnerados de la comunidad y en la preservación de su identidad cultural, así como en el fortalecimiento de su desarrollo social y económico. Estas medidas buscan una compensación económica a las víctimas, así como la restauración de las condiciones necesarias para que la comunidad pueda continuar su vida cultural

y social de acuerdo con sus propias formas de organización y sus valores, usos y costumbres.

En resumen, la jurisprudencia internacional y la Corte IDH han establecido que el derecho a la identidad cultural es un derecho fundamental y colectivo de los pueblos indígenas, el cual debe ser protegido y garantizado por los Estados. Las medidas de protección y reparación colectiva que deben adoptarse van desde la consulta previa e informada en asuntos que afectan a la comunidad, hasta la implementación de programas que permitan la restauración de los derechos violados y la preservación de la identidad cultural.

Finalmente, la Corte IDH ha desarrollado ampliamente las reparaciones colectivas, que van desde medidas dirigidas a la restauración de los derechos violados hasta la implementación de programas dirigidos a la recuperación de la memoria colectiva y la preservación de la identidad cultural. La Corte ha dispuesto, entre otras medidas: a) suministro de agua potable suficiente para el consumo y aseo personal de los miembros de la comunidad; b) revisión y atención médica y psicosocial de todos los miembros de la comunidad, especialmente los niños, niñas y ancianos, acompañada de la realización periódica de campañas de vacunación y desparasitación que respeten sus usos y costumbres; c) atención médica especial a las mujeres que se encuentren embarazadas, tanto antes del parto como durante los primeros meses después de éste, así como al recién nacido; d) entrega de alimentos en calidad y cantidad suficientes para asegurar una alimentación adecuada; e) instalación de letrinas o cualquier tipo de servicio sanitario adecuado en el asentamiento de la comunidad; y f) dotación a la escuela de los materiales y recursos humanos necesarios para garantizar el acceso a la educación básica para los niños y niñas de la comunidad. Es decir, se han establecido especiales obligaciones prestacionales a cargo del Estado, dirigidas a satisfacer las necesidades básicas de los miembros de la comunidad.

El 9 de enero de 2023 Chile y Colombia solicitaron una opinión consultiva a la Corte IDH sobre el alcance de las obligaciones estatales para responder a la emergencia climática en el marco del derecho internacional de los derechos humanos y, específicamente, en el marco de la Convención Americana sobre Derechos Humanos. Los solicitantes preguntaron sobre las obligaciones estatales individuales y colectivas, con base en el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas (CBDR, por sus siglas en inglés), para prevenir y garantizar los derechos humanos frente a las emergencias climáticas con base en el Acuerdo de París y el consenso científico de no superar los 1,5oC de calentamiento global. Específicamente, la

solicitud se refiere a la regulación, monitoreo, evaluación de impacto ambiental, planes de contingencia y mitigación de actividades que puedan agravar la emergencia climática (Tigre, Urzola y Castellanos, 17 de febrero de 2023).

La solicitud preguntó sobre las obligaciones sustantivas y procesales de los Estados para preservar el derecho a la vida y otros derechos correlacionados, como el derecho a la propiedad, la salud y la participación, amenazados por la emergencia climática, pidiendo a la Corte IDH que aclare las obligaciones diferenciadas de los Estados para proteger los derechos de los niños y las generaciones futuras, en particular, que defina sus derechos de acceso a la justicia; de brindar acciones judiciales para la adecuada protección y reparación de los derechos afectados por la emergencia climática; para proteger a los defensores ambientales, especialmente, a los pueblos indígenas y las mujeres; aclarar las obligaciones compartidas y diferenciadas entre las naciones de la región. Las preguntas resaltan la necesidad de lineamientos para aclarar el papel de los Estados en la garantía de medidas de reparación considerando los principios de equidad y justicia climática y el alcance de las obligaciones para enfrentar la migración climática en la región.

Los efectos del cambio climático afectan de diferente manera a las personas y comunidades. Las personas en situación de pobreza, las comunidades indígenas y las que viven en áreas costeras o insulares son particularmente vulnerables a los impactos del cambio climático debido a su falta de recursos, acceso limitado a información y servicios, y ubicación geográfica. Por ello, es fundamental que los Estados adopten medidas y políticas efectivas para proteger y apoyar a estas comunidades, involucrándolas en la planificación y toma de decisiones. También es importante que se reconozca el concepto de migrantes ambientales y se establezcan mecanismos de protección para ellos. Estas medidas deben ser diseñadas de manera inclusiva y equitativa, asegurando que las personas y comunidades más vulnerables sean atendidas adecuadamente.

Es importante destacar que la vulnerabilidad de estas comunidades costeras e insulares no solo se debe al impacto directo de los eventos climáticos extremos, sino también a factores como la falta de acceso a servicios básicos, la pobreza, la marginalización y la falta de participación en la toma de decisiones que afectan su vida y su territorio. Por lo tanto, se requiere una acción integral y coordinada de los gobiernos, las comunidades y otros actores relevantes para abordar la vulnerabilidad y garantizar la protección efectiva de los derechos de estas poblaciones. Además, la protección del medio ambiente y la lucha contra el cambio climático también son fundamentales para

reducir la vulnerabilidad de estas poblaciones y garantizar su derecho a un ambiente sano y sostenible.

De manera similar la vulnerabilidad en la que se encuentran las comunidades que habitan el territorio costero e insular conduce a la necesidad de medidas de política pública para la protección reforzada para estas comunidades, así como para la reconstrucción posterior. El impacto del Huracán Iota en Colombia o del ciclón Yaku frente a las costas de Ecuador y Perú muestran la importancia de prever y construir medidas y procesos para enfrentar similares y peores impactos climáticos. El ciclón Yaku es una manifestación concreta de la vulnerabilidad de estas poblaciones frente a los eventos climáticos extremos que, como señala el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (Pörtner *et al.*, 2019), tienden a ser cada vez más graves y se derivan obligaciones materiales para el desarrollo de actividades tradicionales como la pesca artesanal, así como culturales para el mantenimiento de sus tradiciones, cultura y modo de vida.

Los Estados necesitan desarrollar políticas públicas que tomen en cuenta la vulnerabilidad de las comunidades afectadas por el cambio climático y que se enfoquen en proteger sus derechos humanos. Esto incluye no solo medidas para la protección de sus medios de vida, sino también para la preservación de sus culturas y tradiciones. Además, es fundamental que los procesos de reconstrucción posteriores a los desastres sean inclusivos y respetuosos de los derechos humanos de las comunidades afectadas y que se promueva su participación activa en la toma de decisiones. Solo de esta manera podremos asegurar que los derechos humanos de las poblaciones afectadas por el cambio climático sean respetados y protegidos en todas las etapas de la respuesta al cambio climático.

Debemos mejorar nuestro marco de análisis considerando los impactos sucesivos del cambio climático sobre los ecosistemas y las poblaciones y sus derechos humanos. Estos últimos son afectados tanto por los desastres como por los procesos de reconstrucción ineficientes. De ello se derivan obligaciones para los Estados de desarrollar políticas públicas que cautelén los derechos de estas poblaciones. En relación con sus derechos económicos, desarrollar políticas públicas para cautelar el desarrollo de sus actividades tradicionales afectadas por el cambio climático. Respecto a los derechos ambientales, para cuidar la resiliencia de los ecosistemas, la biodiversidad, la diversidad genética y sus gestores, las poblaciones afectadas por el cambio climático. Respecto a los derechos sociales y culturales, para cautelar, por ejemplo, la fortaleza organizacional de estas poblaciones y el mantenimiento de sus tradiciones, cultura y modo de vida. Respecto a su bienestar, obligación fundamental

de los Estados para con sus ciudadanos, para cautelar sus derechos humanos en la formulación y desarrollo de una política pública de reconstrucción frente a desastres y sus mecanismos financieros, entre otros, que cautele los derechos humanos de estos afectados por el cambio climático y permita una respuesta respetuosa de los derechos y oportunidades de los involucrados, en particular, los más vulnerables.

CONCLUSIONES

La protección de los derechos humanos de las personas afectadas por el cambio climático es crucial en la formulación e implementación de políticas públicas de adaptación y mitigación. El número de casos legales en la intersección entre los derechos humanos y el cambio climático ha aumentado rápidamente en la última década, con argumentos que están definiendo las responsabilidades de los Estados en relación con estas personas. Además, el marco conceptual del término “migrantes ambientales” se encuentra en esta intersección, lo que muestra la necesidad de proteger los derechos humanos de estas personas y sus ecosistemas. Los derechos de los pueblos indígenas son especialmente importantes en esta intersección, y los Estados tienen la responsabilidad de garantizar estos derechos de manera proactiva. En general, la alianza entre los defensores del derecho ambiental de interés público y los activistas ambientales, indígenas y de derechos humanos es fundamental para abordar los desafíos del cambio climático a nivel de las políticas públicas.

Por todo ello, podemos concluir que el término migrantes ambientales refiere a la situación de personas que es posible determinar, que requieren medidas de salvaguarda y prevención de sus derechos humanos en la legislación y la formulación e implementación de políticas públicas de adaptación y mitigación al cambio climático; de respuesta a los desastres naturales que este genera; de reconstrucción de la infraestructura y servicios, entre otros; cautelando los derechos humanos de estas personas sobre sus ecosistemas, sus sistemas productivos y de conocimiento, así como sobre la capacidad de resiliencia de sus socio-ecosistemas en el contexto de los desafíos que plantea el cambio climático.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo de París [de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático] (2015). https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf
- Altamirano, Teófilo (2014). *Refugiados ambientales: cambio climático y migración forzada*. Lima: Fondo Editorial de la PUCP.
- Asamblea General de Naciones Unidas [AGNU] (2015). *Transformar*

nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Documento A/70/L.1. 21 de octubre.

- Asamblea General de Naciones Unidas [AGNU] (2021, 25 de septiembre). *Reuniones oficiales*. <https://journal.un.org/es/new-york/meeting/officials/f6305cd7-6d10-ec11-8311-0abf1fa886b5/2021-09-25>
- Carta Africana sobre los Derechos Humanos y de los Pueblos (2021). <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2002/1297.pdf>
- Climate Law and Governance Day (2021). *A United Nations Framework Convention on Climate Change. COP26 side event*. Glasgow: Universidad de Glasgow.
- Commission of Small Island States on Climate Change and International Law [COSIS] (2023). Commission of Small Island States on Climate Change and International Law (COSIS) approves Plan of Action. *Antigua Observer*.
- Convención Americana sobre Derechos Humanos (1969). Adoptada en San José, Costa Rica, 22 de noviembre.
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992). <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- Corte Interamericana de Derechos Humanos [Corte IDH] (2017). *Opinión Consultiva Oc-23/17 solicitada por la República de Colombia*. Medio Ambiente y Derechos Humanos.
- Corte Interamericana de Derechos Humanos [Corte IDH] (2020). *Caso comunidades indígenas miembros de la Asociación Lhaka Honhat (Nuestra Tierra) Vs. Argentina. Sentencia de 6 de febrero de 2020 (Fondo, Reparaciones y Costas)*.
- Declaración Universal de los Derechos Humanos. Naciones Unidas (1948). <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>
- Espinoza, J. C. et al. (2014). Eventos hidrológicos extremos en la cuenca amazónica peruana: presente y futuro. En: González Molina, Sonia; Vacher, Jean-Joinville (coords.), *El Perú frente al Cambio Climático. Resultados de investigaciones franco-peruanas* (pp. 42-51). Lima: MINAM, IRD.
- Gerrard, Michael (2021, 29 de septiembre). Taking climate change to the International Court of Justice: legal and procedural issues. *Climate Law Blog - Sabin Center for Climate Change Law*. <http://blogs.law.columbia.edu/climatechange/2021/09/29/taking-climate-change-to-the-international-court-of-justice-legal-and-procedural-issues/>

- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC, por sus siglas en inglés] (2014). *Cambio climático 2014. Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resumen para responsables de políticas*. S/d: IPCC.
- International Council on Human Rights Policy (2008). *Climate Change and Human Rights: A Rough Guide*. S/d: ICHRP.
- May, James (2021). The Case for Environmental Rights: recognition, implementation and outcomes. *Cardozo Law Review*, 42, 983-1037. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3687070>
- Organización Internacional para las Migraciones [OIM] (2012). *Cambio climático, degradación ambiental y migración N° 18*.
- Organización Internacional para las Migraciones [OIM] (2014). *Glossary. Migration, Environment and Climate Change: Evidence for Policy (MECLEP)*. S/d: OIM.
- Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (1966, 16 de diciembre).
- Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales, 16 de diciembre de 1966.
- Pörtner, H. O. et al. (2019) Technical Summary. Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate. IPCC. En prensa.
- Protocolo de Kioto [de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático] (1997).
- Robinson, Mary (2008). *Foreword. Climate Change and Human Rights: A Rough Guide*. S/d: International Council on Human Rights Policy.
- Savaresi, Annalisa; Setzer, Joana (2021, 6-7 de mayo). Rights-based litigation in the climate emergency: mapping the landscape and new knowledge frontiers [ponencia]. En: *Workshop on Climate Change Litigation and Human Rights*. Sant'Anna Scuola Universitaria Superiore, Pisa.
- Terminski, Bogumil (2011). Towards recognition and protection of forced environmental migrants in the public international law: refugee or IDPs Umbrella? *Policy Studies Organization (PSO) Summit*. <http://ssrn.com/abstract=2029796>
- Terminski, Bogumil (2012). *Environmentally-Induced Displacement: theoretical frameworks and current challenges. entre d'Etude de l'Ethnicité et des Migrations* (Research Paper). Université de Liège. <http://www.cedem.ulg.ac.be/wp-content/uploads/2012/09/Environmentally-Induced-Displacement-Terminski-1.pdf>

- The Government Office for Science (2011). *Foresight: Migration and Global Environmental Change*. Final Project Report, Londres.
- Tigre, María; Carrillo Bañuelos, Jorge (2023, 29 de marzo). The ICJ's Advisory Opinion on Climate Change: what happens now? *Climate Law Blog - Sabin Center for Climate Change Law*. <https://blogs.law.columbia.edu/climatechange/2023/03/29/the-icjs-advisory-opinion-on-climate-change-what-happens-now/>
- Tigre, María; Urzola, Natalia; Castellanos, Juan Sebastián (2023, 17 de febrero). A request for an advisory opinion at the Inter-American Court of Human Rights: initial reactions. *Climate Law Blog - Sabin Center for Climate Change Law*. <https://blogs.law.columbia.edu/climatechange/2023/02/17/a-request-for-an-advisory-opinion-at-the-inter-american-court-of-human-rights-initial-reactions/>
- United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS) (1982). https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/convemar_es.pdf
- Wrathall, David; Morris, Benjamin (2009). *Confronting Environment Migration: a framework for research and policy (Research Brief)*. S/d: United Nations University.

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: GENEALOGÍA DE UNA CATEGORÍA CIENTÍFICA Y DE UN PROYECTO POLÍTICO¹

Maritza Islas Vargas

ACTUALMENTE, la adaptación es un pilar fundamental del discurso de cambio climático y de la agenda global de desarrollo. Esto no siempre fue así. A diferencia de la mitigación, que desde 1995 ha sido el eje articulador de las Conferencias de las Partes (COP) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), la adaptación se fue colocando de a poco en la agenda internacional hasta hacerse “viral” en distintas áreas del saber científico y del quehacer político (Ribot, 2011). En su doble rol, como categoría académica y como proyecto político, la adaptación ha suscitado múltiples debates. Al respecto, la trayectoria del término en el trabajo del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) es ilustrativa.

El IPCC, al actuar como interfaz entre la política y la ciencia, permite ver las objeciones que aplazaron el establecimiento de la adaptación como objetivo de política climática (Schipper, 2006), muestra algunos de los motivos que llevaron a su aceptación y promoción (Dovers, 2009; Pielke *et al.*, 2007), y evidencia las discusiones suscitadas por las

¹ Este artículo es parte de la investigación doctoral de la autora, realizada con apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) en el Posgrado de Ciencias de la Sostenibilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

restricciones analíticas y por el uso político de su definición (Basset y Fogelman, 2013; Taylor, 2015; Watts, 2015).

Si bien desde la década del noventa del siglo XX, la palabra adaptación era parte de las mesas de trabajo del IPCC (Orlove, 2009), en el primer informe de evaluación (FAR, por sus siglas en inglés) de este organismo el tema estuvo ausente (Basset y Fogelman, 2013). Desde la perspectiva de la ciencia climática la preocupación central se ubicó en disipar la incertidumbre respecto al cambio climático y evidenciar el carácter antropogénico del proceso (Schipper, 2006). En ese tenor, la mitigación, es decir, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) derivadas de la quema de combustibles fósiles, se volvió la prioridad.

A la premura por mitigar las causas del cambio climático, se sumaron tres objeciones en torno a la categoría de adaptación que explican su aplazamiento de la política climática. Una de ellas, como explica Morchain (2018), tiene que ver con la idea de la adaptación como algo que históricamente ha hecho la humanidad, como un proceso inherente a las sociedades y a los individuos que no requiere diseño de política pública ni intervención alguna. Por otro lado, se construyó una lectura derrotista de la adaptación vista como señal de fracaso o distractor de lo que se consideraba el objetivo primordial: frenar el cambio climático a partir de la mitigación (Orlove, 2009). Además, la adaptación se vinculaba a un debate que hasta ese momento las economías centrales, como grandes contribuyentes del cambio climático, habían eludido: la asignación de responsabilidades y de financiamiento (Schipper, 2006). Es así como la mitigación y la adaptación, pese a estar vinculadas, se concibieron como metas excluyentes y avanzaron a velocidades diferentes.

De acuerdo con Schipper (2006), las propuestas de la literatura para hacer frente al cambio climático en los primeros años de los trabajos de la CMNUCC y del IPCC pueden sintetizarse en lo que llama tres “escuelas de pensamiento”: la “adaptacionista”, para la cual no era necesaria ninguna acción explícita ya que las fuerzas del mercado o de la selección natural se asegurarían de que la sociedad se ajustara por sí misma; la “limitacionista”, para la cual la mitigación debía ser el núcleo de los esfuerzos; y la “realista”, para la cual, en razón de los impactos que traía consigo el cambio climático y la incertidumbre que los acompañaba, la adaptación y la mitigación debían considerarse como acciones complementarias.

A partir del Segundo Informe de Evaluación (SAR, por sus siglas en inglés) del IPCC (1996), la perspectiva que Schipper denomina como “realista” comienza a ganar peso y aparece la preocupación por delinear “estrategias y opciones de adaptación” (Basset y Fogelman,

2013). Sin embargo, es en 2001, cuando el IPCC integró a su tercer informe (TAR, por sus siglas en inglés) una definición formal de adaptación (Orlove, 2009), entendida como:

Ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos (McCarthy *et al.*, 2001, p. 173).

Varios procesos influyeron en y justificaron la reactivación de la categoría de adaptación por el IPCC, entre los que destacan: en primer lugar, la inevitabilidad del cambio climático que, independientemente de las medidas de mitigación que se tomen, está asociada a la inercia del sistema climático y a las emisiones históricas; en segundo lugar, la creciente vulnerabilidad generada por razones ajenas a las emisiones de GEI, como el aumento de la población en áreas cercanas a las costas o con baja provisión de agua (Pielke *et al.*, 2007); en tercer lugar, el rechazo de Estados Unidos a cumplir con los compromisos del Protocolo de Kioto (Basset y Fogelman, 2013), decisión que hasta el día de hoy socava los esfuerzos en mitigación; y, finalmente, la presión por parte de los países más afectados por el cambio climático para que se prestara mayor atención a la adaptación en las negociaciones internacionales, exigencia que quedó asentada en la declaración de Nueva Delhi en 2002 (Adger, Arnell y Tompkins, 2005) y está bien representada por la Alianza de Pequeños Estados Insulares (AOSIS, por sus siglas en inglés) (Ourbak y Magnan, 2018).

Si bien el IPCC no genera su propia investigación, al ser el cuerpo de Naciones Unidas encargado de evaluar, sintetizar y proveer a los tomadores de decisiones las bases científicas del cambio climático, sí produce una lectura del fenómeno que luego se replica en los foros internacionales, en los medios de comunicación, en la política pública y en los centros de enseñanza, de tal manera, que el vocabulario y la postura analítica que adopta son, en muchos sentidos —científicos, ideológicos, políticos, económicos—, estratégicos.

En la literatura académica, la inclusión del término al glosario del IPCC se interpretó como un cambio de actitud que permitió pasar de la dilación a la aprobación y posteriormente a la promoción de la adaptación. Además del creciente número de publicaciones que replicaron el término, la nueva postura del IPCC se fortaleció institucionalmente con la creación del Fondo de Adaptación en el marco de la COP VII en Marrakech (2001), con los Acuerdos de Nairobi (2005) y con los Acuerdos de Bali (2007) (Basset y Fogelman,

2013; Orlove, 2009; Remling, 2018). Así, la categoría de adaptación se consolidó como “palabra clave” (*keyword*) de la literatura académica y de la práctica política (Watts, 2015) y, como tal, ha adquirido una variedad de usos y significados no exentos de críticas.

La categoría de adaptación supuso algunas ventajas frente a otros términos que ya se empleaban en la literatura de gestión de riesgos de desastres, en la medida en que sugería acciones más amplias que la “reducción de impactos”, generaba una sensación de cambios a más largo plazo que el “ajuste”, daba un enfoque más preciso que la “respuesta”, y apuntaba hacia la generación de mayores niveles de bienestar y no solo al aseguramiento de los medios de vida frente a un desastre como hacía referencia el “enfrentamiento” (Orlove, 2009). Sin embargo, el renovado impulso que consiguió la categoría adaptación resultó sorprendente para quienes, en las décadas del setenta y del ochenta del siglo XX, participaron de su crítica, sobre todo porque, desde su perspectiva, las deficiencias teóricas que en su momento fueron adjudicadas al término persistieron en la definición del IPCC, particularmente, su reduccionismo biológico y su vínculo con el estructural funcionalismo (Basset y Fogelman, 2013; Mann y Wainwright, 2018; Taylor, 2015; Watts, 2009, 2015).

El IPCC rehabilitó una categoría con un extenso bagaje conceptual influido por la biología evolutiva, la geografía cultural, la ecología cultural, la ecología humana, la antropología, la sociología, la ecología política y, más recientemente, por la cibernética y las ciencias de la complejidad (Watts, 2015). Como apunta el trabajo de Orlove (2009), a mitad del siglo XIX, con la publicación de “El origen de las especies” de Charles Darwin (1859), la categoría de adaptación abandonó el sentido común y adquirió un significado científico. A partir de entonces, la adaptación comenzó a usarse en la biología evolutiva para explicar el grado de adecuación o acoplamiento entre las características genotípicas y fenotípicas de los organismos y su ambiente (Watt, 2015). A fines del siglo XIX, desde la filosofía, John Dewey recuperó el trabajo de Darwin y empleó el término para referirse al proceso por el cual las personas y los grupos adquieren conocimiento de sus entornos para responder eficazmente a ellos y modificarlos para cumplir sus objetivos, de este uso se desprendió la idea más común de la adaptación como la capacidad de una persona a ajustarse a nuevas y cambiantes circunstancias, preocupación que también estará presente en lo que será la escuela de riesgos y desastres de Gilbert White (Wescoat, 1992). A mediados del siglo XX, geógrafos y antropólogos, como Julian Steward y Carl Sauer, ambos precursores de la ecología cultural, discutieron la influencia de las instituciones y de la cultura en el aprovechamiento de los recursos

naturales, usando el término de adaptación para referirse a ello (Orlove, 2009; Watts, 2015). De acuerdo con Steward, el cambio cultural era inducido por la adaptación al ambiente. Las condiciones ambientales guardaban relaciones funcionales y causales con formas específicas de organización social, en la que distintas estrategias adaptativas conducían a trayectorias múltiples de evolución cultural (Steward, 1955). Una de las críticas que posteriormente se le hará a este enfoque consistirá en no haber concebido la agencia humana en términos sociales, sino en función del carácter restrictivo del medio natural y de las estructuras de regulación que se les imponían a los sujetos (Watts, 2015).

La influencia que, en la década del sesenta del siglo XX, tuvo el pensamiento ecológico y ecosistémico en las ciencias sociales contribuyó al despliegue de analogías orgánicas para dar cuenta de la interacción entre los sistemas naturales y sociales (Watts, 2015).

Para la sociología estructural-funcionalista de autores como Merton (1972) y Parsons (1968), la adaptación se asoció con la aceptación y la preservación de la estructura social. Para Robert Merton, la conformidad era una forma de adaptación en la que los individuos aceptan los valores, las metas y los medios que la sociedad les asigna, lo que garantiza la estabilidad y la continuidad de la estructura social (Merton, 1972). En cambio, la renuncia y la rebelión eran concebidas como dos formas de “no adaptación”, pues la primera implicaba un rechazo de los valores, los medios y las reglas, y la no alineación a las normas institucionales; mientras que la rebelión, además de un rechazo a la estructura social y a sus fundamentos de operación planteaba su sustitución (Merton, 1972). Un planteamiento similar se encuentra en la teoría de la evolución social de Talcott Parsons, la cual consideraba “funcional” todo aquello que favorecía el mantenimiento y el desarrollo del sistema social, y disfuncional lo que impedía su conservación (Girola, 2010).

En las décadas del setenta y del ochenta del siglo XX, la idea de adaptación como “ajuste intencional” se volvió dominante. Una de las obras más representativas de este enfoque es “The Environment as Hazard”, donde Ian Burton, Robert Kates y Gilbert White sintetizan nueve años (1968-1976) de investigación comparada sobre riesgos y desastres naturales en distintas partes del mundo (Burton, Kates y White, 1978). El enfoque analítico ahí propuesto se caracterizó, en primer lugar, por su perspectiva biofísica del riesgo, en la que la preocupación central son los efectos que eventos biofísicos (por ejemplo, sequías, huracanes, inundaciones o una baja en la producción de alimentos) tienen en la sociedad; y en segundo lugar, por concebir a la adaptación como todas aquellas respuestas o ajustes intencionales

que la sociedad ejecuta para minimizar dichos riesgos (por ejemplo, diques, presas y medidas de evacuación), ajustes que se convierten en “soluciones adaptativas” a partir de su implementación habitual y que, en palabras de Kates (2001, p. 6), han permitido “la fructífera ocupación por parte de las sociedades humanas de una enorme gama de entornos ambientales”.

Para aquellos autores que han trazado la evolución discursiva del pensamiento de la adaptación (Bassett y Fogelman, 2013; Orlove, 2009; Watts, 1983, 2009), la definición que ha utilizado históricamente el IPCC, y que domina el discurso de cambio climático a nivel mundial, no muestra diferencias ni avances sustantivos con la propuesta de la escuela de riesgos y desastres de Burton, Kates y White. El quinto informe de evaluación (AR5, por sus siglas en inglés) del IPCC, en conformidad con el TAR, definió a la adaptación como:

El proceso de *ajuste* al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales la intervención humana puede facilitar el *ajuste al clima* proyectado y a sus efectos (Mach; Planton y Von Stechow, 2014, p. 128).

Varias son las críticas con las que ya cargaba este uso de la categoría de adaptación. Desde la biología evolutiva, Richard Levins y Richard Lewontin, dieron cuenta del carácter dialéctico de la relación entre los organismos y sus entornos, en la que los primeros no solo responden o se ajustan a los segundos, sino que también son partícipes de su transformación. De acuerdo con ambos autores “[...] los organismos construyen todos los aspectos de su propio entorno. No son los objetos pasivos de las fuerzas externas, sino los creadores y moduladores de estas fuerzas. Por lo tanto, la metáfora de la adaptación debe ser reemplazada por una de construcción” (Levins y Lewontin, 1985, p. 104).

En la antropología de Maurice Godelier (1972) y Jonathan Friedman (1974), Watts (2015, p. 31) encuentra un cuestionamiento al mecanicismo del pensamiento de la adaptación expresado en la idea de regulación del ambiente a partir de “termostatos culturales” y sin la intervención de los sujetos.

Estos trabajos advirtieron los peligros del uso de analogías biológicas para explicar la dimensión social, entre otras cosas, porque sometían a los sistemas sociales a la misma lógica que los sistemas ecológicos y dejaban de lado las contradicciones de clase, poder y propiedad (Watts, 2015). Tales planteamientos permearon las discusiones de la ecología cultural y de la antropología ecológica y

contribuyeron, en la década del ochenta del siglo XX, a la formación de la primera generación de la ecología política de la escuela anglófona (ver Perreault, Bridge y McCarthy, 2015), representada por los trabajos seminales de Piers Blaikie y Harold Brookfield (Blaikie, 1985; Blaikie y Brookfield, 1987) y Michael Watts (1983). Las nuevas condiciones socioeconómicas en el marco de un nuevo patrón de acumulación basado en la liberalización y globalización de las economías nacionales, y en un mayor flujo de capitales a nivel mundial, alejaron al nuevo campo de la ecología política del análisis sobre la adecuación/ajuste funcional de la cultura o de la estructura social y lo orientaron hacia el estudio de la cuestión agraria, de la mercantilización de la tierra, del despojo y de la explotación de las comunidades campesinas a favor de la economía de mercado (Watts, 2015; Taylor, 2015). Desde entonces, se ha puesto en tela de juicio el alcance explicativo y práctico de la adaptación como proceso técnico y neutral, encaminando el análisis de la adaptación en términos más amplios como “un proceso político-social en disputa que media cómo los individuos y los colectivos manejan múltiples tipos de cambios ambientales y sociales que ocurren simultáneamente” (Eriksen, Nightingale y Eakin, 2015, p. 2).

A la luz de estas consideraciones la adaptación como forma de pensamiento tuvo un breve período de retracción, no obstante, hoy el término se re-instrumentaliza en un contexto de cambio climático y de múltiples riesgos globales, reactivando antiguos debates y poniendo en marcha nuevos usos y posturas críticas.

LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Para entender el lugar que hoy ocupa la adaptación en la literatura sobre cambio climático hay que tener en mente tres cosas: que no existe una definición unívoca del término; que muchos de los usos y debates que constituyen su genealogía persisten; y que la adaptación no tiene un rol meramente descriptivo, también es una categoría normativa.

En principio cabe señalar que las tipologías de adaptación son variadas. La revisión elaborada por Smit *et al.* (2000) sugiere, por ejemplo, clasificar a las acciones de adaptación según: el propósito respecto al estímulo climático (autónoma/espontánea/automática/ o planificada/intencional/activa); el momento en el que se llevan a cabo (anticipatoria-*ex ante*, concurrente respecto al estímulo climático, reactiva-*ex post*); el alcance temporal (de corto o largo plazo; instantánea o acumulativa); el alcance espacial (local, nacional); la función (retirarse, acomodar, proteger prevenir, tolerar, difundir, cambiar, restaurar); su desempeño (rentable, eficiente,

implementable, equitativa) y la forma que adoptan (legal, estructural, tecnológica, conductual, financiera, institucional). Para Pelling (2011), la adaptación puede categorizarse en tres formas: como resiliencia (continuidad y estabilidad de las funciones del sistema consideradas deseables); como transición (cambio social incremental y el ejercicio de los derechos existentes) y como transformación (demanda de nuevos derechos y modificaciones en los regímenes políticos). Por su parte, Biagini et al. (2014) proponen una taxonomía en función de cómo se están implementando los proyectos financiados por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente, en la cual ordenan a las acciones de adaptación por: desarrollo de capacidades; gestión y planificación; prácticas o comportamientos; políticas públicas (por ejemplo, de uso de la tierra, de gobernanza de los recursos hídricos); sistemas de comunicación e información; sistemas de advertencia u observación; infraestructura verde; financiamiento, y tecnología. El presente texto recupera la tipología elaborada por Basset y Fogelman (2013), según la cual el rango de opciones de adaptación al cambio climático que ofrecen cuatro informes del IPCC (1990, 1996, 2001, 2007) puede agruparse a partir de tres modalidades: primero, la adaptación como ajuste; segundo, la adaptación reformista; y tercero, la adaptación transformativa.

La “adaptación como ajuste” parte de una concepción biofísica que ubica al riesgo en los “estímulos climáticos” y sus impactos, al tiempo que define a la adaptación como todos aquellos mecanismos de ajuste tendientes a aminorar sus efectos negativos y a aprovechar los efectos beneficiosos, definición que puede encontrarse en la que ha adoptado el IPCC (Mach; Planton y von Stechow, 2014). Este enfoque, al retomar las bases conceptuales y metodológicas de la escuela de riesgos y desastres carga con varias de sus críticas. Una de las más importantes es que el modelo de estímulo-respuesta en el que se fundamenta, al centrarse solo en los aspectos más próximos del riesgo, nubla las causas estructurales y sociales de la vulnerabilidad que explican por qué determinadas poblaciones están más expuestas a los embates climáticos que otras y por qué sus medios y opciones para hacerles frente son limitados (Ribot, 2011).

Para la adaptación como ajuste, el cambio climático es entendido como un fenómeno externo a la dinámica social y esencialmente biofísico (Nightingale, 2016; Taylor, 2015), lo que explica por qué su concepción del riesgo y su preferencia por las soluciones tecnológicas (por ejemplo, organismos genéticamente modificados) e ingenieriles (por ejemplo, la construcción de diques marinos), como estrategias para disminuir los impactos, no dicen nada o muy poco sobre el sistema social preexistente en el que se enmarca el cambio climático y

a partir del cual se construyen los riesgos. Para Orlove (2009), esta idea de adaptación no captura la percepción de los afectados y el rango de alternativas que tienen en conformidad con sus condiciones sociales, políticas y económicas; ni tampoco el amplio espectro temporal y espacial del cambio climático, en el sentido que confunde al cambio climático, proceso de larga duración, escala global, celeridad difusa e impacto crónico, con los desastres asociados a eventos cuya frecuencia y severidad pueden ser establecidas.

La “adaptación transformativa”, enfoque que puede encontrarse en los trabajos de autores como Taylor (2015) y Watts (1983), apunta a las raíces sociales y no solo biofísicas de la vulnerabilidad. Una diferencia fundamental con el enfoque anterior es que la “capacidad adaptativa” no depende de una elección individual o técnica sino de relaciones sociales de producción, explotación y dominio en las que se desarrolla el riesgo ambiental. Ontológicamente, el cambio climático es un fenómeno fundamentalmente sociopolítico y la adaptación una red de actores, conflictos y relaciones sociales que median la interacción sociedad-clima (Nightingale, 2016; Taylor, 2015). De ahí que la adaptación transformativa no se contenta con modificaciones en el corto plazo, sino que demanda un cambio de corte estructural. La adaptación transformativa en lugar de preguntarse qué puede hacerse en el marco de la sociedad, la política y la economía tal cual operan actualmente, se cuestiona qué prácticas y lógicas en estos ámbitos deben transformarse y/o abandonarse para que la adaptación sea posible. Además de poner el acento en las raíces estructurales y sociopolíticas del cambio climático, otro de los aportes de este enfoque es la “desnaturalización” de los desastres asociados a eventos naturales, dicho de otro modo, aunque el evento sea de índole biofísico, el desastre es siempre antropogénico (Ribot, 2014).

La “adaptación reformista” puede considerarse como una mediación entre los dos enfoques previos. Su postura ontológica reconoce que el riesgo es resultado de la interacción entre las amenazas biofísicas y sociales, y las medidas que propone están orientadas a disminuir la vulnerabilidad en ambas dimensiones, aprovechando el conocimiento local y el de las instituciones, pero dentro de los límites del sistema económico, político y social existente. Este enfoque apunta a acciones paliativas ante los efectos de la injusticia social, sin discutir las raíces estructurales subyacentes que los genera.

Esta tipología muestra que cada definición/trayectoria de adaptación está asociada a una interpretación distinta del cambio climático, del riesgo y de la vulnerabilidad; y que la diferencia entre una y otra no solo es analítica sino también política pues cada una convoca a la preservación, reforma o transformación del sistema

económico-político existente. Así, por ejemplo, la “vulnerabilidad de resultado” (*outcome vulnerability*), considerada como aquella que se genera por los impactos biofísicos del cambio climático en una unidad de análisis específica, concibe a la adaptación como la sistematización o el fortalecimiento de capacidades locales dejando de lado las causas estructurales de la vulnerabilidad que incluyen aspectos económicos y geopolíticos (O’Brien *et al.*, 2007). La vulnerabilidad se ubica en relación con el clima y no en la sociedad (Eriksen, Nightingale y Eakin, 2015) y el cambio climático es visto como algo externo a la sociedad y no como un producto y productor de esta (Taylor, 2015).

Por su parte, la “vulnerabilidad contextual” se orienta a medidas más de corte transformativo, pues se basa en una visión procesual de las interacciones entre el clima y la sociedad que se da en el marco de estructuras históricamente construidas y dinámicas políticas, institucionales, económicas y sociales, que a su vez interactúan con y son el contexto de las llamadas “unidades de exposición” (O’Brien *et al.*, 2007; Ribot, 2011, 2014). Una de las limitaciones de esta perspectiva, siguiendo a Basset y Fogelman (2013), es que al centrarse en los aspectos estructurales que condicionan a los actores más vulnerables tiende a contribuir a su representación como sujetos pasivos o incapaces de generar un cambio social y en algunos casos pierde la perspectiva micro.

De esta gama de opciones, el enfoque más empleado en la literatura académica, y uno de los más atractivos para gobiernos y donantes, es el de la adaptación como “ajuste a estímulos climáticos” (Basset y Fogelman, 2013), lo que sugiere que, analítica y políticamente, el objetivo de la reducción de la vulnerabilidad en términos contextuales es desplazado por el de la adaptación a los impactos más próximos. En la literatura hay varias razones que explican este desplazamiento. Una de ellas tiene que ver con lo que sugiere Ribot (2011) respecto a que la vulnerabilidad contextual lleva a preguntarse por qué las personas son vulnerables o están en riesgo, quién es el responsable de ello, y cuáles son las relaciones sociales que median las respuestas al cambio climático; es decir, plantea el análisis histórico de las causas y la asignación de responsabilidades, dos aspectos que tienden a evadirse por su carácter contencioso. Además, la atención de la vulnerabilidad contextual difícilmente se ajusta a los períodos que constriñen resultados inmediatos, más que a cambios estructurales, tanto a la política pública, diseñada en función de elecciones y partidas presupuestales, como a los proyectos de gestión de riesgos climáticos, cuyos tiempos se definen según sus inversiones y reportes financieros (Guldi y Armitage, 2014).

Para Dawson (2017), frente a los exiguos avances en materia de reducción de emisiones, la definición de adaptación del IPCC ha resultado políticamente atractiva porque da un respiro a los hacedores

de política pública en la medida en que alude a la promesa de que los problemas asociados al cambio climático son manejables y que cualquier grupo social a cualquier escala, con la preparación adecuada, puede transitar de un escenario no deseable a otro satisfactorio e incluso aprovechar las oportunidades que puedan devenir de un clima cambiante; dejando fuera la posibilidad de la no adaptación, así como el hecho de que la adaptación de un grupo puede transferir costos y amenazas a otros.

La adaptación como ajuste desvía la atención de las causas de la vulnerabilidad y la redirige hacia las respuestas de los vulnerables. En lugar de preguntarse por qué cierta población tiene que adaptarse, se pregunta cómo tiene que hacerlo en el momento del impacto (Ribot, 2011, 2014). Al omitir la causalidad, la adaptación como ajuste normaliza el estado o las circunstancias pre-impacto climático y en algunos casos traslada la responsabilidad de la adaptación a las víctimas (Taylor, 2015), lo que puede derivar en un “darwinismo social” que atribuya la no adaptación a la incapacidad de los sujetos de ajustarse a las nuevas condiciones y no a las restricciones sociales, políticas y económicas que les rodean (Ribot, 2011). En la práctica, pensar la adaptación en estos términos permite que los organismos internacionales, los gobiernos y las organizaciones no gubernamentales dirijan sus esfuerzos financieros e institucionales solo hacia los daños “adicionales” generados por el cambio climático, sin tener que hacerse cargo de las condiciones de precariedad preexistentes. El principio de adicionalidad sugiere que los efectos del cambio climático son separables de las condiciones sociales (Ribot, 2014). De manera que, la adaptación se vincula solo a los daños o beneficios directamente cuantificables o derivados de eventos extremos, dejando de lado procesos sociopolíticos que explican el carácter antropogénico del cambio climático y de la vulnerabilidad, así como aquellos aspectos que son irreductibles a valoraciones cuantitativas (Orlove, 2009; Taylor, 2015).

La no consideración de las causas de la vulnerabilidad o del cambio climático pone límites a las transformaciones que podrían empujarse con la adaptación, así como a las metas de mitigación y de justicia social y climática. Así como han documentado Kuh (2015) y Koslov (2019), una adaptación divorciada del por qué, o lo que ellas denominan “adaptación agnóstica”, puede llevar a la movilización de recursos para enfrentar los efectos del cambio climático sin tener que reconocer ni mencionar la existencia o las causas de este. Pese a que en el corto plazo la adaptación agnóstica permite minimizar el conflicto asociado a la discusión del cambio climático, permitiendo incluso conciliar a la adaptación con el negacionismo, en el largo plazo preserva las condiciones de desigualdad, pues al no discutir el

carácter antropogénico del cambio climático evita la asignación de responsabilidades, elude cuestiones de justicia y redistribución de recursos, y soslaya las vulnerabilidades diferenciadas de ciertos sectores de la población (Kuh, 2015; Koslov, 2019; Marino, 2018).

En el caso del IPCC, su preferencia histórica por categorías biológicas con una concepción reducida de la dimensión social se explica en parte por la poca inclusión de profesionales y de literatura de ciencias sociales en la elaboración de sus informes, señalamiento crítico que ha estado presente a lo largo de la historia del organismo (Bjurström y Polk, 2011; Hulme y Mahony, 2010). La participación creciente de las ciencias sociales en la discusión sobre cambio climático, así como de académicos y académicas provenientes de países periféricos, ha contribuido al reconocimiento de que cada conceptualización de la adaptación es una representación parcial de la realidad, un “conocimiento situado” (Haraway, 1991) que, permeado por sesgos disciplinares y contextuales, construye el problema atendiendo algunos procesos y excluyendo otros. De manera que una idea universal, total u homogénea de adaptación no se sostiene en los hechos. Tal y como observa Nightingale (2016, p. 42) “qué es la adaptación al cambio climático (ontología), y cómo podemos verla/conocerla (epistemología) depende de cómo se conceptualice la relación entre el cambio biofísico y el cambio sociopolítico. No existe un conocimiento o una observación neutral de la adaptación”. Hacer manifiestos los supuestos, los valores y sesgos epistémicos y teóricos que conforman a cada perspectiva hace visible los aspectos que cada enfoque deja fuera, permitiendo un ejercicio más reflexivo, transparente y plural de la propia actividad científica, sobre todo en el análisis de problemas que por su complejidad apuntan cada vez más a un pensamiento que hibrida diversas perspectivas y disciplinas, al uso de métodos mixtos (p.ej. cualitativos y cuantitativos) con raíces epistemológicas diversas, así como al trabajo colaborativo multi, inter y transdisciplinario (Delgado Ramos, 2015; García, 1994; Nightingale, 2003). Al respecto, la evaluación crítica de las narrativas de la adaptación y de los discursos de cambio climático (Fleming, 1998; Hulme, 2008; Brooks, 2003; O'Brien *et al.*, 2007; Ribot, 2011, 2014) han contribuido al señalar que las múltiples interpretaciones del clima y de su interacción con la sociedad no solo representan diferentes aproximaciones científicas o disciplinares, sino que tienden a ser performativas y a encarnarse en distintas respuestas políticas al cambio climático. El reconocimiento de estos distintos encuadres resulta necesario en la medida en que cada uno tiene repercusiones prácticas en la investigación, en el financiamiento, así como en la planeación y la ejecución de la política de la adaptación al cambio

climático. Hacer patente estas diferencias adquiere relevancia considerando que la categoría de adaptación no solo describe, sino también prescribe modos específicos de organizar a la sociedad en un contexto de cambio climático.

Normativamente, la adaptación al cambio climático se concibe como un proceso que permitirá salvaguardar/preservar a los sistemas socioecológicos de los futuros impactos climáticos (Taylor, 2015). El creciente respaldo por parte de organismos internacionales, gobiernos y desarrolladores de política pública, cimienta y refuerza la hegemonía de la adaptación como forma de pensar y de actuar, como campo de producción de conocimiento y como práctica de desarrollo. De ahí que, en la literatura académica, incluso en las investigaciones más críticas, el término sigue siendo un punto de partida para la discusión. Algunos autores han optado por promover la “normalización” de la adaptación (Dovers, 2009); otros han apostado por un replanteamiento de la adaptación que permita orientarla hacia acciones transformativas (Pelling, 2011; Taylor, 2015), a un uso crítico de la categoría que sea complementado con análisis de vulnerabilidad contextual (Delgado Ramos, De Luca y Vázquez, 2015; O’Brien *et al.*, 2007; Ribot, 2011, 2014), a vincularla con la noción de desarrollo sostenible (Eriksen *et al.*, 2011), o a hacer una lectura de la adaptación como proceso socio-político (Eriksen, Nightingale y Eakin, 2015; Remling, 2018), todo para contrarrestar la carga funcionalista, determinista y darwinista de la definición del IPCC.

Otra vertiente de la literatura crítica de la adaptación se ha enfocado en la evaluación de aquellos discursos-proyectos que ya están aplicando el término para (re)organizar poblaciones y territorios concretos (Koslov, 2019; Marino, 2018; Paprocki, 2018, 2019; Thomas y Warner, 2019). Lo interesante de estos análisis es que muestran casos donde la política de adaptación se encuentra más avanzada y donde se han implementado acciones de adaptación que implican reorganizaciones drásticas de los territorios y que suelen ser socialmente problemáticas o tienden a generar resistencias (por ejemplo, las políticas de relocalización) lo que resulta ilustrativo para aquellos países donde la adaptación como política pública es incipiente. Sobre este asunto, el trabajo de Kasia Paprocki es particularmente útil para situar a la adaptación al cambio climático como parte de una vasta gama de políticas de la anticipación que, en el marco de una gobernanza preventiva global, responden a imaginarios de futuras amenazas (Paprocki, 2018, 2019). Esta conceptualización permite entender cómo las políticas de la adaptación al cambio climático son al mismo tiempo un proceso material y epistémico, pues moldean espacial y socialmente los territorios en función de cómo los donantes, expertos y gobiernos imaginan el

futuro, privilegiando ciertas opciones frente a otras. En palabras de Paprocki (2018, p. 3): “cómo la anticipación del futuro da forma activa a la política del presente”. La autora describe cómo el sentido de inevitabilidad y de incertidumbre, que el discurso académico asocia al cambio climático, es recuperado y empleado por determinados actores, a saber, financiadores, organismos internacionales y de gobierno, para justificar reorganizaciones sociales y espaciales y aplicar nociones de desarrollo que en otro momento no se hubiesen considerado viables (por ejemplo, expropiaciones, desplazamientos, imposición de ciertos modelos productivos). Lo que observa Paprocki es que las políticas de desarrollo actuales operan cada vez más a partir de lo que ella denomina un “régimen de adaptación”, entendido éste como “una configuración de poder social e históricamente específica que gobierna el paisaje de posible intervención frente al cambio climático” (Paprocki, 2018, p. 3). El régimen de adaptación contemporáneo, envuelto en la autoridad científica que el discurso de cambio climático le confiere, impone proyectos de desarrollo que ahora encuentran su justificación en la inexorable necesidad de adaptarse ante un futuro incierto. Paprocki identifica tres procesos a partir de los cuales opera el régimen de adaptación: la imaginación, la experimentación y la desposesión. La imaginación consiste en enmarcar a determinados territorios como espacios de crisis climática; la experimentación reside en intervenir dichos espacios en el marco de estrategias de desarrollo preestablecidas como óptimas para un clima cambiante; y, la desposesión, se presenta cuando los modos y medios de organización y de subsistencia de las poblaciones intervenidas son destruidos por ser incompatibles con los futuros imaginados por los desarrolladores y operadores del régimen de adaptación. En estos términos, la adaptación al cambio climático se vuelve un modo de gobernar a los territorios que se catalogan como zonas de impacto y a las personas que los habitan a partir de esquemas predeterminados de desarrollo que poco tienen que ver con las dinámicas sociales y territoriales locales (Gaillard, 2012; Morchain, 2018; Paprocki, 2018, 2019). Tal y como señalara hace poco más de una década Schipper (2006, p. 92), la adaptación que apareció en la discusión sobre cambio climático como “concepto ecológico, más recientemente ha sido usada como sinónimo de desarrollo”.

Así como otrora se hizo con la categoría de desarrollo, actualmente se imponen formas genéricas de adaptación que tratan de implementarse en el desplegado de condiciones sociales realmente existentes; lo que resulta en una fractura entre los objetivos de la política pública y las necesidades de adaptación de las poblaciones intervenidas (Morchain, 2018). Precisamente algunas de las dificultades señaladas por varios autores respecto al uso del concepto de adaptación tienen que ver,

en primer lugar, con la homogeneización de acciones para contextos ecológica, cultural, política, económica y socialmente disímiles (Marino, 2018; Marino y Ribot, 2012); y, en segundo lugar, con que en ocasiones la rúbrica de adaptación se emplea para catalogar medidas que las organizaciones o los gobiernos ya aplicaban o deberían cumplir de por sí, por ejemplo, la atención/reconstrucción frente a desastres (Orlove, 2009; Gaillard, 2012; Delgado Ramos, De Luca y Vázquez, 2015).

El traslado de categorías universales o totalizantes a territorios concretos con cualidades específicas y su adopción por parte de los actores locales (gobiernos, organizaciones, académicos, comunidades) ocurren sobre todo en países donde la formación de capacidades y el financiamiento para la adaptación al cambio climático dependen de entidades externas (por ejemplo, agencias de cooperación internacional, instituciones financieras internacionales y regionales) que exigen el cumplimiento de agendas predefinidas (Gaillard, 2012; Delgado Ramos, De Luca y Vázquez, 2015). En estos espacios, los actores locales conciben a los proyectos de adaptación al cambio climático como “recursos potenciales, no por los resultados esperados a largo plazo, sino por la oportunidad que ofrecen para satisfacer necesidades diarias y mantener otras funciones sociales” (Gaillard, 2012, p. 262).

El régimen de adaptación utiliza la idea real y/o construida de un futuro incierto en el que la variabilidad climática se sale de las condiciones históricamente conocidas para implementar estrategias de ajuste y de desarrollo prediseñadas. A decir de Dovers (2009), pueden considerarse tres tipos de variabilidad climática futura que la adaptación al cambio climático tendrá que enfrentar: en primer lugar, una variabilidad no muy diferente de la variabilidad existente en los últimos siglos, cuyos impactos están dentro de lo que la memoria institucional y social puede afrontar. Dos, un grado de variabilidad exacerbado con una mayor intensidad de sequías, inundaciones, olas de calor, enfermedades transmitidas por vectores, eventos que todavía se encuentran dentro de los límites de lo que la experiencia humana y de lo que la adaptación puede afrontar. Tres, un cambio climático más allá de la experiencia humana y de la memoria institucional, capaz de poner en riesgo la integridad de los sistemas ecológicos y humanos, así como a las instituciones y a la economía actuales. El régimen de adaptación, aunque opera con mecanismos ya conocidos, encuentra su justificación en el tercer nivel de variabilidad climática.

A partir de la previsión de amenazas reales o percibidas en un contexto de cambio climático, las narrativas de los gestores del régimen de adaptación se establecen como visiones normativas del futuro, transformando efectivamente ciertos territorios y arruinando anticipadamente otras narrativas y otras prácticas de lo social y

ecológicamente posible (Paprocki, 2018, 2019). Es así como la autoridad del régimen de adaptación se fundamenta en el conocimiento y a la vez en la incertidumbre, en lo material y en lo imaginario.

Lo anterior coincide con la idea de Watts (2015) respecto a que la reemergencia de la adaptación como forma de afrontar los impactos al cambio climático ha encontrado un nuevo sustento conceptual en la “cibernética de segundo orden” y en las ciencias de la complejidad. En la medida en que los riesgos virtuales asociados al cambio climático implican una lógica anticipatoria que sea capaz de lidiar con la incertidumbre, las probabilidades y el azar (Paprocki, 2018), el conocimiento de los sistemas autorregulados, adaptativos y autopoieticos (presente en las ciencias de la complejidad), y los principios epistemológicos de la cibernética de segundo orden (contingencia y parcialidad del conocimiento), adquirieron relevancia. Para entender esta vinculación resulta pertinente partir de la etimología de “cibernética” y de su campo de aplicación. El origen de la palabra es griego, *kybernētiké*, y se refiere al “arte del piloto que conduce la nave y que maneja el timón según los embates de las olas y los vientos, y según el puerto a que se dirige” (Wiener, 1985, citado en González Casanova, 2005, p. 55). En un sentido más actual, la cibernética es “la ciencia de los mensajes de control” o un “conocimiento por objetivos” (González Casanova, 2017, p. 55). En 1970, Heinz von Foerster introdujo la distinción entre la cibernética de primer y de segundo orden. La primera, referida a los sistemas observados y, la segunda, entendida como la cibernética de sistemas observadores, es decir, sistemas que operan autorreferencialmente y que pueden introducir variaciones en sí mismos como en el entorno, sistemas en los que se incluye explícitamente la interacción entre los observadores y los sistemas observados (Von Foerster, [1979] 1991). A partir de estas consideraciones puede resultar más claro el planteamiento de Watts cuando señala:

La adaptación climática está ahora integrada en una visión de la vida entendida como un sistema adaptativo vivo y complejo caracterizado por la autoorganización, las transacciones combinatorias no lineales y la contingencia radical. La adaptación solo se puede realizar de manera significativa a través de la contingencia, es decir, a través de la conducta de dar forma a nuestra exposición y explotación creativa de los eventos y procesos contingentes en la naturaleza (Watts, 2015, p. 40).

Algunos autores han mostrado preocupación por el uso tecnocrático y corporativo de estos conocimientos, por cuanto posibilita que la adaptación al cambio climático abrace la idea del riesgo como mercancía (Ribot, 2014) y promueva al “arruinamiento anticipatorio” y a los peligros de un futuro incierto como nuevos campos de ganancias

(Paprocki, 2018; Amoore, 2013). También porque esta nueva lectura de la adaptación puede contribuir a legitimar la idea de un orden económico autorregulado, presente en el pensamiento neoliberal, dejando de lado las contradicciones de etnia, género, poder y clase que le subyacen y desconociendo alternativas potenciales, emergentes o existentes en otras formas de organización (González Casanova, 2005). Asimismo, al acoplar la adaptación con la idea de la autorregulación cabe la posibilidad de que se delegue a las comunidades o a los hogares la obligación de adaptarse por sus propios medios como salida para compensar la desatención estatal o la falta de recursos gubernamentales; o, en su defecto, se privilegien respuestas individuales antes que transformaciones colectivas o societales (Adger et al., 2006).

La investigación sobre “adaptación comunitaria” ha tratado de contrarrestar los enfoques tecno-céntricos gestionados de arriba hacia abajo (*top down*), así como de subsanar la falta de información y de sensibilidad respecto a los motores de la vulnerabilidad en una de las escalas menos atendidas y donde más se resentirán los impactos del cambio climático: la escala local (McNamara y Buggy, 2017). En ese sentido, el enfoque de la adaptación comunitaria ofrece cinco lecciones valiosas. En primer lugar, que el nivel de acción de las comunidades está restringido por sus características, sus capacidades organizativas y su poder de incidencia en las decisiones que transforman sus territorios, lo que implica que “hay un límite respecto a lo que las comunidades pueden hacer autónomamente” (McNamara y Buggy, 2017, p. 13). En segundo lugar, que lo que se puede denominar “comunidad” no es uniforme, sino que está atravesada por diferencias de distinto tipo: ideológicas, de género, clase, étnicas, socioculturales, que pueden resultar en una distribución desigual de los daños y beneficios de la política de la adaptación o en una confrontación de proyectos (por ejemplo, véanse los trabajos de Koslov, 2019; Marino, 2018). En tercer lugar, que la adaptación no puede ser pensada como marco explicativo totalizante pues desdibuja las diferencias señaladas en el punto anterior. En cuarto lugar, que es importante el conocimiento local y la necesaria asociación/retroalimentación con el conocimiento científico y con las instituciones para el diseño e implementación de las medidas de adaptación. Finalmente, que es ineludible la complementariedad entre las acciones micro y macroestructurales, así como entre la adaptación y la mitigación, esta última no considerada como la “mejor opción” sino como una condición necesaria para la adaptación comunitaria o, tal y como lo ponen Mann y Wainwright (2018), como “un imperativo ético en la medida en que el aumento de las emisiones incrementa el sufrimiento de otros”.

La heterogeneidad sociocultural, las diferencias ideológicas y las disparidades económicas de las comunidades plantean importantes desafíos para la política pública, pues lo que para ciertos sectores de la población puede ser una adaptación positiva para otros puede tener efectos negativos (Taylor, 2015). La forma en la que se atienden estas diferencias determina si la adaptación alivia las inequidades o, de lo contrario, se ejecuta como privilegio de algunas poblaciones y opresión de otras (Marino, 2018); si las políticas de adaptación contribuyen a aminorar o enfrentar mejor los impactos para el mayor número de personas posible, o si devienen en transferencias de riesgos climáticos de un sector a otro (Thomas y Warner, 2019). Dado que no todas las formas de adaptación son necesariamente justas, el debate de fondo sigue estando en cómo definir y ejecutar la adaptación, quiénes serán los beneficiarios y quiénes tendrán que hacer sacrificios. Lo que a su vez abre un cuestionamiento respecto a por qué los espacios de las poblaciones más pobres son los que siempre se emplean para la experimentación (Taylor, 2015).

El reconocimiento de que la adaptación de algunos grupos puede significar la no adaptación de otros, plantea un “dilema normativo” respecto a quién decide cuáles trayectorias de cambio son “buenas” o deseables y cuáles no (Eriksen, Nightingale y Eakin, 2015, p. 7). La decisión respecto a qué opción prevalece y cómo se define y ejecuta la adaptación se da en la interfaz ciencia-política y depende de múltiples factores y tensiones entre distintos actores (políticos, empresariales, científicos) con valores, posturas, posiciones e intereses heterogéneos y generalmente antagónicos (Islas, 2020; Lampis, 2013).

Ciertamente, el contenido que se le otorga a la categoría de adaptación no es una discusión meramente académica sino también política. Para los países más vulnerables al cambio climático — como es el caso de las naciones latinoamericanas y caribeñas— el debate sobre la definición de la adaptación es central pues implica un ejercicio crítico respecto a la forma en la que se adoptan ciertos marcos conceptuales para el diseño de la política pública (Islas, 2019). La elección de una definición de adaptación sobre otra tiene un efecto performativo con consecuencias territoriales, económicas, políticas y sociales concretas. De ahí la importancia de que los distintos expertos, actores interesados y afectados por el cambio climático participen en el diseño de la política de la adaptación al cambio climático, así como en la toma de decisiones sobre qué aspectos y sectores deben priorizarse; qué gastos deben ejecutarse y quién debe financiarlos. Las políticas públicas son justamente ese “momento de politización en el que las autoridades, los conocimientos y las subjetividades se reúnen para enmarcar qué acciones y políticas se desarrollan, cómo

se formulan y quién aboga por ellas” (Eriksen, Nightingale y Eakin, 2015, p. 4).

De igual relevancia es el reforzamiento de la participación y representatividad de los países *en desarrollo* en los reportes del IPCC. Hasta el momento, la literatura académica y los científicos de los países más industrializados han sido numéricamente más en comparación con el resto de los participantes (Yamineva, 2017). Lo que resulta científica y políticamente problemático pues se desdibujan los distintos contextos y conocimientos que existen en la periferia global (Lahsen, 2004). Una mayor participación de los países en desarrollo en el IPCC implicará una mayor apertura del organismo hacia otras epistemologías, metodologías y disciplinas, así como un mayor impulso de la ciencia del cambio climático en estos países.

CONSIDERACIONES FINALES

La naturaleza sociopolítica de la adaptación al cambio climático explica la disputa que existe por definirla. Tal y como pudo advertirse al historiar la categoría de adaptación, cada definición trae consigo una carga teórica que alude o elude ciertos procesos, por ejemplo, opciones técnicas o sociopolíticas, conflictos étnicos, ideológicos y de clase. Las subcategorías que han emergido de este debate —adaptación como resiliencia, adaptación como transición, adaptación como ajuste, adaptación reformista, adaptación transformativa, adaptación agnóstica, régimen de adaptación, adaptación como privilegio y adaptación comunitaria (ver síntesis en Tabla 1)—, dan cuenta de la variedad de contenidos que se le atribuyen a la adaptación, cada uno representando diferentes principios ontológicos, supuestos epistemológicos, propuestas metodológicas, intereses, rutas de acción y metas. Por otro lado, la genealogía de la adaptación al cambio climático como proyecto político refleja los distintos momentos por los que ha atravesado la discusión, desde su rechazo por parte de las economías que más han contribuido al problema, hasta su incorporación como demanda de los países más afectados por los impactos del cambio climático y, finalmente, su compaginación con las políticas de desarrollo. El hecho de que el IPCC, como expresión institucional de la interfaz ciencia-política climática, haya privilegiado a la adaptación entendida como ajuste frente a otras definiciones disponibles, más allá de si es la mejor definición o no, ha implicado, entre otras cosas, la promoción de agendas académicas y políticas específicas. Hay que considerar que este proceso no es unidireccional. Si bien el IPCC establece lineamientos conceptuales que orientan a nivel nacional e internacional el cauce del financiamiento y, en consecuencia, los temas y métodos que se privilegian en el campo académico y político; las presiones políticas, los

intereses académicos, las investigaciones y la literatura que producen los científicos, sobre todo los que provienen de economías centrales, nutren a su vez los informes del IPCC y refuerzan la hegemonía de esta noción de adaptación. Esto implica que la práctica científica al mismo tiempo que moldea a la política climática también está condicionada por ella. Puesto que lo que está en juego es la (re)organización de la sociedad frente a un clima cambiante a escala global, entender la adaptación al cambio climático y sus repercusiones prácticas implica advertir su carácter dual como problema científico y sociopolítico. Para países donde la política de adaptación aún es incipiente, la reflexión sobre la forma en la que se ha construido esta categoría no es un asunto menor. La discusión que envuelve a la definición de adaptación abre un espacio de oportunidad para que estos países puedan pensarla, diseñarla y ejecutarla bajo sus propios términos. Tal y como sugiere Hughes (2012, p. 9): “la disputa sobre el proceso de evaluación y los productos del IPCC va más allá de alcanzar un acuerdo internacional para mitigar el problema, es una lucha legítima para obtener acceso y participar en la escritura de la realidad”.

1. Tipologías de adaptación al cambio climático

Autores	Criterio de clasificación	Tipología
Smit <i>et al.</i> (2000)	Propósito respecto al estímulo climático	Autónoma/espontánea/automática. Planificada/intencional/activa.
	Momento en el que se llevan a cabo	Anticipatoria-ex ante. Concurrente respecto al estímulo climático. Reactiva-ex post.
	Alcance temporal	Corto o largo plazo. Instantánea o acumulativa.
	Alcance espacial	Local. Nacional.
	Función	Retirarse, acomodar, proteger prevenir, tolerar, difundir, cambiar, restaurar.
	Desempeño	Rentable. Eficiente. Implementable. Equitativa.
	Forma que adoptan	Legal. Estructural. Tecnológica. Conductual. Financiera. Institucional.

Pelling (2011)	Continuidad y estabilidad de las funciones del sistema consideradas deseables.	Resiliencia
	Cambio social incremental y el ejercicio de los derechos existentes.	Transición
	Demanda de nuevos derechos y modificaciones en los regimenes políticos.	Transformación
Biagini <i>et al.</i> (2014)	Implementación de los proyectos financiados por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente.	Desarrollo de capacidades. Gestión y planificación. Prácticas o comportamientos. Políticas públicas (por ejemplo, de uso de la tierra, de gobernanza de los recursos hídricos). Sistemas de comunicación e información. Sistemas de advertencia u observación. Infraestructura verde. Tecnología.
Basset y Fogelman (2013)	Opciones de adaptación al cambio climático presentes en los informes del IPCC (1990, 1996, 2001, 2007)	Adaptación como ajuste. Adaptación reformista. Adaptación transformativa.

BIBLIOGRAFÍA

- Adger, William Neil; Arnell, Nigel W.; Tompkins, Emma L. (2005). Successful adaptation to climate change across scales. *Global Environmental Change*, 15, 77-86. <http://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2004.12.005>
- Adger, William Neil et al. (eds.) (2006). *Fairness in Adaptation to Climate Change*. Londres: The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/2957.001.0001>
- Amoore, Louise (2013). *The Politics of Possibility. Risk and Security Beyond Probability*. Estados Unidos: Duke University Press Books.
- Bassett, Thomas J.; Fogelman Charles (2013). Déjà vu or something new? The adaptation concept in the climate change literature. *Geoforum*, 48, 42-53. <http://doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.04.010>
- Biagini, Bonizella et al. (2014). A typology of adaptation actions: A global look at climate adaptation actions financed through the Global Environment Facility. *Global Environmental Change*, 25, 97-108. <http://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.01.003>

- Bjurström, Andreas; Polk, Merritt (2011). Physical and economic bias in climate change research: a scientometric study of IPCC. Third Assessment Report. *Climatic Change*, 108, 1-22. <https://doi.org/10.1007/s10584-011-0018-8>
- Blaikie, Piers (1985). *The Political Economy of Soil Erosion in Developing Countries*. Londres: Routledge.
- Blaikie, Piers; Brookfield, Harold (1987). *Land Degradation and Society*. Londres: Methuen.
- Brooks, Nick (2003). *Vulnerability, risk and adaptation: A conceptual framework*. Norwich: Tyndall Centre for Climate Change Research, University of East Anglia. <https://gsdrc.org/document-library/vulnerability-risk-and-adaptation-a-conceptual-framework/>
- Burton, Ian; Kates, Robert W.; White, Gilbert F. (1978). *The environment as hazard*. Nueva York: Oxford University Press.
- Darwin, Charles (1859). *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. London: John Murray.
- Dawson, Ashley (2017). *Extreme cities. The peril and promise of urban life in the age of climate change*. Londres: Verso.
- Delgado Ramos, Gian Carlo (2015). Complejidad e interdisciplina en las nuevas perspectivas socioecológicas: la ecología política del metabolismo urbano. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 17, 108-130. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.17.2015.1442>
- Delgado Ramos, Gian Carlo; De Luca, Ana; Vázquez, Verónica (2015). *Adaptación y mitigación urbana del cambio climático en México*. México: CEIICH-UNAM.
- Dovers, Stephen (2009). Normalizing adaptation. *Global Environmental Change*, 19, 4-6. <http://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.06.006>
- Eriksen, Siri et al. (2011). When not every response to climate change is a good one: Identifying principles for sustainable adaptation. *Climate and Development*, 3(1), 7-20. <http://doi.org/10.3763/cdev.2010.0060>
- Eriksen, Siri; Nightingale, Andrea; Eakin, Hallie (2015). Reframing adaptation: The political nature of climate change adaptation. *Global Environmental Change*, 35, 523-533. <http://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.09.014>
- Fleming, James Rodger (1998). *Historical perspectives on climate change*. New York: Oxford University Press.

- Friedman, Jonathan (1974). Marxism, structuralism, and vulgar materialism. *Man*, 9, 44-69.
- Gaillard, Jean-Christophe (2012). The climate gap. *Climate and Development*, 4(4): 261-264. <http://doi.org/10.1080/17565529.2012.742846>
- García, Rolando (1994). Interdisciplinariedad y sistemas complejos. En: Leff, Enrique (comp.), *Ciencias Sociales y Formación Ambiental* (pp. 85-124). Barcelona: Gedisa. http://ru.iis.sociales.unam.mx/bitstream/IIS/5067/1/Ciencias_sociales_y_formaci%3f%b3n_ambiental.pdf
- Girola, Lidia (2010). Talcott Parsons: a propósito de la evolución social. *Sociológica*, 25(72), 169-183. <https://www.scielo.org.mx/pdf/soc/v25n72/v25n72a7.pdf>
- Godelier, Maurice (1972). *Rationality and Irrationality in Economics*. London: NLB.
- González Casanova, Pablo (2017). *Las nuevas ciencias y las humanidades: de la academia a la política*. Buenos Aires: CLACSO.
- Guldi, Jo; Armitage, David (2014). *The History Manifesto*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Haraway, Donna (1991). *Simians, Cyborgs and Women. The Reinvention of Nature*. New York: Routledge.
- Hughes, Hannah R. (2012). *Practices of Power and Knowledge in the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* [Tesis de doctorado], Department of International Politics, Aberystwyth University. https://pure.aber.ac.uk/portal/files/10520425/ipcc_thesis.pdf
- Hulme, Mike (2008). The conquering of climate: discourses of fear and their dissolution. *The Geographical Journal*, 174(1), 5-16. <http://www.jstor.org/stable/30139401>
- Hulme, Mike; Mahony, Martin (2010). Climate change: What do we know about the IPCC? *Progress in Physical Geography*, 34(5), 705-718. <https://doi.org/10.1177/0309133310373719>
- IPCC (1990). *Climate Change. The IPCC Impacts Assessment*. Australia: Australian Government Publishing Service.
- IPCC (1996). *Climate Change 1995. Impacts, adaptations and mitigation of climate change. Scientific Technical Analyses*. Cambridge: Cambridge University Press.
- IPCC (2001). *Climate change 2000. Impacts, adaptation and vulnerability*. Cambridge: Cambridge University Press.

- IPCC (2007). *Climate change 2007. Impacts, adaptation and vulnerability*. Cambridge: Cambridge University Press
- Islas, Maritza (2019). "Azote imperialista", petróleo y cambio climático en el Caribe. *Estudios Latinoamericanos*, 44, 103-126. <https://doi.org/10.22201/fcpys.24484946e.2019.44.77202>
- Islas, Maritza (2020). Adaptación al cambio climático: definición, sujetos y disputa. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 28, 9-30. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.28.2020.4333>
- Kates, Robert W. (2001). Queries on the human use of the earth. *Annual Review of Energy and the Environment*, 26(1), 1-26. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.26.1.1>
- Koslov, Liz (2019). Avoiding climate change: "agnostic adaptation" and the politics of public silence. *Annals of the American Association of Geographers*, 109(2), 568-580. <https://doi.org/10.1080/24694452.2018.1549472>
- Kuh, Katrina Fischer (2015). Agnostic adaptation. En: Craig, Robin; Miller, Stephen (Eds.), *Contemporary Issues in Climate Change Law and Policy: Essays Inspired by the IPCC*. S/d: ELI Press.
- Lahsen, Myanna (2004). Transnational Locals: Brazilian Experiences of the Climate Regime. En: Jasanoff, Sheila; Long Martello, Marybeth (eds.), *Earthly Politics. Local and Global in Environmental Governance*. Inglaterra: The MIT Press.
- Lampis, Andrea (2013). La adaptación al cambio climático: el reto de las dobles agendas. En: Postigo, Julio C. (ed.), *Cambio climático, movimientos sociales y políticas públicas. Una Vinculación Necesaria* (pp. 29-50). Santiago: CLACSO/Instituto de Ciencias Alejandro Lipschutz.
- Levins, Richard; Lewontin, Richard (1985). *The dialectical biologist*. Harvard: Harvard University Press.
- Mach, K. J.; Planton, S.; von Stechow, C. (eds.) (2014). Anexo II Glosario. 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: IPCC.
- Mann, Geoff; Wainwright, Joel (2018). *Leviatán climático. Una teoría sobre nuestro futuro planetario*. España: Biblioteca Nueva.
- Marino, Elizabeth (2018). Adaptation privilege and Voluntary Buyouts: perspectives on ethnocentrism in sea level rise relocation and retreat policies in the US. *Global Environmental Change*, 49, 10-13. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.01.002>

- Marino, Elizabeth; Ribot, Jesse (2012). Special Issue Introduction: Adding insult to injury: Climate change and the inequities of climate intervention. *Global Environmental Change*, 22, 323-328. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.03.001>
- McCarthy, James et al. (eds.) (2001). Anexo B Glosario de términos. Tercer Informe de Evaluación del IPCC: Cambio climático 2001 (TAR). Ginebra, Suiza: IPCC. <https://archive.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf>
- McNamara, Karen Elizabeth; Buggy, Lisa (2017). Community-based climate change adaptation: a review of academic literature. *Local Environment*, 22(4), 443-460. <http://doi.org/10.1080/13549839.2016.1216954>
- Merton, Robert King (1972). *Teoría y estructura social*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Morchain, Daniel (2018). Rethinking the framing of climate change adaptation. Knowledge, power, and politics. En: Klepp, Silja; Chávez, Libertad (eds.), *A Critical Approach to Climate Change Adaptation Discourses, Policies, and Practices* (pp. 55-73). Londres: Routledge.
- Nightingale, Andrea J. (2003). A feminist in the forest: situated knowledges and mixing methods in natural resource management. *ACME: An International Journal for Critical Geographies*, 2(1), 77-90. <https://acme-journal.org/index.php/acme/article/view/709>
- Nightingale, Andrea J. (2016). Adaptive scholarship and situated knowledges? Hybrid methodologies and plural epistemologies in climate change adaptation research. *AREA Royal Geographical Society*, 48(1), 41-47. <http://doi.org/10.1111/area.12195>
- O'Brien, Karen et al. (2007). Why different interpretations of vulnerability matter in climate change discourses. *Climate Policy*, 7(1), 73-88. <http://doi.org/10.1080/14693062.2007.9685639>
- Orlove, Ben (2009). The past, the present and some possible futures of adaptation. En: Adger, W. Neil; Lorenzoni, Irene; O'Brien, Karen L. (eds.), *Adapting to Climate Change: Thresholds, Values, Governance* (pp. 131-163). Nueva York: Cambridge University Press.
- Ourbak, Timothée; Magnan, Alexandre K. (2018). The Paris Agreement and climate change negotiations: Small Islands, big players. *Regional Environmental Change*, 18, 2201-2207. <https://doi.org/10.1007/s10113-017-1247-9>
- Paprocki, Kasia (2018). Threatening dystopias: Development and adaptation regimes in Bangladesh. *Annals of the American*

- Association of Geographers*, 108(4), 955-973. <https://doi.org/10.1080/24694452.2017.1406330>
- Paprocki, Kasia (2019). All that is solid melts into the bay: Anticipatory ruination and climate change adaptation. *Antipode*, 51(1), 295-315. <https://doi.org/10.1111/anti.12421>
- Parsons, Talcott (1968). *La estructura de la acción social, I-II*. Madrid: Guadarrama.
- Pelling, Mark (2011). *Adaptation to Climate Change: From resilience to transformation*. Nueva York: Routledge.
- Perreault, Tom; Bridge, Gavin; McCarthy, James (eds.) (2015). *The Routledge Handbook of Political Ecology*. Nueva York: Routledge.
- Pielke, Roger et al. (2007). Lifting the taboo on adaptation. *Nature*, 445(8), 597-598. <http://doi.org/10.1038/445597a>
- Remling, Elise (2018). Depoliticizing adaptation: a critical analysis of EU climate adaptation policy. *Environmental Politics*, 27(3), 477-497. <https://doi.org/10.1080/09644016.2018.1429207>
- Ribot, Jesse (2011). Vulnerability before adaptation: Toward transformative climate action. *Global Environmental Change*, 21, 1160-1162. <http://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.07.008>
- Ribot, Jesse (2014). Cause and response: vulnerability and climate in the Anthropocene. *The Journal of Peasant Studies*, 41(5), 667-705. <http://doi.org/10.1080/03066150.2014.894911>
- Schipper, Emma Lisa Freja (2006). Conceptual History of Adaptation in the UNFCCC Process. *Review of European Community & International Environmental Law*, 15(1), 82-92. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9388.2006.00501.x>
- Smit, Barry et al. (2000). An anatomy of adaptation to climate change and variability. *Climate Change*, 45, 223-251. <https://doi.org/10.1023/A:1005661622966>
- Steward, Julian H. (1955). *Theory of culture change. The methodology of multilineal evolution*. Chicago: University of Illinois Press.
- Taylor, Marcus (2015). *The political ecology of climate change adaptation. Livelihoods, agrarian change and the conflicts of development*. Nueva York: Routledge.
- Thomas, Kimberley Anh; Warner, Benjamin P. (2019). Weaponizing vulnerability to climate change. *Global Environmental Change*, 57. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.101928>
- Von Foerster, Heinz ([1979] 1991). ¿Y nosotros, adonde vamos desde aquí? En: Pakman, Marcelo (comp.), *Obras escogidas de Heinz von Foerster* (pp. 201-212). Barcelona: Gedisa.
- Watt, Ward B. (2015). Adaptation, Fitness, and Evolution. En:

- Wright, James (ed.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (pp. 85-90). Amsterdam: Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.81001-6>
- Watts, Michael J. (1983). On the Poverty of Theory: Natural Hazards Research in Context. En: Hewitt, Kenneth (ed.), *Interpretations of Calamity* (pp. 140-162). Boston: Allen & Unwin.
- Watts, Michael J. (2009). Adaptation. En: Gregory, Derek et al. (eds.), *The dictionary of Human Geography* (pp. 19-50). Reino Unido: Wiley-Blackwell.
- Watts, Michael J. (2015). Now and then: the origins of political ecology and the rebirth of adaptation as a form of thought. En: Perreault, Tom; Bridge, Gavin; McCarthy, James (eds.), *The Routledge Handbook of Political Ecology* (pp. 19-50). Nueva York: Routledge.
- Wescoat, Jr. James L. (1992). Common Themes in the Work of Gilbert White and John Dewey: A Pragmatic Appraisal. *Annals of the Association of American Geographers*, 82(4), 587-607. <http://www.jstor.org/stable/2563691>
- Yamineva, Yulia (2017). Lessons from the Intergovernmental Panel on Climate Change on inclusiveness across geographies and stakeholders. *Environmental Science and Policy*, 77, 244-251. <http://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.04.005>
- Zemelman, Hugo (2004). Pensar teórico y pensar epistémico. Los desafíos de la historicidad en el conocimiento social. En: Sánchez Ramos, Irene; Sosa Elízaga, Raquel (coord.), *América Latina: los desafíos del pensamiento crítico* (pp. 21-33). México: Siglo XXI Editores, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM.

DESAFIO DE SUPERAÇÃO DO DESMONTE AMBIENTAL DO BRASIL NO CONTEXTO DA EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

Pedro Roberto Jacobi, Bruno de Pierro
e Marcos Tavares de Arruda Filho

É NOTÓRIA A SITUAÇÃO de retrocesso ambiental enfrentada pelo Brasil nos últimos anos. Fatores que exercem pressão sobre os ecossistemas e a biodiversidade, entre eles o desmatamento em Áreas de Proteção Permanente (APP) e o aumento das emissões de gases de efeito estufa, encontram respaldo na gestão federal de Bolsonaro. Observa-se que, desde seu início em 2019, o governo Bolsonaro se empenhou em enfraquecer estruturas de monitoramento e vigilância em órgãos como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), além de assumir postura negacionista e anticientífica em relação à crise climática global.

A emergência climática global afeta hoje diretamente todo o sistema Terra. O mundo encara, atualmente, um *tipping point*, ou seja, um ponto de inflexão nas mudanças climáticas em que qualquer adição ao problema já posto pode abrir um caminho de irreversibilidade, sem mais solução. Diante de tal problemática, instrumentos como o da Governança Ambiental são urgentes e necessitam ser fortalecidos para um maior avanço desta temática na sociedade.

Este artigo tem por objetivo discutir o desmonte da política ambiental brasileira, levando em consideração o recrudescimento do quadro de emergência climática mundial. Para tal, realizou-se uma compilação bibliográfica sobre temas como a flexibilização da legislação ambiental

no país —intensificada com o início da pandemia— e os impactos da administração federal no desmatamento da Amazônia e em negociações internacionais dedicadas ao combate das mudanças climáticas.

O texto se divide em quatro tópicos. O primeiro, *O clima e o antropoceno*, traz uma contextualização da questão climática e seus reflexos na construção do histórico dos avanços da política voltada para o meio ambiente no país. No segundo, *Histórico da política ambiental brasileira*, apresenta-se um panorama de avanços e desafios que marcaram a trajetória da governança ambiental no país e que se conectam com a situação atual.

O tópico *Política ambiental brasileira* aborda o desmonte em tempos de emergência climática e o impacto da gestão do governo Bolsonaro na questão ambiental e, especialmente, na climática. Também se discute a *Política ambiental brasileira e o desmonte em tempos de emergência climática*, aprofundando a análise sobre a postura de aversão a questões ambientais e climáticas do governo Bolsonaro, que se manifesta desde sua campanha eleitoral, colocando a proteção ambiental como um entrave para o crescimento econômico do país e como uma externalidade aos meios de produção vigentes.

O CLIMA E O ANTROPOCENO

As atividades humanas já impactam diretamente o sistema climático da Terra. A humanidade está agora inserida em uma emergência climática sem precedentes, na qual gases poluentes transformam a atmosfera a ponto de afetar gravemente ciclos naturais e, como consequência, gerar eventos climáticos extremos. De acordo com resultados apresentados pelo Grupo de Trabalho I “Mudanças Climáticas 2021: a Base das Ciências Físicas” do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, por suas siglas em inglês) (Masson-Delmotte *et al.*, 2021), a temperatura na Terra ultrapassará 1,5°C antes da metade do século XXI, sendo que as décadas entre 1980 até 2020 foram as mais quentes desde 1850. Ainda de acordo com o IPCC, o aumento do nível do mar foi de 20 centímetros entre 1901 e 2018. Além disso, projeta-se que ondas de calor sejam mais frequentes no futuro.

O agravamento e a generalização da problemática ambiental ocorreram a partir do século XIX, com a expansão da Revolução Industrial, marcada pelo aumento da urbanização e a exploração desenfreada de recursos naturais, gerando impactos ambientais (Arruda Filho, 2013). Desde então, fala-se de uma nova era, o Antropoceno, segundo a qual ações humanas se tornaram o principal direcionador das mudanças ambientais globais (Rockström *et al.*, 2009).

De acordo com Crutzen (2002), o Antropoceno inicia no final do século XVIII. Análises do ar contido no gelo polar revelaram que é a

partir desse período que começa a aumentar a concentração global de gases de efeito estufa, entre eles dióxido de carbono e metano. Este período denota uma época em que o impacto coletivo das atividades antrópicas é suficiente para alterar significativamente as condições de vida no planeta (Castree, 2017), destacando a humanidade como protagonista da modificação do tempo geológico.

Nesse contexto, é importante ressaltar o conceito de *planetary boundaries*, para que os limites planetários sejam respeitados em sua fisiologia. O objetivo, portanto, é responder —de forma não-linear e paulatina— a mudanças bruscas e impactos ambientais de maior magnitude. Quatro dos nove limites listados foram ultrapassados pelas atividades humanas até agora: mudança climática, cobertura vegetal, perda e extinção da biodiversidade e fluxos biogeoquímicos (com os ciclos de fósforo e nitrogênio).

Esses indicadores demonstram o impacto da ação humana sobre a natureza após a Segunda Guerra Mundial, especialmente por meio do alto consumo de recursos primários, uso de energia não renovável, aumento populacional e crescimento econômico predatório. Tal período foi chamado de Grande Aceleração.

Navegar no Antropoceno tornou-se, nesse sentido, desafio fundamental para os formuladores de políticas em todos os níveis de tomada de decisão (Biermann et al., 2010). A mudança climática aumenta os riscos para o sistema Terra e altera ciclos biogeofísicos em todo o planeta. Contudo, tais riscos não estão distribuídos igualmente. Deve-se considerar a heterogeneidade dos países em termos de nível de desenvolvimento, tamanho, população, recursos naturais e governança ambiental (Issberner e Léna, 2018).

HISTÓRICO DA POLÍTICA AMBIENTAL BRASILEIRA

A reflexão acerca do desgaste recente da fiscalização e do monitoramento do desmatamento, especialmente na Amazônia e no Pantanal, deve ser ampliada, a fim de recuperar fatos históricos da política ambiental brasileira. Com isso, é possível constituir um panorama abrangente de avanços e desafios que marcaram a trajetória da governança ambiental no país e que se conectam com a situação atual. Isso significa reconhecer que, em diferentes períodos e governos, a gestão do meio ambiente contabilizou conquistas importantes, como o protagonismo do Brasil na assinatura da Convenção da Diversidade Biológica na Eco-92 ou Cúpula da Terra, em 1992 no Rio de Janeiro.

No entanto, também é possível enumerar episódios de retração, como dificuldades para conter a expansão da área agrícola e de pastagens, por meio de mudanças no uso da terra, sobretudo o desmatamento, e embates em torno de projetos que tentam flexibilizar medi-

das contidas na Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei Federal nº 12.651/12), conhecida como o novo Código Florestal brasileiro. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] (2021) mostram que, entre 2000 e 2018, o Brasil registrou expansão de 27% nas áreas destinadas às pastagens com manejo, especialmente na borda leste da Amazônia. A área agrícola aumentou 45% e a de silvicultura, 70%. No mesmo período, a extensão de florestas diminuiu cerca de 8% e a de vegetação campestre, 10%.

Para analisar os principais marcos históricos da política ambiental, é importante destacar alguns fatos ancestrais do ambientalismo brasileiro. Ainda no período colonial, membros da elite intelectual do Brasil Colônia manifestaram indignação contra a degradação ambiental baseada no extrativismo predatório praticado pela Coroa portuguesa (De Pierro, 2020). O naturalista e político José Bonifácio de Andrada e Silva (1763-1838) é apontado, por historiadores que investigam o movimento ambientalista brasileiro, como um desses pioneiros. Bonifácio ajudou a introduzir temas ecológicos no país, amparado por preocupações ambientais que permanecem atuais, e integrava um grupo de intelectuais que, na virada do século XVIII para o XIX, criticava a exploração descuidada dos recursos naturais (Pádua, 2004).

Vale ressaltar que, à época de Bonifácio, a preocupação principal dos teóricos era de que a perda florestal acabaria prejudicando a produção rural, ao diminuir o fluxo de chuvas, degradar os solos e até mesmo provocar desertificação. Tais receios, portanto, associavam-se mais ao uso eficaz e racional da natureza para assegurar melhorias da economia, ou seja, uma ideia que hoje pode ser, grosso modo, relacionada ao conceito de desenvolvimento sustentável.

No entanto, poucas tentativas de influenciar governos deram certo à época. Uma delas foi a restauração da Floresta da Tijuca, no Rio de Janeiro, entre 1861 e 1874. Influenciados por nomes como o de Bonifácio, um conjunto de intelectuais convenceu o governo de que o desflorestamento estava provocando secas na cidade (De Pierro, 2020). Isso porque grande parte da região tinha sido desmatada para a produção de café e carvão vegetal. O reflorestamento exigiu o plantio de 100 mil mudas de árvores de espécies nativas.

É a partir do início do século XX que ganha força a crença de que somente por meio do Estado seria possível promover a conservação da natureza (Casazza, 2020). As mudanças mais notáveis começam a ocorrer nos anos trinta, no início do primeiro governo de Getúlio Vargas (1882-1954). De acordo com Casazza (2020), foi naquela época que cientistas envolvidos com questões ambientais começaram a ocupar cargos públicos, atuando na implementação de instrumentos legais voltados ao manejo racional de recursos naturais.

Em 1934, realizou-se a primeira Conferência Brasileira de Proteção à Natureza, no Rio de Janeiro, considerada um marco por ter expressado a mobilização de organizações da sociedade civil e instituições públicas em torno do tema da conservação da natureza (Franco e Drummond, 2009). A massiva participação de entidades civis —que ia do Tijuca Tennis Club à Academia Brasileira de Ciências (ABC)— foi um forte indicativo da pressão da opinião pública por políticas efetivas. Parte dessa reivindicação foi atendida pelo poder público.

Como ressaltam Franco e Drummond (2009), na época os argumentos que justificavam um cuidado maior com o mundo natural variavam entre “uma perspectiva mais pragmática, voltada para a conservação dos recursos naturais, e outra de caráter mais estético, que alegava a beleza da natureza selvagem”. Portanto, as concepções conservacionistas (racionalidade na utilização dos recursos naturais) e preservacionistas (defesa dos aspectos “sublimes” da natureza selvagem) tiveram, àquela altura, ampla circulação nos debates sobre elaboração de estratégias de proteção no Brasil e no mundo.

A Conferência terminou com a ideia predominante de que era necessário criar reservas naturais, destinadas “à fruição dos sentidos e à pesquisa científica” (Franco e Drummond, 2009), ou seja, convergindo motivações estéticas e utilitárias para garantir a proteção da natureza. Ainda em 1934, o governo Vargas aprovou o Código Florestal, resultado do esforço de pesquisadores do Museu Nacional do Rio de Janeiro em influenciar a administração pública, defendendo a intervenção de um Estado forte capaz de assegurar, mediante leis específicas, progresso econômico concomitantemente com a preservação do patrimônio natural.

A primeira versão do Código Florestal estabeleceu limites ao direito de propriedade visando a proteção de áreas florestais. A norma foi revista em 1965, durante a ditadura militar, e em 2012, no governo de Dilma Rousseff. Também foram criados o Código de Caça e Pesca e a Lei sobre Expedições Científicas. Na Constituição de 1934, incluiu-se um artigo sobre o papel dos governos federal e estaduais na proteção ambiental.

O arcabouço legal estabelecido na Era Vargas buscava, assim, regulamentar o uso da água, dos recursos minerais, das florestas e as atividades de caça e pesca. Além disso, o Código Florestal criou condições para que representantes da academia pudessem participar da elaboração de políticas públicas, buscando subsidiar a tomada de decisões. A lei instituiu o Conselho Federal Florestal, instância máxima da política florestal do país à época. O órgão era composto por membros do Museu Nacional, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), além de entes

governamentais, entre eles o Departamento Nacional de Estradas e o Ministério da Agricultura.

Conforme explicam Franco e Drummond (2009), os Códigos florestal e de água e minas “[...] instituíram o princípio legal de dissociação entre a propriedade privada da terra e a da flora e dos minérios a ela conexos”. O Código Florestal de 1934 previa que os donos de terras deveriam preservar matas ciliares ao longo de rios. Esse tipo de vegetação ajuda a fixar sedimentos e manter a saúde dos cursos d’água. A legislação também obrigava os proprietários a manterem 25% da área de seus imóveis com a cobertura de mata original, a chamada “quarta parte” (Rajão, Carvalho e Merryet, 2020). No entanto, não dava orientações sobre em qual parte da propriedade a vegetação deveria ser preservada.

Independentemente de sua capacidade de controlar efetivamente o desmatamento, não é exagero pontuar que o Código Florestal de 1934 representa um marco da intervenção estatal na tentativa de controlar a exploração dos recursos naturais no Brasil. Ao longo do tempo, entretanto, a lógica desenvolvimentista —sobretudo aquela fomentada durante a ditadura militar entre 1964 e 1985— minou tentativas de fazer valer a aplicação de leis ambientais.

Rajão, Carvalho e Merryet (2020) chamam a atenção para o fato de que as elites rurais sempre interpretaram o Código Florestal não apenas como uma ameaça, mas —paradoxalmente— também como uma oportunidade. Dada as restrições de uso do solo impostas pela lei, “os grupos ruralistas mobilizaram influência política a nível nacional”, impondo obstáculos para o cumprimento da legislação ao longo das décadas.

Posteriormente, o Código Florestal passou por mudanças, sendo revogado e reformulado em 1965. Embora tenha sofrido várias outras alterações por meio de medidas provisórias, essa versão da lei vigorou por 47 anos. O Código de 1965 definiu os conceitos de Áreas de Preservação Permanente (APP) e de Reserva Legal, e fortaleceu uma concepção conservacionista (Roriz e Fearnside, 2015). A legislação de 1964 também incorporava princípios sólidos de proteção ambiental, mas era de difícil aplicação (Ribeiro, 2011). Nesse contexto, o código de 1965 representou uma nova tentativa de evitar mais perdas ambientais e econômicas.

De acordo com Roriz e Fearnside (2015), o código que passou a vigorar nos anos sessenta era conservacionista, e não preservacionista. Isso significa que, nas reservas legais, permitia-se o uso sustentável —uma característica “que torna a legislação equilibrada entre o econômico e o ambiental, por controlar o desmatamento sem inviabilizar o uso das florestas”. A lei determinava que os proprietários deveriam

manter, como reserva legal, de 20% a 80% das florestas nativas e savanas em suas terras. O percentual variava conforme a unidade federativa. Os ruralistas consideraram muito rigorosas as novas medidas. Na prática, a lei exigia que os proprietários privados reservassem pelo menos 50% de suas terras para a vegetação nativa. Em 1996, esse índice aumentou para 80% no caso das propriedades florestais da Amazônia Legal (Asher, 2021), e isso incomodou fortemente os grandes produtores agrícolas e o agronegócio.

Outras ações reforçaram a política ambiental brasileira entre os anos sessenta e setenta. A Lei nº 5.197, promulgada em 1967 e reformulada em 1988 como Lei de Proteção à Fauna, determinou que animais de qualquer espécie —vivendo fora de cativeiros e constituindo a fauna silvestre— são propriedade do Estado, que passava a proibir uso, perseguição, destruição, caça ou apanha.

Ainda em 1967 foi criada a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), que substituiu o Serviço de Proteção ao Índio (SPI), de 1910. Isso ocorreu durante o período militar, que se empenhava em tirar do papel planos para a defesa nacional e obras desenvolvimentistas, como a construção de estradas e hidrelétricas. Também havia dedicação em ocupar o território rumo ao interior do país, especialmente na Amazônia, abrindo espaço para fazendas agrícolas. A Funai, portanto, foi estabelecida mediante uma política integracionista, que não respeitava as particularidades das 305 etnias indígenas existentes no país.

Pode-se dizer que o integracionismo na FUNAI começou a ser superado a partir da Constituição Federal de 1988, quando se reconheceu que indígenas e quilombolas são sujeitos portadores de direito e, em vista disso, deveriam ter suas terras, tradições de produção e culturas preservadas e protegidas (Jucá e Coletta, 2018). Nas décadas seguintes, apesar de intervenções políticas e embates travados com o setor agropecuário, a FUNAI assumiu papel na gestão da política indigenista, sobretudo em relação à demarcação de terras indígenas.

Sob o governo Bolsonaro, porém, a FUNAI sofreu redução de seu orçamento e passou a flertar com uma retomada da política integracionista. A narrativa do governo, segundo a qual os povos indígenas precisariam se desenvolver do ponto de vista econômico, como se fossem populações atrasadas, têm enfraquecido a atuação da FUNAI na tarefa de demarcar terras e garantir a segurança desses povos.

As ações do governo Bolsonaro no sentido de flexibilizar e legalizar o garimpo em áreas indígenas representam retrocesso em relação às medidas implementadas desde a Constituição Federal de 1988. Tal retrocesso atinge diretamente o meio ambiente, uma vez que territórios ocupados por povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais contribuem consideravelmente para conservar e proteger a

biodiversidade (Cunha, Magalhães e Adams, 2021).

A partir da década de setenta, são criadas as primeiras Unidades de Conservação (UC) no país. No entanto, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) só foi instituído em 2000, com a aprovação da Lei nº 9.985 daquele ano. Essa norma delineou as principais características de cada tipo de Unidade de Conservação e garantiu acesso de populações tradicionais, como povos indígenas, aos recursos naturais. Também estabeleceu comitês de gestão compostos por membros do poder público e da sociedade civil.

Nos anos oitenta, observou-se a criação de leis e instituições em consonância com o aumento da preocupação global em relação ao impacto ambiental de novas tecnologias, como a energia nuclear. Esse movimento abriu caminho para o surgimento de organizações não governamentais ambientalistas e aumentou a influência de especialistas e ativistas no debate público. Destaca-se a atuação do sindicalista acreano Chico Mendes (1944-1988), que liderou seringueiros da Amazônia em torno da preservação da floresta, e foi assassinado em virtude de seu ativismo.

Estações ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental dedicadas à proteção do meio ambiente foram estabelecidas naquele período. Em 1981, a Lei nº 6.938 instaurou a Política Nacional do Meio Ambiente. Dois anos depois, foi publicado o decreto para criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Já em 1988, a Lei nº 7.661 instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, fixando medidas para a proteção de recursos marítimos. No ano seguinte, consolidou-se o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), por meio da Lei nº 7.735/1989.

Desde os anos noventa, ganhou expressão o interesse internacional pelos problemas socioambientais relacionados à mudança do clima (De Pierro, 2020). Cabe ressaltar que essa agenda ganhou musculatura especificamente em 1988, com a criação do IPCC. A realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento no Rio de Janeiro, em 1992, foi o ponto de partida para colocar o Brasil no rol dos países mais engajados em discussões e negociações internacionais a respeito do clima e do meio ambiente. Ainda em 1992, o governo brasileiro anunciou a criação do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Na esteira que consolidou a composição de órgãos federais ligados ao meio ambiente, também se destaca a gênese, em 1995, da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), responsável por regular a utilização de produtos geneticamente modificados, definindo regras para a comercialização e pesquisas com transgênicos. Nos anos seguintes, foram aprovadas as normas que estabeleceram a

Política Nacional de Recursos Hídricos em 1997, a Lei 9605 que trata de Crimes Ambientais em 1998, e a Lei 9795 sobre Política Nacional de Educação Ambiental em 1999.

No início do século XXI, o Brasil ganhou notoriedade internacionalmente ao aprovar, em 2009, sua Política Nacional sobre Mudança do Clima (Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos [BPBES], 2020), estabelecendo que, em 2020, o desmatamento no país deveria ser inferior a 4 mil quilômetros quadrados (km²), uma taxa já ultrapassada, de acordo com dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, o INPE (Pivetta, 2020).

No decorrer do governo Lula (2003-2011), o MMA assumiu posição de destaque sob o comando da ambientalista acreana Marina Silva, entre 2003 e 2008, cuja gestão foi marcada pela entrada “oficial” do tema ambiental na agenda de desenvolvimento nacional. Um dos reforços para combater o desmatamento foi a criação, em 2004, do Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real (DETER), dedicado a emitir alertas diários a respeito de áreas da floresta que perdem cobertura vegetal.

Braço importante do INPE no monitoramento da Amazônia, o DETER, junto com o Programa de Monitoramento do Desflorestamento da Amazônia Legal (PRODES), fornece informações para que o IBAMA atue na fiscalização da região. As ferramentas, portanto, ajudaram a orientar ações e políticas que contribuíram a diminuir as taxas de desmatamento até poucos anos atrás. Com base em dados do PRODES, nota-se que essa taxa caiu de 27,7 mil km² desmatados em 2004, para 4,5 km² em 2012, voltando a subir a partir de 2015 (Marques, 2019).

Outro instrumento concebido na gestão de Marina Silva foi o Fundo Amazônia, em parceria com os governos da Noruega e da Alemanha, que até sua recente suspensão, no governo Bolsonaro, conseguia captar recursos para ações de prevenção e combate ao desmatamento. No mesmo período, foi criado o ICMBio e se incorporou o Sistema Florestal Brasileiro dentro do MMA.

A despeito dos avanços, e exatamente devido a eles, Marina Silva enfrentou embates com membros do próprio governo que compunha. Uma derrota significativa da então ministra foi a aprovação da Lei 11.105 sobre Biossegurança, em 2005, liberando o plantio e a comercialização de organismos geneticamente modificados no país. O episódio expôs conflitos travados entre o MMA e o Ministério da Agricultura. A gestão de Marina Silva via problemas na nova lei, como a flexibilização da regulação de novas tecnologias e a criação de potenciais riscos ambientais.

Naquele momento, um dos carros-chefe do governo Lula era o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), por meio do qual pro-

jetos de infraestrutura, logística, energia e habitação receberam investimentos massivos, aprofundando conflitos entre territórios indígenas e novos empreendimentos. Os atritos no interior do governo levaram Marina Silva a pedir demissão em 2008.

Com o governo Dilma Rousseff (2011-2016), leis importantes foram aprovadas, como a de acesso ao patrimônio genético e a lei 13.153 de 2015 que institui a Política Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca. No entanto, o período também foi marcado por controvérsias, como o início da construção da hidrelétrica de Belo Monte, na bacia do rio Xingu, no Pará. A obra, concluída em 2019, gerou impactos sociais e ambientais cujo alcance vem sendo estudado por diversos grupos de pesquisa nos últimos anos (Moran, 2016).

Em 2018, no governo Michel Temer, foi aprovada a Lei da Compensação Ambiental, com novas regras para a aplicação de recursos financeiros para compensação ambiental de empreendimentos que passam por licenciamento prévio para a regularização fundiária. Em 2019, o governo tinha disponível cerca de R\$ 1,8 bilhão para a compensação ambiental. Esse montante poderia, em tese, ser usado para desapropriações (Observatório do Clima, 2019), mas uma das primeiras medidas da gestão do então ministro Ricardo Salles à frente do MMA foi desmontar a câmara de compensação ambiental que operava no IBAMA. Assim como o Fundo Amazônia e os sistemas de monitoramento do INPE, outros mecanismos institucionais relevantes para a política ambiental brasileira foram enfraquecidos ou desacreditados pelo governo Bolsonaro.

POLÍTICA AMBIENTAL BRASILEIRA: DESMONTE EM TEMPOS DE EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

Sob Jair Bolsonaro, a administração federal adotou postura de aversão a questões ambientais e climáticas. Desde as eleições de 2018, Bolsonaro fez declarações com teor negacionista em relação a questões climáticas, colocando a proteção ambiental como entrave para o crescimento econômico, chegando a defender a extinção do MMA e de órgãos ligados à proteção ambiental, além da saída do país do Acordo de Paris sobre a Mudança do Clima e o corte de verbas de pesquisas ligadas à questão climática.

O desmonte das políticas ambientais e o negacionismo científico continuaram após a eleição. No governo Bolsonaro, iniciou-se um movimento de retrocesso na política ambiental brasileira, por meio da mudança de leis ambientais federais (Barbosa et al., 2021). A questão ambiental brasileira começou a piorar a partir de 2018, tendo como um dos primeiros atos a proposta de fusão do Ministério da Agricultu-

ra, Pecuária e Abastecimento (MAPA) com o Ministério do Meio Ambiente. A finalidade, como se notou, foi enfraquecer os instrumentos ambientais e facilitar a expansão do agronegócio no Brasil, reduzindo o potencial de monitoramento do licenciamento ambiental no país.

Após repercussão negativa por parte de organizações ambientais e movimentos de proteção à natureza, o MMA foi restabelecido sob o comando do economista Ricardo Salles, ex-diretor jurídico da Sociedade Rural Brasileira e ex-secretário do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Salles já tinha um histórico de tomada de decisões favoráveis ao agronegócio e à expansão do desmatamento, todas elas evidentemente sem levar em consideração informações científicas.

Salles ficou conhecido pela frase proferida durante uma reunião ministerial de abril de 2020 quando, no auge da pandemia da Covid-19 no Brasil, pediu ao presidente Jair Bolsonaro que, enquanto o foco da mídia estivesse no aumento de casos e mortes no país, agilizasse o processo de “passar a boiada”, mudando regras e flexibilizando instrumentos de proteção ambiental para facilitar o crescimento econômico de alguns setores. Foi exonerado em junho de 2021 após tentar intervir em uma investigação da Polícia Federal sobre contrabando ilegal de madeira na Amazônia.

Em relação às mudanças climáticas, o discurso de Bolsonaro e de seus aliados vinha carregado de negacionismo científico e se opunha à cooperação para enfrentar a emergência climática. O país apequenou sua participação nas Conferências das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (COPs), reduzindo sua atuação e protagonismo no cenário internacional. O governo desistiu, no final de 2018, de sediar a COP 25, que ocorreria no ano seguinte na cidade do Rio de Janeiro, alegando cortes de gastos e processos de transição do governo.

Além disso, em maio de 2019, houve corte de 95% da verba destinada a políticas federais voltadas à mudança do clima. Tanto o presidente quanto alguns de seus ministros deram declarações na mídia com tom negacionista ou reducionista dos impactos das mudanças climáticas globais.

Vale lembrar que partes do litoral das regiões Nordeste e Sudeste foram contaminadas por grandes manchas de óleo em setembro de 2019. Na ocasião, onze estados detectaram fragmentos poluentes de óleo ao longo de suas costas marítimas, o que provocou a contaminação da água, ceifou a vida de animais e afetou a rotina de comunidades locais.

A resposta do governo federal ao derramamento de óleo foi muito tardia, lenta e descoordenada, levando governos locais, universidades e organizações não governamentais (ONG) a assumirem a função de mobilizar ações iniciais para responder ao problema e promover estu-

dos sobre o desastre (Magalhães et al., 2021). Ainda não foram dadas respostas sobre a origem do derramamento de óleo, nem culpados foram responsabilizados.

Entre 2018 e 2020, o Brasil passou por vários períodos de queimadas em seus biomas, principalmente no Pantanal e na Amazônia. Bolsonaro sofreu duras críticas nos âmbitos nacional e internacional, depois que os incêndios foram associados ao aumento das taxas de desmatamento e a imagens que revelaram a intensidade dos danos ao ecossistema, à biodiversidade e às comunidades que vivem na região amazônica (Raftopoulos e Morley, 2020).

Em 10 de agosto de 2019, a Amazônia brasileira começou a sofrer com vários focos de incêndio espalhados em sua extensão. Batizado de “dia do fogo”, a data tornou-se emblemática. Produtores rurais situados na região atearam fogo na floresta a fim de aumentar as áreas para expansão agropecuária. Dois anos depois, menos de 5% dos investigados haviam sofrido punições legais.

Em 2020, o desmatamento na Amazônia registrou o maior aumento percentual da última década, com picos em abril daquele ano no Pará, de acordo com dados do Sistema de Alerta de Desmatamento (SAD) do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Fonseca et al., 2020).

Em virtude das queimadas, em 2020 o Pantanal brasileiro perdeu cerca de 30% de sua extensão, em torno de 4,5 milhões de hectares. A lenta resposta do governo ao aumento das queimadas na Amazônia se configura como resultado do desmonte ambiental do governo Bolsonaro, que reduziu orçamentos e fiscalização na região (Jacobi *et al.*, 2020).

Como consequência dessa tragédia ambiental, e do desequilíbrio climático global, as regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste passaram a sofrer com uma diminuição no padrão de precipitação dessa área, contribuindo para o desencadeamento de uma crise hídrica e energética em todo o país. De acordo com o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), órgão do governo federal, atualmente o país se encontra com o menor índice nos reservatórios aquíferos dos últimos 91 anos.

O sistema Cantareira, por exemplo, que abastece as cidades que compõem a região da Grande São Paulo, estava funcionando com menos de 42% de sua capacidade total em agosto de 2021, com projeções de diminuição para menos de 20% até o final de 2022. Essa situação afeta diversas atividades econômicas (como agricultura e transportes), uma vez que prejudica diretamente a produção de energia elétrica para a maioria dos estados do país.

Destaca-se ainda o enfraquecimento e a extinção de instrumentos de proteção ao meio ambiente no país, dentre eles a flexibilização do

licenciamento ambiental. Tal ação começou com o Projeto de Lei (PL) nº 3.729/04, aprovado em julho de 2019 pela Câmara dos Deputados em caráter de urgência. O documento prevê o fim da obrigatoriedade de licenciamento em vários empreendimentos, entre eles mineração de grande porte, barragens de pequeno porte, áreas de cultivo agrícola e pecuária.

Em julho de 2021, o Congresso Nacional colocou em pauta a votação para a regularização fundiária, medida que visa descartar a necessidade de vistoria presencial no aumento do limite das propriedades rurais, o que pode aumentar o processo de grilagem de terras. Também esteve em votação um projeto de lei para modificar o Estatuto do Índio, buscando dificultar a demarcação de terras indígenas e permitir atividades de mineração em terras não demarcadas.

É perceptível que o governo Bolsonaro buscou construir deliberadamente uma agenda para favorecer setores do agronegócio e modos de produção exploratórios da natureza, batendo de frente e tentando, a todo custo, enfraquecer políticas ambientais instituídas no Brasil.

Com argumentos negacionistas, colocou-se em xeque a ciência, pautando decisões com base exclusivamente na busca por desenvolvimento por meio modelos econômicos predatórios e que degradam o meio ambiente. A gestão de Bolsonaro se esforçou em diminuir a atuação dos instrumentos de proteção ambiental construídos ao longo de décadas, colocando em risco a biodiversidade, a cultura de povos tradicionais, o equilíbrio climático e a segurança hídrica.

DIREÇÕES PARA O FUTURO

A escalada de ataques ao meio ambiente exige a compreensão da dimensão do impacto das ações governamentais a curto, médio e longo prazo. O avanço do desmatamento e o agravamento das queimadas, especialmente a partir de 2019, impulsionam a diminuição da capacidade de florestas tropicais, como a amazônica, retirarem dióxido de carbono da atmosfera, levando a consequências duradouras ao longo de décadas.

Ao mesmo tempo, o estímulo à grilagem de terras indígenas acumula estragos concretos, como a intensificação de conflitos que assombram pequenos agricultores, comunidades rurais e indígenas, ameaçados por grileiros, garimpeiros, madeireiros, entre outros. Estudo do Instituto Socioambiental (Roman, 2021) mostrou que ocupações irregulares em áreas protegidas cresceram 56% nos dois primeiros anos do governo Bolsonaro, que defendeu a aprovação de um projeto para anistiar grileiros.

Apesar do cenário desolador, cabe destacar os esforços da sociedade civil e sua capacidade de resistência frente ao recrudescimento

recente de políticas ambientais e órgãos públicos de fiscalização e monitoramento. Nesse sentido, portanto, é preciso levar em consideração formas de ação pública que emergem no contexto de crise política e ambiental.

Isso significa reconhecer sistemas complexos de atores, com bases de legitimidade diferentes, que se colocam na sociedade por meio de associação, parceria e negociação territorial, “incluindo grupos de interesse distintos, governos locais, o setor privado e agências públicas e governos de outros níveis” (Spink, 2011). Essa abordagem permite identificar sistemas de governança de recursos naturais, reconhecendo o potencial da ação coletiva de reverter, impedir ou superar as perdas ocasionadas pela deterioração de atores institucionais formais ou burocráticos.

Nessa perspectiva, o país contabiliza um conjunto de práticas sustentáveis e articulações regionais e locais que buscam viabilizar a restauração ecológica (Adeodato, 2021). Arranjos colaborativos, como o da co-gestão de Reservas Extrativistas (Prado, 2019), podem envolver usuários, governos locais e outros atores sociais, como instituições de pesquisa e ONGs, na tomada de decisão. Levar em conta tais perspectivas locais, lançando olhar atento para instâncias formais e informais de conhecimento, pode favorecer modelos de desenvolvimento sustentável favoráveis às epistemologias próprias do Sul global.

É possível, nesse contexto, caracterizar um conjunto de conhecimentos produzidos por diversos atores sociais no âmbito das chamadas epistemologias do Sul (Santos, 2019). Esse conjunto de saberes é agente de um processo de transculturação, uma vez que povos subjugados —ou à margem do pensamento crítico eurocêntrico— são capazes de selecionar e criar a partir de elementos da cultura científica, determinando em graus variáveis o que absorvem e o que usam.

Ganhos econômicos associados ao conhecimento e a práticas locais frequentemente são evidenciados como resultado da contribuição de agentes que racionalizam e “agronomizam” experiências e técnicas de um sistema produtivo local. Um exemplo é a expansão da economia do açaí na região do estuário delta do Amazonas, a partir de meados dos anos 1970. Ao longo de décadas, esse processo mobilizou a interação entre diferentes atores sociais, consolidando-se em um mercado robusto.

A indústria brasileira do açaí, afinal de contas, existe graças ao trabalho de pequenos produtores e ribeirinhos da região amazônica (Brondizio, 2021), que ao longo de muitos anos aprenderam a lidar com empresas de setores como o de alimentos e o de cosméticos.

Já no caso dos conhecidos Sistemas Agroflorestais de Tomé-Açu (SAFTAs), no Pará, nota-se que arranjos colaborativos formados há

décadas por agricultores locais os ajudam a enfrentar desafios estruturais —tanto do ponto de vista técnico da produção quanto da interação social— e promover sua inclusão no desenvolvimento rural sustentável (Brondizio et al., 2020).

Arranjos colaborativos e experiências que aproximam cientistas, comunidades tradicionais e gestores locais podem representar fontes alternativas ao modelo de desenvolvimento hegemônico, marcado por neoeextrativismo, conflitos socioambientais e novas dependências tecnológicas. Ao mesmo tempo, junto com o fortalecimento de alianças multi-institucionais de atuação ampla, como a Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura, iniciativas baseadas na governança colaborativa (ou os arranjos azeitados por ONGs ambientais) deixam uma porta entreaberta para que ações de consolidação da autonomia social e econômica ganhem fôlego no âmbito local, apesar de entraves impostos na esfera federal.

Entende-se que, a partir do plano local, comunidades organizadas podem pressionar legitimamente os atores estatais e corporações econômicas a frearem o ciclo de “mais extrativismo, menos democracia” (Svampa, 2019) que pauta a visão produtivista de desenvolvimento ainda nesse início de século XXI, e que dialoga com o desmonte ambiental promovido nos últimos anos pelo governo brasileiro.

Ao mesmo tempo, para além do âmbito acadêmico, abre-se espaço para caminhos alternativos ao modelo extrativista, como forma de se valorizar recursos regionais e, com isso, impulsionar uma economia transformativa. Feldmann (2021) sugere que a segunda metade do século XXI poderá ser dominada pela “onda da biotecnologia”, em que devem predominar as áreas de medicina, genética, farmacêutica, entre outras. Nesse contexto, a biodiversidade abundante da Amazônia confere a ela uma vantagem competitiva imbatível (Feldmann, 2021), pois abriga imensa variedade de espécies animais e de plantas, configurando o maior arquivo biológico conhecido de genes, moléculas e microrganismos.

Governos da América Latina e da África têm no horizonte a possibilidade de aproveitar a herança natural de suas florestas tropicais a favor da economia de seus países (Lovejoy, 2006). Isso significa investir mais em iniciativas que busquem desenvolver produtos e gerar conhecimento baseados na bioprospecção de substâncias provenientes da biodiversidade, como medicamentos, alimentos, fertilizantes, cosméticos e tecidos.

O aproveitamento econômico da biodiversidade pode se configurar dentro da chamada Amazônia 4.0, proposta que busca direcionar o uso de tecnologias como inteligência artificial ao melhoramento de cadeias produtivas na Amazônia, como as de açaí, castanha, andiroba

e cupuaçu. De acordo com Nobre e Nobre (2020), trata-se de uma abordagem sustentável para o desenvolvimento econômico e social, ancorada no respeito à biodiversidade e aos diferentes modos de vida existentes na região. Nobre e Nobre (2020) ainda argumentam que, no campo da agricultura sustentável, é possível “abraçar” e aproveitar oportunidades criadas pela Indústria 4.0, em que a produção é fortemente automatizada e ligada à internet.

Na mesma esteira, Abramovay (2019) utiliza o termo bioeconomia para caracterizar um modelo de desenvolvimento regional baseado na exploração de recursos naturais, mas não de forma predatória, e capaz de contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa. Fala-se em uma economia baseada no conhecimento da natureza. Na prática, a bioeconomia se expressa por meio da atuação de grandes empresas que exploram a biodiversidade a fim de produzir bens de consumo, combustíveis e materiais biodegradáveis (Viana, 2021).

Contudo, o desenvolvimento dessas concepções, tanto a Amazônia 4.0 quanto a bioeconomia, dependem fortemente de investimentos em pesquisa de ponta, uma vez que a transformação da biodiversidade em produtos de valor exige, muitas vezes, a adoção de tecnologias e conhecimentos gerados em universidades. Tendo em vista que o governo Bolsonaro também atuou no desmonte de instituições científicas, principalmente por meio de sucessivos cortes no orçamento federal de ciência e tecnologia, o desenvolvimento de biotecnologia e serviços baseados em tecnologias digitais também corre o risco de sofrer retrocessos.

Sem capacidade de inovação na produção sustentável de bioenergia, biomateriais e alimentos, o Brasil tende a agravar, também no campo, sua dependência tecnológica. Nesse caso, em relação a grandes empresas de tecnologia digital que já oferecem serviços voltados a melhorar a produtividade agrícola, mas que, para isso, coletam e armazenam grandes volumes de dados sobre, por exemplo, propriedades rurais, comportamento dos agricultores e qualidade do solo. A entrada das *big techs* na produção de alimentos e na agricultura (GRAIN, 2021) representa mais uma faceta do chamado “capitalismo de vigilância” (Zuboff, 2021), em que dados se tornam *commodities* nas mãos de poucas companhias.

Com a eleição de Luiz Inácio Lula da Silva, em outubro de 2022, para a presidência da República, a política ambiental brasileira vê o ressurgimento de uma esperança para a questão ambiental no país. Amparado por um discurso mais alinhado às necessidades da área no Brasil, Lula prometeu fazer um “revogação”, que representa a revisão completa dos retrocessos ambientais criados na era Bolsonaro. Isso

significa considerar o cancelamento de medidas que causaram desmontes em instituições públicas e que ocasionaram o aumento do desmatamento na Amazônia, no Cerrado e nos demais biomas brasileiros.

Algumas das promessas para essa nova gestão incluem a criação de Planos de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia e no Cerrado; o fortalecimento do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Recursos Hídricos (SINGREH) e dos órgãos ambientais, como o ICMBio e o IBAMA; a retomada do Acordo de Paris e da política climática brasileira, com a atualização do Plano Nacional sobre Mudança do Clima; a implementação do Mercado de Carbono no Brasil, com a exploração dos créditos como ferramenta para diminuição do desmatamento; o desenvolvimento de tecnologias de transição energética limpa; entre outras.

Em suas primeiras atuações depois de eleito, Lula foi convidado a discursar na vigésima sétima Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, a COP 27, que aconteceu em novembro de 2022 no Egito. Em sua fala, Lula lançou luz sobre a forma desproporcional com que a crise climática atinge as pessoas mais vulneráveis, bem como demonstrou interesse em recolocar o Brasil como país de protagonismo e de liderança nas discussões climáticas globais, posição essa perdida durante o governo Bolsonaro. A reativação do Fundo Amazônia, que estava congelado desde 2019 em virtude da má gestão e da agressiva política internacional adotada pelo governo anterior, também foi citada como forma de compromisso com o meio ambiente.

As saídas que agora figuram no horizonte devem passar pelo enfrentamento dos desafios por meio de articulações capazes de fortalecer arranjos de produção e governança. Apesar de renovadas as esperanças em torno de uma nova gestão, a partir de janeiro de 2023, é preciso que a sociedade civil mantenha o olhar atento e, quando necessário, exerça pressão sobre o governo, a fim de garantir que as pautas ambiental e climática voltem à ordem do dia.

BIBLIOGRAFIA

- Abramovay, Ricardo (2019). *Amazônia: por uma economia do conhecimento da natureza*. São Paulo: Editora Elefante.
- Adeodato, Sérgio (2021, 1 de junho). Conexões em rede. *P22ON*. http://www.p22on.com.br/2021/06/01/conexoes-em-rede/?fbclid=IwAR1FqTwiIloik7-Hm4OzQUvFifMxwZkK3f_8kDI m8Y9rSrdmHtsSNAPvOvg
- Arruda Filho, Marcos Tavares (2013). *Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: análise através da ótica do desenvolvimento sustentável* [Dissertação Mestrado - Curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente]. Universidade Federal de Pernambuco.

<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/12306/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Marcos%20de%20Arruda%20Filho.pdf>

- Asher, Claire (2019, 4 de março). Brazil's New Forest Code puts vast areas of protected Amazon forest at risk. *Mongabay*. <https://news.mongabay.com/2019/03/brazils-new-forest-code-puts-vast-areas-of-protected-amazon-forest-at-risk>
- Barbosa, Luciana Gomes; Alves, María Alice Santos; Grelle, Carlos Eduardo Viveiros (2021). Actions against sustainability: dismantling of the environmental policies in Brazil. *Land Use Policy*, 104. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105384>
- Biermann, Frank et al. (2010). Navigating the Anthropocene: the Earth System Governance Project Strategy Paper. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2(3), 202-208. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2010.04.005>
- Brondizio, Eduardo S. (2021). Uma agricultura Amazônica: sem o conhecimento do agricultor ribeirinho não haveria expansão global da economia do açaí. Em: Cunha, Manuela Carneiro da; Magalhães, Sônia Barbosa; Adams, Cristina (coords.), *Povos tradicionais e biodiversidade no Brasil — contribuições dos povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais para a biodiversidade, políticas e ameaças*. São Paulo: SBPC.
- Casazza, Ingrid Fonseca (2020). Desenvolvimentismo e conservacionismo na Era Vargas, 1930-1945: a atuação científica e política de Paulo Campos Porto. *História, Ciências, Saúde — Manguinhos*, 27(2), 411-430. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702020000200006>
- Castree, Noel (2017). Anthropocene: social science misconstrued. *Nature*, 541(7637), 289-289. <http://doi.org/10.1038/541289c>
- Crutzen, Paul (2002). Geology of mankind. *Nature*, 415(6867), 23-23. <http://doi.org/10.1038/415023a>
- Cunha, Manuela Carneiro, Magalhães, Sonia B.; Adams, Cristina (coords.) (2021). *Povos tradicionais e biodiversidade no Brasil — seção 5, parte II: os territórios indígenas e tradicionais protegem a biodiversidade?* São Paulo: SBPC.
- De Pierro, Bruno (2020). Raízes do ambientalismo. *Revista Pesquisa FAPESP*, 298, 91-95. https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2020/12/092-095_Memoria_298.pdf
- Feldmann, Paulo Roberto (2021). África e América do Sul: O futuro passa pela biodiversidade. *Estudos Avançados*, 35(102), 111-123.

<https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35102.007>

- Fonseca, Antonio et al. (2020). *Boletim do desmatamento da Amazônia Legal*. Belém: Imazon. <https://imazon.org.br/categorias/boletim-do-desmatamento/>
- Franco, José Luiz de Andrade; Drummond, José Augusto (2009). *Proteção à natureza e identidade nacional no Brasil, anos 1920-1940*. Rio de Janeiro: SciELO-Editora Fiocruz. <https://doi.org/10.7476/9788575413548>
- Futemma, Célia; Castro, Fábio de; Brondizio, Eduardo S. (2020). Farmers and Social Innovations in Rural Development: Collaborative arrangements in Eastern Brazilian Amazon. *Land Use Policy*, 99. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104999>
- GRAIN (29 de enero de 2021). *Controle digital: a entrada das Big Techs na produção de alimentos e na agricultura (e o que isso significa)*. <https://grain.org/pt/article/6604-controle-digital-a-entrada-das-big-techs-na-producao-de-alimentos-e-na-agricultura-e-o-que-isso-significa>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] (2021). *Monitoramento da cobertura e uso da terra: estatísticas desagregadas por unidades da federação: 2000/2018*. Rio de Janeiro: IBGE. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101790.pdf>
- Masson-Delmotte, Valérie et al. (eds.) (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>
- Issberner, Liz-Rejane; Léna, Philippe (2018). *Brazil in the Anthropocene: conflicts between predatory development and environmental policies*. Londres: Routledge.
- Jacobi, Pedro Roberto; Gutierrez Arteiro da Paz, Mariana; Da Silva Júnior, Roberto Donato; Lauda-Rodriguez, Zenaida; Milz, Beatriz (2022). Guia para o desmonte da política ambiental brasileira. *Ambiente & Sociedade*, 3.
- Jucá, Beatriz; Coletta, Ricardo Della (7 de diciembre de 2018). Mudança da FUNAI alimenta temor de política “integracionista” sob Bolsonaro. *El país*. https://brasil.elpais.com/brasil/2018/12/05/politica/1544032449_951629.html
- Lei 12.651 de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.ºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n.º 2.166-67, de 24 de agosto

- de 2001; e dá outras providências.
- Lei 5.197 de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.
- Lei 6.938 de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Lei 7.661 de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências.
- Lei 7.735 de 1989. Cria Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA)
- Lei 9.433 de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.
- Lei 9.605 de 1998. Dispõe sobre Crimes Ambientais- Sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
- Lei 9.795 de 1999. Lei de Educação Ambiental. Institui Política Nacional de Educação Ambiental.
- Lei 9.985 de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
- Lei 11.105 de 2005. Lei sobre Política Nacional de Biossegurança. Revista por Lei 11.460 de 2007.
- Lei 13.153 de 2015 que institui a Política Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca.
- Lovejoy, Thomas E. (2006). *Climate Change and biodiversity. The energy and resources institute*. New Delhi: TERI Press.
- Magalhães, Karine Matos et al. (2021). Oil spill + COVID-19: a disastrous year for Brazilian seagrass conservation. *Science of the Total Environment*, 764. <http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142872>
- Marques, Fabrício (2019). Desmatamento na encruzilhada. *Revista Pesquisa FAPESP*, 283, 32-35. https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2019/09/032_desmatamento_283.pdf
- Moran, Emilio F. (2016). Roads and dams: infrastructure-driven transformations in the Brazilian amazon. (Dossier: Environmental Impacts of Major Infrastructure Projects). *Ambiente e Sociedade*, 19(2), 207-220. <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC256V1922016>
- Nobre, Ismael; Nobre, Carlos (2020). Projet Amazonie 4.0. Une troisième voie pour l'Amazonie. *Futuribles*, 434(1), 95-108.

<https://www.futuribles.com/projet-amazonie-40-une-troisieme-voie-pour-lamazon/>

- Observatório do Clima (2019, 9 de julho). Agromitômetro: Salles na GloboNews. Ministro do Meio Ambiente mente e distorce informações sobre temas que vão de desmatamento a carro elétrico. *Observatório do Clima*. <https://www.oc.eco.br/agromitometro-ricardo-salles-na-globonews/>
- Pádua, José Augusto (2004). *Um sopro de destruição — pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista, 1786-1888*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- Pivetta, Marcos (2020). Ricardo Magnus Osório Galvão: o físico que não se dobra. *Revista Pesquisa FAPESP*, 293, 65-69. <https://revistapesquisa.fapesp.br/folheie-a-edicao-293/>
- Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos [BPBES] (2020, 29 de junho). A política ambiental brasileira e sua história. *Nexo Políticas Públicas*. <https://pp.nexojournal.com.br/linha-do-tempo/2020/A-pol%C3%ADtica-ambiental-brasileira-e-sua-hist%C3%B3ria>
- Prado, Deborah. S. (2019). *Processos de cogestão e seus avanços em reservas extrativistas costeiras e marinhas no Brasil* [Tese de doutorado]. Universidade Estadual de Campinas. <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1638718>
- Projeto de Lei 3729/04 de 2019. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, regulamenta o inciso IV do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, e dá outras providências.
- Raftopoulos, Malayna; Morley, Joanna (2020). Ecocide in the Amazon: the contested politics of environmental rights in Brazil. *The International Journal of Human Rights*, 24(10), 1616-1641. <http://doi.org/10.1080/13642987.2020.1746648>
- Rajão, Raoni; Carvalho, Ely Bergo; Merry, Frank (2020). Appropriations, conflicts and subversions: the social construction of the Brazilian Forest Code. *Tapuya: Latin American Science, Technology and Society*, 3(1), 43-62. <https://doi.org/10.1080/25729861.2020.1756632>
- Ribeiro, Glaucus Vinicius B. (2011). A origem histórica do conceito de área de preservação permanente no Brasil. *Revista Thema*, 8(1), 1-13. <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/67>
- Rockström, Johan et al. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461, 472-475. <http://doi.org/10.1038/461472a>
- Roman, Clara (2021, 17 de mayo). Mesmo antes de aprovado, PL da

Grilagem está destruindo a Amazônia. [Notícias Socioambientais. https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/mesmo-antes-de-aprovado-pl-da-grilagem-esta-destruindo-a-amazonia](https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/mesmo-antes-de-aprovado-pl-da-grilagem-esta-destruindo-a-amazonia)

- Roriz, Pedro Augusto Costa; Fearnside, Philip Martin (2015). A construção do Código Florestal brasileiro e as diferentes perspectivas para a proteção das florestas. *Novos Cadernos NAEA*, 18(2), 51-68. <http://doi.org/10.5801/ncn.v18i2.1866>
- Santos, Boaventura de Sousa (2019). *O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do Sul*. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Spink, Peter (2011). Cooperação e Governança Interjurisdicional: conceitos em discussão. *Cadernos Adenauer*, 12(4), 13-29. <https://pesquisa-eaesp.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/spink-cooperacao-e-governanca-interjurisdicional.pdf>
- Svampa, Maristella (2019). *As fronteiras do neoextrativismo na América Latina: conflitos socioambientais, giro ecoterritorial e novas dependências*. São Paulo: Editora Elefante.
- Viana, Diego (2021). Riqueza que vem da vida. *Revista Pesquisa FAPESP*, 306, 76-82. https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2021/07/076-082_bioeconomia_306-completo.pdf
- Zuboff, Shoshana (2021). *A era do capitalismo de vigilância*. Rio de Janeiro: Intrínseca.

LOS IMPACTOS INVISIBLES DE LA ENERGÍA EÓLICA

CÓMO EL BOOM DE ENERGÍAS RENOVABLES EN CHINA ACELERA LA EXPLOTACIÓN DE LA Balsa EN ECUADOR¹

Tamara Artacker, Felipe Bonilla,
Elizabeth Bravo e Ivonne Yáñez

FRENTE A LAS AMENAZAS del cambio climático, una de las metas centrales de las políticas globales para disminuir las emisiones de CO₂ es impulsar la transición desde las energías fósiles al uso cada vez mayor de energías renovables. Esta meta de cierta forma ya se plasma en las tendencias actuales. El consumo total de energías a nivel global se incrementa cada año, sin embargo, en el 2019, el 41% del incremento se dio en forma de energías renovables (British Petroleum, 2020).

Dentro de las energías renovables, su crecimiento fue sostenido en primer lugar por la expansión de la energía eólica, seguido por la energía solar. En términos de los consumidores, hay un país que se destaca por el crecimiento dinámico de su demanda: China. El gigante asiático es responsable de tres cuartos del incremento en el consumo de energía global del año 2019. También es el país que más ha aumentado su producción de energías renovables, seguido por Estados Unidos y Japón.

Hoy en día, China es el país de mayor generación de energía eólica en el mundo (solo superado por Europa si se suma la producción de

1 Agradecemos el apoyo del proyecto EnvJustice (2016-21), dirigido por Joan Martínez-Alier, ERC n. 695446.

sus diversos países). Incluso durante el año 2020, en plena pandemia, a pesar de que el consumo general global de energía bajó un 5%, el sector de la energía eólica vivió un crecimiento récord, principalmente debido a las nuevas instalaciones en China (Global Wind Energy Council [GWEC], 2021). Mientras que en el año 2019 se instaló a nivel global una capacidad eólica nueva de 60 GW, en el primer año de la pandemia fueron alrededor de 100 GW y, más de la mitad de ello, en el país asiático (Weekes, 2021).

El incremento se relaciona con la política pública china que apunta a cambiar la matriz energética hacia la generación de energía de fuentes renovables (Ambrose, 2021). En los dos últimos Planes Quinquenales de Electricidad (2016-2020 y 2021-2025) se establece de forma prominente la energía eólica como una de las fuentes más importantes a las que apostar y expandir para llegar a la meta de la neutralidad de carbono en 2060. La expansión del sector se incentiva activamente a través de políticas públicas, desarrollo de nuevas tecnologías, subsidios y facilidades para la importación de los insumos necesarios.

Sin embargo, aunque a nivel mundial se celebra la expansión de la capacidad eólica como paso fundamental para evitar una posible catástrofe climática, existe un aspecto que en muchos de los análisis con respecto a la expansión de la energía renovable queda sin ser mencionado: la creciente demanda por las materias primas que se requiere para la construcción de los parques eólicos y las consecuencias que conlleva. El año 2020 y el boom del sector eólico chino visibilizan —a través de impactos a muchos kilómetros del lugar de sus instalaciones— la complejidad de la cadena productiva. Para satisfacer la explosión en la demanda de una de las materias primas usadas en la construcción de las aspas de los aerogeneradores, la madera de balsa en Ecuador se avanzó tanto con la deforestación en la Amazonía y otros bosques nativos, como con la expansión de plantaciones forestales.

El presente texto analiza, desde la perspectiva de la ecología política, los múltiples impactos socioambientales que genera la explotación de la balsa en Ecuador, tomando en cuenta la diversidad de los actores involucrados, las relaciones de poder que operan en el control de los recursos (como la madera), y el rol de la política pública ecuatoriana. Además, se propone plantear cuestionamientos al imaginario “verde” que acompaña tanto al sector forestal como al de la energía eólica, que busca justificar un constante incremento del consumo.

LOS CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES DE LA CRECIENTE DEMANDA POR MATERIAS PRIMAS

El aprovechamiento de los recursos naturales es parte de las relaciones que establecemos como sociedad con nuestro entorno vivo. Las formas

que toman las diversas interacciones entre sociedad y naturaleza están atravesadas y marcadas por relaciones de poder y, por lo tanto, nunca son neutras, tal como enfatiza la ecología política. Quién toma las decisiones con respecto al uso del suelo, quién tiene acceso a las fuentes hídricas, quién sufre la mayor parte de la contaminación ambiental de una industria, quién está autorizado para aprovechar el bosque y de qué forma —son todas preguntas que nos señalan la relevancia de las fuerzas sociales que están actuando al momento de definir el acceso a y el uso de los recursos naturales—. Estas fuerzas se desarrollan e intervienen a través de diversos mecanismos, algunos más visibles y otros más difíciles de reconocer a primera vista.

Bryant y Bailey (1997) identifican varias maneras en las que actores poderosos logran ejercer su control y que nos parecen relevantes al momento de analizar la explotación de la madera balsa en Ecuador. Primero, ejercido muchas veces a través del Estado, existe el poder de decidir quién puede explotar ciertos recursos, bajo qué condiciones y con qué propósitos. Esto está inevitablemente conectado con la exclusión de otros actores a quienes se niega o limita el acceso y/o uso. El poder aquí se refiere, entonces, al poder de controlar el acceso de otros a los recursos. Segundo, se controla no solamente el acceso y uso de los recursos, sino también el nivel de exposición a impactos ambientales nocivos. En concreto, las decisiones sobre dónde se implementan las industrias más contaminantes, se instala una minera, se tala un bosque o se realizan las descargas de residuos, refieren a relaciones de poder. El concepto de la (in-)justicia ambiental aborda este aspecto de forma exhaustiva (véase, por ejemplo, Martínez-Alier, 2001). Tercero, según Bryant y Bailey (1997), las relaciones de poder se expresan a través de un control más indirecto, influyendo en la definición de prioridades y la asignación de recursos financieros y humanos, especialmente por parte de instituciones estatales. El establecimiento de metas específicas, de programas ambientales, de ciertos subsidios, etc. no son procesos neutros, sino que dependen profundamente de la balanza de poder que decide qué actores se imponen para fijar prioridades. Por último, en estrecha relación con esta forma, se encuentra el poder de influir en el discurso, de generar un imaginario común que, por ejemplo, legitime un cierto modo de explotación de los recursos o el control de ciertos actores, mientras que deslegitima otros. Esto aplica, entre otros, a discursos de desarrollo, progreso y productividad que legitiman actividades de intensificación de la producción o extractivistas con daños ambientales duraderos; también a discursos “verdes” que argumentan con la protección del medioambiente para expandir nuevos rubros en el mercado.

En este sentido, por ejemplo, Scheidel y Work (2018) nos señalan cómo los discursos del cambio climático pueden llegar a favorecer la

implementación de programas forestales que en realidad profundizan procesos de acaparamiento de tierras. Para el caso de Camboya, los autores muestran que, como parte de programas de reforestación, se otorgan concesiones de uso de suelo con la meta oficial de mitigar el cambio climático, llevando a la implementación de grandes monocultivos forestales en manos de empresas extranjeras. En consecuencia, estas plantaciones desplazan a la población local e inhiben sus usos tradicionales del suelo y de los bosques nativos, muchos de los que se talan para la implementación de las plantaciones comerciales. Debido al peso de los discursos e imaginarios “verdes” y la argumentación de realizar proyectos amigables con el ambiente, incluso “necesarios” para enfrentar el cambio climático, se habla en estos casos de “acaparamiento verde” (*green grabbing*) como un tipo de acaparamiento de tierras (Scheidel y Work, 2018, p. 10). De esta forma, “leer” el paisaje puede arrojar muchas luces sobre las relaciones de poder que actúan en un lugar específico, aunque muchas veces no permite mostrar los matices de los aspectos más intangibles (Bryant y Bailey, 1997, p. 44).

Las relaciones de poder que describen Bryant y Bailey (1997) no actúan únicamente entre actores específicos, como el Estado, empresas o poblaciones locales, sino también entre el Norte y el Sur global. Las interacciones entre sociedad y naturaleza, en este sentido, están moldeadas por una división internacional de trabajo que se ha establecido desde las épocas coloniales y que ha otorgado al Sur global el papel de exportador de materias primas (Acosta, 2011). Conceptos como el balance comercial físico señalan cómo hoy en día los flujos de materiales muestran un gran desequilibrio: en términos de volumen, se exportan más recursos naturales desde el Sur global hacia el Norte de lo que vuelve, en forma de productos industrializados (Hornborg y Martínez-Alier, 2016). Sin embargo, el enfoque de la economía *mainstream* que únicamente toma en cuenta el valor monetario de las exportaciones, oscurece este desbalance o incluso lo invierte.

Sin embargo, tomar en cuenta este desbalance en los volúmenes puede ser relevante ya que la división del trabajo también implica, de cierta forma, una distribución desigual de los impactos ambientales. Mientras el consumo abundante, motor de la creciente destrucción ambiental, se da en el Norte global, los impactos que genera la explotación de los recursos necesarios para sostener el consumo se sufren en el Sur global, en los lugares de extracción. Así, en la cadena de producción se logra externalizar los pasos que conllevan efectos negativos.

Como argumenta Hornborg (2010, p. 43), la “tecnología” se puede entender como una redistribución social de recursos, tomando en cuenta

que desde la Revolución Industrial el desarrollo basado en progreso tecnológico en el Norte global se dio basado en la apropiación de tiempo (de trabajo) y espacio (natural) de otros continentes. En las exportaciones de productos primarios, desde esta perspectiva, habría que considerar el trabajo, la tierra y la energía incorporada, usada en su extracción y/o producción, además de visibilizar el daño ambiental generado, y no solamente medir la balanza comercial en el valor económico.

Actualmente, la búsqueda de salidas a la dependencia de los fósiles genera un nuevo impulso para la explotación de materias primas en el Sur global. Los diversos acercamientos a transformaciones del sistema energético y de transporte, como las energías renovables o la movilidad eléctrica, implican en general una demanda importante de materiales para su funcionamiento. Para el caso de la movilidad eléctrica, Prause y Dietz (2020) señalan que, aunque no necesitan de gasolina para andar, los autos eléctricos requieren para su construcción de aún más materias primas que los autos convencionales (por ejemplo, cuatro veces más de cobre, 4-9 kg de cobalto y alrededor de 3 kg de litio, por auto). Los recursos naturales para estas nuevas tecnologías que son usadas o, en el caso de la energía renovable, instaladas prioritariamente en el Norte global —y crecientemente también en China—, provienen de países del Sur, especialmente del continente africano y sudamericano. En consecuencia, la implementación de la transformación energética genera conflictos socio-ambientales en lugares al inicio de la cadena productiva, muchas veces invisibilizados (Prause y Dietz, 2020).

Desde la ecología política los conflictos socioambientales son comprendidos como aquellos conflictos que se generan entorno al acceso y control de recursos naturales y el territorio cuando diversos actores con distintos grados de poder persiguen objetivos diferentes basados en sus respectivos intereses (Merlinsky et al., 2018; Svampa, 2019). Además, las posiciones arbitrarias de los actores involucrados muchas veces están relacionadas con diferentes valores y percepciones del entorno vivo, basadas en diferentes saberes que se expresan en otros lenguajes de valoración (Martínez-Alier, 2008). Si recogemos el ejemplo de las plantaciones forestales arriba mencionadas, queda claro que el mismo territorio puede ser percibido como espacio de vida, lugar de conservación de biodiversidad, o también en términos economicistas con potencial productivo para generar la mayor ganancia posible con sus productos en el mercado global. Como señalan Prause y Dietz (2020, p. 344), en los casos de la explotación de recursos naturales para cadenas comerciales globales, existe una dimensión de conflicto transnacional, lo que no permite mirar los conflictos socioambientales únicamente como hecho local. Estos conflictos, además, están relacionados con el hecho de que tanto las

empresas involucradas como los Estados están generalmente más interesados en aumentar las ganancias y los ingresos nacionales que en asegurar las condiciones para la reproducción de la vida (humana y no-humana) en los lugares de explotación.

En el caso de Ecuador, la explotación de madera de balsa en grandes volúmenes lleva a conflictos socioambientales, involucrando a diversos actores a diferentes escalas. Además, por su destino a la industria eólica en China, Europa y Estados Unidos, estos conflictos tienen una dimensión transnacional y no pueden ser reducidos a acontecimientos locales. Más bien, existe como en el caso de otros recursos naturales un entrelazamiento con desarrollos globales, como la demanda por energía “verde” y los programas globales para la lucha contra el cambio climático. El caso de la balsa muestra de forma muy clara que las problemáticas que se deben considerar no solamente existen alrededor de los recursos no renovables. Muchas veces, los recursos renovables son presentados como la solución a todos los problemas de insustentabilidad y daño ambiental; sin embargo, la realidad resulta más compleja, como se muestra a continuación.

CHINA Y SU EXPANSIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

En el panorama de las energías renovables a nivel global, China ocupa actualmente un lugar especial debido a su gran dinamismo. En consecuencia, fue el actor que más movió la demanda por la madera de balsa para sus usos en las turbinas eólicas en los últimos años, especialmente desde el 2019. En 2020, China alcanzó el primer lugar en el mundo en capacidad eólica recién instalada (Ambrose, 2021). En ese año, el país asiático fue responsable del 56% de la nueva capacidad eólica global, seguido por Estados Unidos con el 18% y Europa con el 16% (GWEC, 2021).

El aumento constante de su capacidad de generación de energía eólica ha empezado ya antes del 2010, con crecimientos anuales que entre 2006 y 2009 incluso rebasaban el 100% (Yang et al., 2017). De esta forma, el país asiático se ha convertido en la nación que más energía eólica produce globalmente.

Una de las preocupaciones primordiales de la población en China es el alto nivel de contaminación del aire, especialmente en los grandes centros urbanos. Esto se convierte en uno de los impulsos para el gobierno chino para aplicar una política pública que promueva las energías renovables, incluyendo la energía solar, eólica, hídrica, nuclear, de biomasa, etc. Esto formaría parte de la construcción de lo que el gobierno ha establecido como meta en su programa de gobierno: una “civilización ecológica”.

En el decimotercer Plan Quinquenal de Electricidad (2016-2020), se establecieron metas concretas, como incrementar la capacidad para producir energías renovables a 680 GW hasta el año 2020 (de esto, 210 GW de energía eólica), y hasta el año 2030 lograr que el 20% del consumo total de energía provenga de fuentes renovables (Chiu, 2017). En el decimocuarto Plan Quinquenal de Electricidad (2021-2025) se resalta aún más la importancia de la energía eólica y solar, que ha superado la importancia de la energía hidroeléctrica en el país. El actual plan establece “expandir extensivamente la escala de la capacidad eólica y solar, acelerando los proyectos en el centro y este, y desarrollando la energía eólica offshore de manera ordenada” (Energy Iceberg, 2021).

Entre el 20% y 30% de los molinos de viento se ubican en el interior del país. El proyecto de transmisión de energía oeste-este es una parte importante de la estrategia china para abastecer a las grandes ciudades y centros industriales del oriente del país. Pero esto se complementa con un rápido desarrollo de proyectos eólicos *offshore* en el Mar de China. Se ha convertido en el tercer país más grande de energía eólica *offshore*, después del Reino Unido y Alemania, representando el 40% de la nueva capacidad eólica *offshore* global en 2019 con un récord de 2,5 GW, esto es, 51% más que el año anterior, y más de 3 GW en 2020. El país alberga ahora el 23% de la capacidad eólica *offshore* del mundo.

En octubre de 2020, alrededor de 400 empresas relacionadas a la industria eólica china adoptaron la declaración de Beijing sobre Energía Eólica, expresando su apoyo al plan del gobierno chino de alcanzar el punto máximo de emisiones de CO2 antes del 2030 y lograr la neutralidad de carbono antes del 2060 (GWEC, 2020). Para eso resaltan el gran potencial chino de expandir la capacidad eólica, planteando, además, implementar nuevas instalaciones de entre 50 GW y 60 GW anualmente desde el 2021 para llegar a la meta de 3000 GW de energía eólica para el año 2060 (GWEC, 2021).

Este crecimiento de energía eólica viene de la mano de subsidios y otros beneficios económicos para este sector, incluyendo reducción de aranceles a una de las materias primas cruciales para la industria eólica, como es la madera de balsa. El 23 de diciembre de 2020, el Ministerio de Finanzas de la República Popular de China, publicó en su sitio web un aviso dando a conocer su plan de ajuste de tarifas para el año 2021. Los aranceles de importación NMF (Nación Más Favorecida) aplicados para ciertos productos lácteos y de madera se reducirían aún más en 2021 (United States Department of Agriculture [USDA] y Global Agricultural Information Network [GAIN], 2021). Muchos productos de madera, como los tableros de fibra, cuyos aranceles NMF se habían ya reducido tentativamente en los años

anteriores, tendrían que pagar menos aranceles de importación en 2021.

Pero el peso de China en el campo de la energía eólica no solamente se debe a su cada vez mayor generación y consumo de energías renovables, sino también en términos de producción de los aerogeneradores, poseyendo a la mayor empresa fabricante de turbinas eólicas en el mundo (Slezak, 2017).

Al mismo tiempo, existen diversos trabajos que debaten la creciente influencia de China, en términos económicos y políticos, en el mundo y en América Latina (Svampa y Slipak, 2017). La ubicación de cada vez más procesos fabriles en la República Popular de China acelera el proceso de industrialización, aumenta su peso económico y comercial e impacta en la demanda de recursos naturales para esos procesos de producción. Pero también son desarrollos internos en el gigante asiático que impulsan su creciente demanda por recursos, como la urbanización e industrialización, el crecimiento de su población al igual que el incremento en el nivel de vida y consumo. Mientras China produce y exporta cada vez más bienes manufacturados e insumos industriales, América Latina se consolida en su rol primario exportador para esos procesos. El país asiático está entre los que más inversiones extranjeras directas realizan en la región (Svampa y Slipak, 2017, p. 358), justamente en muchos casos con el fin de asegurar su acceso a recursos naturales. China de esta forma se ha convertido en uno de los principales destinos de las exportaciones de América Latina, principalmente de productos primarios. Actualmente, es el país que más madera de balsa recibe desde Ecuador.

LA BALSA EN ECUADOR

La balsa (*Ochroma pyramidale*), de la familia Bombacaceae, es un árbol tropical que crece en latitudes de entre 0° y 5° norte y sur. En Ecuador se lo encuentra de forma silvestre en todos los bosques húmedos tropicales. Es una especie de rápido crecimiento, baja densidad de su madera, hojas grandes de corta duración y una copa delgada, estrecha y abierta, elementos que son importantes para entender su ecología. De las maderas comerciales es la más ligera, incluso más que el corcho, y tiene una gran resistencia. Presenta el peso de entre 100 a 200 kg/m³. Tiene solo un tercio del peso del pino blando, lo que la hace ideal para la construcción de vehículos aéreos y marítimos, tablas de surf, esquís, flotadores para anzuelos, caravanas, puentes para vehículos, flotadores para viviendas encalladas en las orillas de los ríos y, ahora, para las aspas de las turbinas de generación de energía eólica, por ser una madera fuerte y muy liviana.

El crecimiento óptimo de la balsa se produce en suelos profundos de origen aluvial, con buena aireación y en ningún caso anegado, o bien en suelos arenosos o levemente arcillosos, producto de la meteorización de rocas ricas en bases. No tolera suelos con niveles bajos de humedad y, en suelos superficiales, es susceptible de volcamiento por vientos fuertes. El crecimiento en sitios desfavorables y las lesiones causadas a los árboles, conducen a la producción de madera pesada y de baja calidad. No soporta suelos anegados ni heladas.

Además, la balsa requiere de mucha luz, por lo que las condiciones de doce horas de radiación solar en Ecuador son ideales para su desarrollo. El tiempo de crecimiento depende de la ubicación de los árboles y varía, según el lugar, desde la siembra hasta su corte final entre cuatro y seis años. Si el árbol tiene más años al momento de cortarle, la madera tendrá mayor densidad y, en consecuencia, no cumplirá con los requerimientos de muchas industrias donde se usa por su peso liviano y alta resistencia. Debido a su rápido crecimiento, los costos de producción por hectárea de monocultivo son más bajos que en el caso de otras especies forestales, como la teca, el pino o eucalipto (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2021), lo que lo convierte en un rubro lucrativo, especialmente, cuando los precios en el mercado están altos, como sucede actualmente por el boom en la demanda china.

Más allá de los fines comerciales que posee en la actualidad, tradicionalmente, la balsa también ha tenido diversos usos ancestrales. Por ejemplo, la corteza de la balsa se utiliza para fines medicinales, las hojas se utilizan en las chakras para brindar sombra a las plántulas y para prevenir el crecimiento de hierbas no deseadas, y los troncos de balsa se usan en ausencia de canoas para flotar río abajo.

En general, la balsa para la exportación en Ecuador proviene tanto de plantaciones comerciales como de la tala de árboles silvestres. El Ministerio de Ambiente de Ecuador distingue entre cuatro tipos de manejo de explotación forestal: plantaciones forestales, sistemas agroforestales, formaciones pioneras y explotación de bosque nativo (Arias y Robles, 2011). De toda la madera autorizada para su aprovechamiento (no solamente balsa), los datos del año 2010 muestran que el 54,7% provenía de plantaciones, el 21,6% de sistemas agroforestales, el 13% de formaciones pioneras, y el 10,7% de bosques nativos (Arias y Robles, 2011). La provincia de mayor explotación formal de madera ha sido Los Ríos, donde el 55% del volumen aprovechado corresponde a madera de balsa. Los cultivos de balsa se encuentran principalmente en Los Ríos, Esmeraldas y Santo Domingo de los Tsáchilas, es decir, en la región costera del país.

Durante los años diecinueve y veinte, se vio un avance de la tala de árboles de balsa que se encuentran de forma silvestre en zonas de

bosques húmedos tropicales. A pesar de que una parte importante de esa tala se realizó de forma ilegal, el Ministerio de Ambiente —entidad responsable del control para impedir estas actividades y proteger los bosques— hizo muy poco al respecto. Mientras que en épocas anteriores al boom reciente la mayoría de la balsa exportada provenía de cultivos formales, seguidos por formaciones pioneras o brotes naturales, en 2020 más del 50% de la madera exportada provenía de bosques nativos, según indica Christian Riofrío (comunicación personal, 26 de abril de 2021), director de la Asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera (AIMA). Normalmente, solo un 10% o 15% provenía de bosques nativos.

EL “BALSEO” EN LOS BOSQUES NATIVOS

Los balseiros incursionaron en las zonas con poblaciones naturales en 2019 y, con la falta de control por parte del Ministerio del Ambiente debido a la pandemia de 2020, la llamada “fiebre de la balsa” se aceleró.

Para realizar la tala, transporte y comercialización de la balsa, oficialmente se necesita un permiso. Existen ciertas facilidades para la venta de árboles en poca cantidad que se encuentran en fincas debido a brotes naturales. Para estos casos el Ministerio del Ambiente elaboró el “formulario de recolección y movilización de balsa y pigüe” que permite recolectar trozas de balsa registrando el dueño del predio y el destino de la movilización de la madera. Sin embargo, existe una falta de control por el uso indiscriminado de este formulario. En consecuencia, parece que esta fue una de las maneras a través de las cuáles se pudo movilizar mucha de la madera de origen incierto durante el boom del año 2020, es decir, haciendo mal uso del formulario cuya aplicación oficialmente está limitada a un volumen de máximo 60m³. El permiso lo tramita la empresa maderera, a través de sus intermediarios, o puede hacerlo el presidente de la comunidad como representante o alguna persona vinculada con la compra de balsa a las comunidades. Los controles, sin embargo, solo se establecen en carreteras asfaltadas para el transporte del material, mientras que existen pocos controles al corte y la comercialización de la madera.

La compra de la madera en las comunidades se hace a través de intermediarios que se acercan a las dirigencias ofreciendo dinero o recursos para satisfacer necesidades básicas de la población, o negociando la satisfacción de servicios básicos mediante la instalación de internet, escuelas, puestos de salud o la conexión eléctrica —si las condiciones lo permiten—. Es decir, servicios que en realidad debería garantizar el Estado. Algunas dirigencias aceptan las condiciones de compra y dan vía libre para la explotación de la balsa. El salario laboral depende de la dinámica de pagos acordada con el intermediario o la dirigencia. Puede ser por cantidad de producto trabajado o por jornal.

Los precios varían. Dependiendo del tamaño, el pago por un árbol puede rondar entre 20 y 40 dólares. De un árbol pueden salir aproximadamente 40-50 tucos,² cada tuco se vende a un precio de entre 1 y 5 dólares. Los hombres de la comunidad realizan el primer corte del árbol y lo llevan a un puesto de máquinas con sierras donde se prepara el árbol para su transporte. Cuando la cantidad lo amerita, se instalan aserraderos —donde se procesa la balsa de toda una región— y luego, cuando la madera se agota, se los levantan y mueven a otro lugar.

Los aserraderos se ubican generalmente cerca de la vía y, en el caso de los ríos, en las riberas y playas. Los tucos son colocados en un camión. Se suele comprar el camión entero a un precio aproximado de entre 4 mil y 5 mil dólares. A esto se suman los puertos fluviales por donde sale la balsa de los territorios. Solo en el territorio Waorani la balsa sale por Puerto Pitacocha en Pastaza, Puerto Coninpare en Napo y Shiripuno en Orellana (Aguilar, 2020).

LAS PLANTACIONES

Según un estudio de la Universidad Técnica de Quevedo de 2010, en ese momento, Ecuador contaba con una superficie de alrededor de 20 mil hectáreas de plantaciones de balsa (González Osorio et al., 2010), de un total de cerca de 160 mil hectáreas de plantaciones forestales. En la actualidad, tanto la Subsecretaría de Producción Forestal (Mendoza, C. [subsecretario de Producción Forestal], comunicación personal, 18 de mayo de 2021), como la AIMA (Riofrío, C., comunicación personal, 26 de abril de 2021), confirman la misma cifra, aunque debe señalarse que no existe un catastro actualizado y comprobado,³ lo que genera ciertas limitaciones para el análisis del desarrollo de las plantaciones, los perfiles de los productores, etc. Un inventario preliminar realizado por el Ministerio de Agricultura en 2019, confirma casi 14 mil hectáreas de balsa, sin embargo, estos datos están sin la comprobación necesaria y es probable que haya plantaciones no registradas en el inventario. Del total de plantaciones de balsa, el estudio de 2010 ubicaba 6.800 hectáreas en la provincia de Los Ríos, en cultivos de entre 0,37 y 44,40 hectáreas (González Osorio et al., 2010). A grandes rasgos, se puede

2 El tuco es un trozo de madera cortado en 20 x 30 x 120 cm. Sería la unidad más pequeña de transporte de la madera.

3 En septiembre de 2020 se comenzó un nuevo proceso de registro obligatorio para obtener un mejor inventario. Sin embargo, muchos productores recién registran sus cultivos al momento de cosechar para obtener la debida licencia, lo que retrasa el proceso. Al momento de transportar la madera desde las plantaciones se tiene la obligación de llevar una guía de circulación que permitiría controlar su origen y distinguirlo de la madera de bosques nativos (Código Orgánico del Ambiente [COA], 2017).

diferenciar entre, por un lado, los pequeños y medianos productores, que venden la madera a pie a intermediarios; y, por otro, los grandes productores, que en muchos casos tienen unidades productivas de más de 100 hectáreas y que producen, procesan y, en algunos casos, también exportan la balsa.

Según datos del Banco Central del Ecuador y de la AIMA (Parra, 2016), existen alrededor de 40 empresas productoras de balsa. Gran parte de la producción de balsa se concentra en manos de pocas empresas, mientras que no existe una participación muy significativa de pequeños productores, en parte, debido a la gran fluctuación de la demanda y los precios.

Ejemplo de la concentración en manos de pocos es el hecho llamativo de que, según la AIMA, de las aproximadamente 20 mil hectáreas de cultivos de balsa, 12 mil hectáreas pertenecerían a una sola empresa: Plantabal (de capital suizo). Esta empresa está activa en varios pasos del proceso productivo: tiene sus propios viveros, plantaciones, realiza la cosecha y la transformación del producto. Plantabal procesa madera proveniente de sus propias plantaciones, pero de la misma forma compra el material a terceros. Además, también trabaja con la modalidad de siembra por contrato, en la que se entregan kits tecnológicos a pequeños y medianos productores para que instalen los cultivos. Se les ofrece asesoría técnica para el proceso y, a cambio, los productores se comprometen en entregar la madera cosechada a esta empresa.

La extensión de las plantaciones fluctúa según el desarrollo de la demanda y los precios, el boom actual llamó la atención de inversionistas extranjeros y nacionales para expandir el negocio y ocupar una mayor cantidad de hectáreas para estos cultivos. De la misma forma, muchos productores ven la esperanza de obtener mayores ingresos al sustituir sus cultivos más tradicionales por plantaciones de balsa. Como veremos más adelante, también la política pública juega un rol activo en este desarrollo.

LA CADENA PRODUCTIVA

En el proceso de transformación de la madera es posible distinguir entre la transformación primaria, que es realizada cerca de los sitios de cosecha por parte de pequeños aserraderos, y la transformación secundaria, llevada a cabo por parte de las empresas industrializadoras-exportadoras (Játiva Baquero, 2017). Independientemente si el árbol de balsa ha crecido de forma natural o en un monocultivo, para los siguientes pasos de aprovechamiento de la madera las trozas son sacadas del bosque o la plantación para después ser aserradas (sea de forma rudimentaria con motosierra o en una fábrica) y, necesariamente, tienen

que pasar por un proceso de secado. El paso del secado es fundamental debido al alto nivel de humedad de la madera por lo que rápidamente se empieza a pudrir si no se la seca de forma técnica después de cortarla.

En los siguientes pasos las trozas de madera son transformadas en “bloques encolados”, de dimensiones y peso específico. La mayoría de las empresas exporta la madera en forma de estos bloques ya que sirve de materia prima para los siguientes pasos de transformación en los países de destino. Sin embargo, desde hace pocos años empresas como Plantabal también procesan los bloques en Ecuador, transformándolos en paneles rígidos y flexibles, añadiendo de esta forma un valor agregado adicional.

LAS EXPORTACIONES DE Balsa desde Ecuador

Aunque Ecuador ya exportaba balsa durante la época de la colonia, el producto se volvió más relevante durante la segunda guerra mundial cuando se lo buscaba principalmente para la construcción de barcos y aviones. Ya en los años cincuenta, Ecuador era el primer exportador mundial de madera de balsa, responsable del 90% del mercado global. En esa época se exportaban unos 37.755 metros cúbicos por año, desde la región de la costa (Aikman, 1955). Sin embargo, recién en la segunda mitad del siglo XX se comenzó a desarrollar el cultivo sistemático para generar un volumen exportable importante (Parra, 2016). Empresas como Plantabal, que hoy dominan el mercado, ya se instalaron en el país hace más de setenta años.

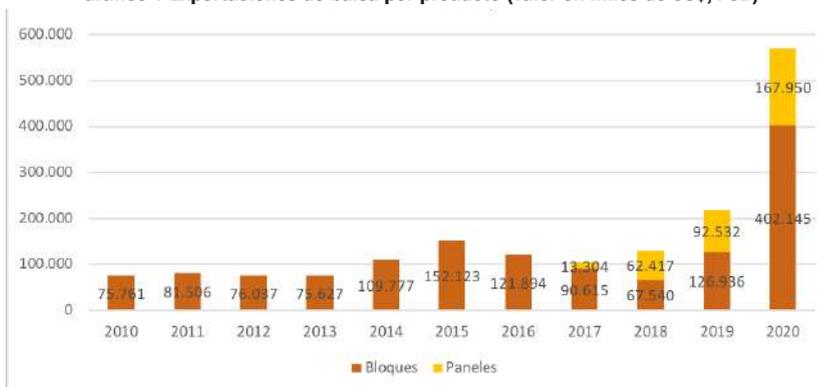
Hoy en día, menos del 10% de la producción total de madera de balsa se destina al mercado interno, quiere decir que en el sector prima claramente una orientación exportadora. En 2008, Ecuador fue responsable del 89% de la balsa vendida a nivel mundial, seguido por Papua Nueva Guinea con el 8% (Cañadas-López et al., 2019).

También existen otros países que producen balsa, como Colombia, Perú, Brasil, Bolivia y Ghana. Sin embargo, por la calidad de la madera ecuatoriana, en gran parte relacionada con las condiciones climáticas y biofísicas, y la experiencia que se ha generado en el cultivo durante varias décadas, Ecuador logra todavía captar la mayoría del mercado de la balsa.

Lo que marcan las exportaciones de balsa desde Ecuador durante la última década es la gran inestabilidad, debido a cambios en la demanda. Como explica el director de la AIMA (Riofrío, C., comunicación personal, 26 de abril de 2021), estos cambios también se ven reflejados directamente en la oferta, ya que con la demanda suben los precios y, por lo tanto, se hace más rentable establecer cultivos. Sin embargo, al momento de la caída de la demanda y de los precios, muchos productores acaban con sus cultivos, muchas veces tumbando las plantas sin esperar su momento de cosecha, para plantar otro producto más prometedor.

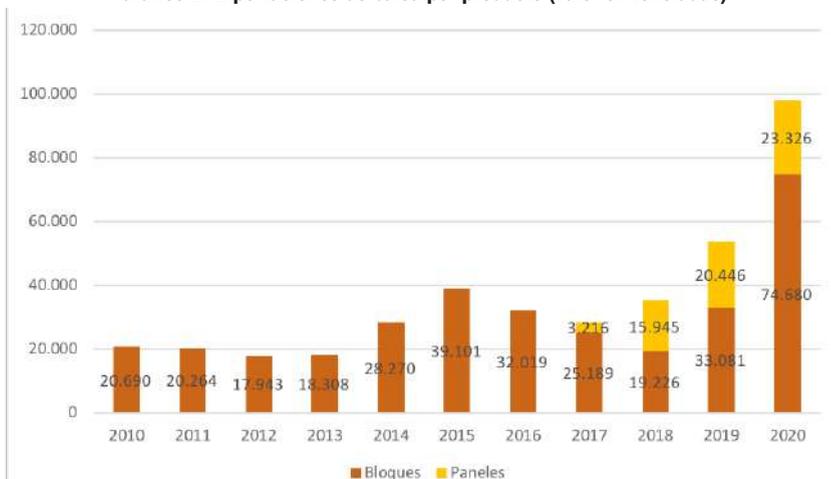
Los Gráficos 1 y 2 muestran el desarrollo de las exportaciones de balsa entre 2010 y 2020. Vemos que la década arranca con un auge en las exportaciones, medidas en dólares, seguido por un decrecimiento en 2012 y 2013, y un nuevo auge hasta 2015. La reducción de las exportaciones en 2016 y 2017 fue acompañada por una reducción de la superficie plantada lo que redujo la oferta disponible para el nuevo boom desde el año 2018 y, especialmente, durante 2019 y 2020.

Gráfico 1 Exportaciones de balsa por producto (valor en miles de US\$, FOB)



Fuente: Asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera [AIMA] (2021), basado en datos de ProEcuador (Cifras Banco Central del Ecuador [BCE]).

Gráfico 2. Exportaciones de balsa por producto (valor en toneladas)



Fuente: AIMA (2021) basado en datos de ProEcuador (Cifras BCE).

Los colores indican el nivel de valor agregado incorporado en el producto exportado. Vemos que hasta 2016 el total de las exportaciones de balsa fueron bloques, mientras que desde 2017 se suman exportaciones de paneles, quiere decir, con más pasos de elaboración debido a avances tecnológicos.

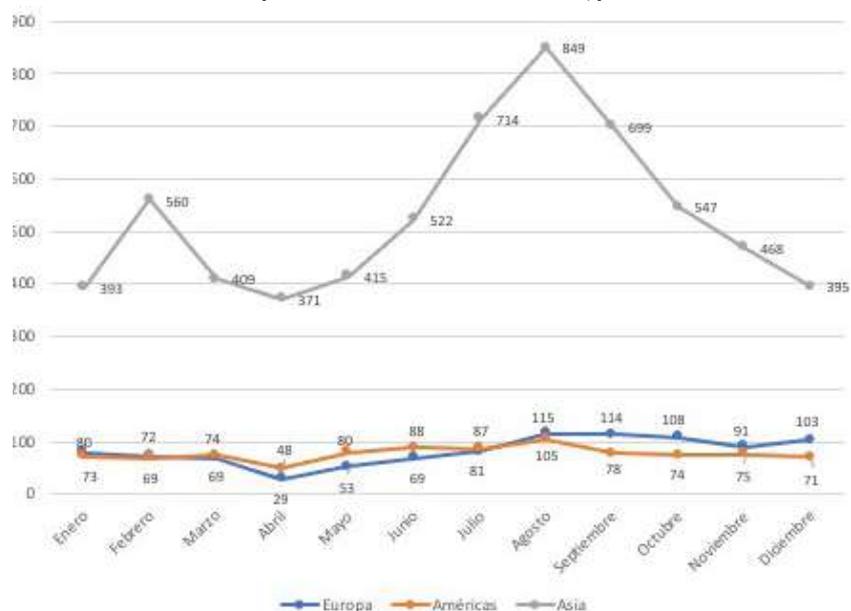
Dentro del total de las exportaciones forestales de Ecuador, el aporte de la balsa se ha incrementado significativamente durante los últimos dos años: mientras que en el año 2018 los productos provenientes de la balsa representaron solamente el 21% de todas las exportaciones forestales, en 2019 esa cifra subió al 43% y, en 2020, llegó al 66,6% (AIMA, 2021).

El aumento repentino de las exportaciones no depende de todos los principales mercados de destino de la misma forma. En los primeros cinco meses del año 2020, durante el inicio de la pandemia global, llamó la atención la explosión de las exportaciones de balsa hacia el mercado chino: en términos de valor se exportó un 800% más de balsa que durante los mismos meses del año anterior (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2020). El Gráfico 3 muestra el comportamiento de las exportaciones según los principales destinos durante el año 2020. Se nota una relativa estabilidad en la demanda por parte de Europa y América (principalmente Estados Unidos y Canadá), mientras que observamos un incremento llamativo en la demanda desde Asia (principalmente China), incluyendo una volatilidad más alta.

Se puede apreciar que el año 2020 arrancó con una tendencia clara hacia el aumento de las exportaciones a Asia, pero esta tendencia fue interrumpida temporalmente por la pandemia y el respectivo confinamiento. A partir de mayo las exportaciones de balsa se volvieron a acelerar, llegando a su pico más alto en el mes de agosto de 2020.

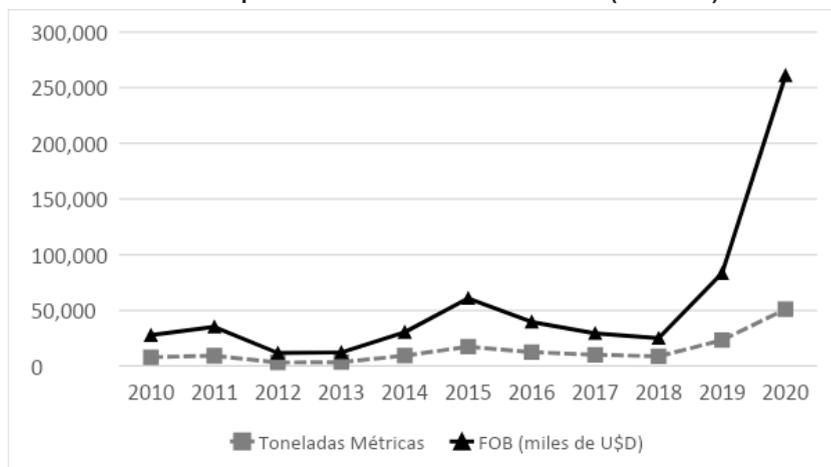
Con una mirada a más largo plazo, analizando las exportaciones de madera de balsa a China entre 2010 y 2020, resalta aún más la explosión en las exportaciones, especialmente medidas en volumen, desde 2019 y, con mayor fuerza aún, en 2020 (Gráfico 4).

Gráfico 3. Exportaciones de balsa en el año 2020, por mercado



Fuente: AIMA (2021) basado en datos de ProEcuador (Cifras BCE).

Gráfico 4. Exportaciones de madera de balsa a China (2010-2020)



Fuente: Banco Central del Ecuador [BCE] (2021). Elaboración propia.

En términos de exportadores, nos encontramos con una participación dominante de pocas empresas. En el mes de enero de 2021, 33 empresas exportadoras de balsa se encontraban registradas en el Banco Central del Ecuador. Játiva Baquero (2017) indica que, para el año 2015, entre las empresas Balsaflex, Plantabal y Cobalsa controlaban el 70% de las exportaciones de balsa desde Ecuador. Vale recordar que tanto Balsaflex como Plantabal son de capital suizo (parte del grupo Gurit y 3A Composites Core Materials, respectivamente).

En el boom de 2019-2020 nuevos actores parecen haber alterado un poco el panorama de los exportadores. Comerciantes externos al rubro de la balsa, algunos financiados directamente con capital chino, ingresaron al negocio exportando, en muchos casos, la madera no transformada, sin valor agregado. En las estadísticas se muestra que, durante los picos, han aumentado los contenedores exportados de madera únicamente aserrada, todos ellos con destino a Asia (AIMA, 2021).

EL ROL DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Desde la política pública se puede constatar, en general, un apoyo a los rubros agroexportadores y, entre ellos, los cultivos forestales. Esto se relaciona con el marco de la orientación primario-exportadora del país, de la mano de una fuerte influencia de las élites agroexportadoras en la política pública (Macaroff, 2018; Pastor Pazmiño, 2019). La dependencia que se ha desarrollado de los ingresos de las exportaciones primarias forma parte del modelo de desarrollo extractivista, basado en la lógica de explotar al máximo los recursos naturales disponibles en el país, para así impulsar el crecimiento económico, los ingresos estatales y hasta la redistribución. Actualmente, el primer rubro en el que está enfocada esa estrategia es el petrolero. Sin embargo, para generar mayor diversificación y aumentar el ingreso de divisas, se busca incentivar otros rubros extractivistas como el minero o los *commodities* agropecuarios.

En el caso forestal, ya durante el gobierno de Rafael Correa (2007-2017), identificado con el progresismo en la región, se desarrolló el Programa de Incentivo para la Reforestación con Fines Comerciales, iniciado por el Ministerio de Agricultura en el año 2013. En este marco, se promovió el establecimiento de monocultivos forestales de 19 especies, entre ellas, la balsa. Los incentivos se dirigían también hacia pequeños y medianos productores. Hasta el año 2016 se registraron 8.500 hectáreas nuevas de balsa (Ponce Cevallos, 2016). Por falta de recursos el programa no está activo desde el año 2017, sin embargo, sus metas se inscribieron en la normativa. Por ejemplo, la Ley Orgánica de Incentivos a la Producción y Prevención del Fraude Fiscal (2014) establece una duración del programa de 30 años con

el objetivo ambicioso de incentivar la implementación de 30 mil hectáreas nuevas de cultivos forestales cada año.

Sin embargo, el caso de San Lorenzo en la provincia de Esmeraldas en el norte de Ecuador, señala las primeras problemáticas que pueden surgir alrededor del establecimiento de monocultivos forestales en manos de pequeños y medianos productores. Según el testimonio del presidente del Centro Agrícola Cantonal del lugar (Plaza, A. [presidente del Centro Agrícola Cantonal de San Lorenzo], comunicación personal, 26 de mayo de 2021), años atrás varios pobladores habían participado del programa de incentivos estatales, recibiendo créditos para la siembra de balsa. No obstante, para ellos, la iniciativa resultó un fracaso, ya que cayó una enfermedad en los cultivos debido a que la semilla no estaba adaptada a las condiciones climáticas de San Lorenzo y, además, empezaron a caer los precios de balsa en el mercado. En la actualidad, varios productores siguen endeudados con la banca pública por los créditos de balsa que nunca lograron pagar y se encuentran limitados en sus actividades productivas.

Con el boom de la balsa de 2019-2020, la política pública nuevamente comenzó a enfocarse en este rubro, desarrollando nuevos incentivos para apostarle a un sector aparentemente prometedor y aprovechar la alta demanda. Actualmente, la Subsecretaría de Producción Forestal anuncia la necesidad de establecer unas 15 mil hectáreas de cultivos de balsa adicionales en los próximos años, para poder satisfacer la demanda, especialmente china (Mendoza, C., comunicación personal, 18 de mayo de 2021). Para contrarrestar la alta volatilidad de la demanda y los precios que afecta la disponibilidad de la madera en Ecuador, incluso se propone establecer diálogos directos con China para conocer mejor sus políticas de incentivos y coordinar con la oferta disponible a través del establecimiento más ordenado de plantaciones en el país.

Según la Subsecretaría de Producción Forestal, en el país existirían 2 millones de hectáreas de tierra con aptitudes forestales que podrían ser usadas para estos fines. Lo problemático es que, aunque se las categorice de esta forma —siguiendo variables como textura, profundidad, pendiente, drenaje, erosión etc., indicando limitaciones importantes para cultivos agrícolas—, esto no significa que actualmente estas hectáreas se encuentren sin uso. Más bien, pueden tener vegetación natural, estar integradas a sistemas de producción de alimentos en manos de la agricultura campesina, contar con alta biodiversidad, estar en zonas comunitarias, etc. Mientras en el discurso muchas veces se las quiera mostrar como áreas deshabitadas y desaprovechadas, en la práctica hace falta analizar más en detalle la situación de estos terrenos y preguntar con qué actores y usos entrarían en competencia las plantaciones forestales.

Para la promoción de los cultivos de balsa, desde la política pública se están planteando varias estrategias, como nuevas líneas de crédito, a través de la banca pública, enfocadas en la producción de balsa, una normativa flexible e impulso de certificaciones estatales, como la de Buenas Prácticas Agrícolas.

Sin embargo, el sector de la balsa no solamente se encuentra en el campo de responsabilidad del Ministerio de Agricultura, sino también del Ministerio de Ambiente. Como ya se ha mencionado, por parte de este último se realizaron muy pocos controles e intervenciones para evitar el avance de la tala ilegal y los respectivos impactos socioambientales. En parte, esto está relacionado con la orientación del gobierno de Lenin Moreno que, en vez de reconocer la importancia del cuidado medioambiental y la protección de áreas altamente sensibles, impulsó una reducción del presupuesto del Ministerio de Ambiente y, en consecuencia, activó, por ejemplo, la reducción del número de guardaparques en el país (Castellanos, 2020). Estas condiciones claramente hicieron aún más difícil aplicar los controles necesarios.

El actual gobierno de Guillermo Lasso ha cambiado el nombre del Ministerio del Ambiente y Agua, por el de Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica. En una entrevista, el nuevo ministro, Gustavo Manrique (2021), compartió su visión de que la naturaleza es la *bodega* de donde sale toda la materia prima, y el ser humano es el administrador de dicha bodega, por lo que debe ser inteligente al momento de utilizar esos recursos, pues si se agotan, se acaba su negocio. Si aplicamos esta lógica a la problemática de la balsa, el ministro estaría de acuerdo con incrementar sus exportaciones, pero teniendo cuidado de que las poblaciones naturales no se agoten. Una manera podría ser a través del incremento de plantaciones, que es un fenómeno que ya se empieza a observar en algunos lugares del país.

LOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES EN ECUADOR

Tanto el avance de la tala en bosques naturales como la expansión de monocultivos de balsa alteran el paisaje, el equilibrio ecológico y también las relaciones sociales. A continuación, se abordarán diversos impactos y conflictos socioambientales resultantes del boom de la madera de balsa en Ecuador, tanto en los bosques nativos como en las zonas de implementación de plantaciones forestales.

LOS BOSQUES NATIVOS

Los conflictos internos en torno a recursos generalmente se dan cuando incursionan en el seno de las comunidades agentes externos. Alimonda (2006) sostiene que los conflictos por el acceso a los recursos

están atravesados por el conocimiento, pues la posesión y control de conocimiento da poder. En el caso de la explotación en bosques nativos, son las empresas balseras a través de sus intermediarios, pues, aunque las comunidades indígenas afectadas pueden tener un inmenso legado de conocimiento sobre el manejo de la selva, la empresa exportadora, que usa al balsero como su intermediario, conoce que hay una creciente demanda de madera de balsa en China y, además, cuenta con la tecnología y el capital para acceder a esta madera.

Los pobladores de las comunidades del río Villano, en la Amazonía ecuatoriana, tienen conciencia de la presencia de balseros desde mediados de 2019. Incursionaron en las comunidades estableciendo contacto con dirigentes de alto rango, a quienes convencieron que podían ganar dinero con la balsa. Debido a la pandemia, las comunidades tenían necesidades insatisfechas, por lo que algunos dirigentes vieron en el negocio de la balsa una forma de cubrirlas. Sin embargo, estos negocios no se llevaron a cabo de forma transparente y no contaban con el acuerdo de todos los miembros de las comunidades, por lo que se generaron disputas internas, como comenta una mujer de una de las comunidades de la Cuenca del Villano:

Quando la gente se dio cuenta de estos tratos, que se realizaban a escondidas, se generaron conflictos internos. Los dirigentes ya habían recibido el pago, por lo que los balseros no se retiraron, a pesar de las insistencias de los comuneros. Esto generó problemas internos entre familias y entre los dirigentes. Como algunos se dieron cuenta de que podían obtener dinero con la balsa, este problema siguió aumentando (Y. W., comunicación personal, 16 de febrero de 2021).

En otros casos, los dirigentes pueden estar en contra de la tala de balsa, pero algunos comuneros pueden hacer convenios individuales y “la gente empieza a tomar decisiones sin consultar”. Los balseros compran la balsa en las fincas y pagan en efectivo. “Es mucho dinero que entra rápido, por lo que la gente se mete en el terreno de otros, de los primos y hasta en el terreno de otras comunidades para sacar balsa” (A. A. [miembro de una comunidad Kichwa del Río Villano], comunicación personal, 15 de febrero de 2021).

De acuerdo a la opinión de una comunera, la venta misma de la balsa no hubiera sido un problema si se hubiera hecho una planificación de la tala y si los fondos hubieran entrado a la comunidad para beneficiar a todos, pero en realidad cada familia se quedó con su dinero.

Los testimonios de mujeres muestran que el balseo es una actividad sobre todo masculina. “Si un hombre coge dinero no sabe administrarlo

en beneficio de la familia, o lo usa para comprar motosierra para seguir talando” (S.I. [comunera de la cuenca del Villano], comunicación personal, 16 de enero de 2021). Hay un efecto directo en las mujeres:

Con la explotación de las balsas, hubo separación en la pareja, hombres y mujeres se peleaban. Algunas mujeres trabajaban de cocineras para los balseros. Los hombres se dedicaron más al alcohol, les pegaban a la mujer y a los niños, algunos se fueron abandonando el hogar (s.n. [mujer Kichwa del Río Villano], comunicación personal, 15 de febrero de 2021).

Cuando se afecta la chakra, hay también afectaciones a la subsistencia familiar. La chakra constituye la centralidad de la familia Kichwa amazónica. En la división social del trabajo de las comunidades amazónicas, los hombres desbrozan el monte y las mujeres siembran. El mantenimiento está a cargo de las mujeres y la cosecha la realizan juntos. Pero con la extracción de madera de balsa, muchos hombres están muy ocupados y se dañan los espacios dedicados a la chakra.

En términos ecológicos, la tala de balsa también afecta el equilibrio ambiental de diversas formas. Especialmente llamativos son los testimonios sobre la explotación de la balsa que se da en áreas protegidas, como en la reserva Cuyabeno, una de las zonas más biodiversas del mundo. En general, en la Amazonía, la balsa crece en los márgenes de los ríos y en las islas que se forman en los sistemas hídricos, y son componentes importantes de los ecosistemas ribereños. Estos son la interfase entre los ecosistemas terrestres y los acuáticos, y son el hábitat de comunidades de flora y fauna específicas, donde hay una retroalimentación entre ambientes superficiales y subterráneos que controlan los flujos de energía y materia; determinan tanto el caudal del río, como la dinámica del bosque, controlan la deposición y erosión de sedimentos, lo que es clave en las funciones geomorfológicas y ecológicas de la cuenca (Black, 1997). La tala de la balsa desestabiliza todo el equilibrio de las cuencas hidrográficas.

La tala de grandes árboles de balsa destruye a su paso todos los árboles que se encuentran a su alrededor. Además, se cambia el microclima circundante afectando a las comunidades biológicas, como lo describe un poblador de Villano:

Cuando ya saca las balsas más grandes, las que tienen más edad, ya no hay sombra, y las plantas empiezan a morir, las balsas pequeñas también se mueren, si las balsas más jóvenes se empiezan a morir ¿cuántos años tiene que pasar para que podamos volver a tener balsa? (A. A. [miembro de una comunidad Kichwa del Río Villano], comunicación personal, 15 de febrero de 2021).

También hay afectaciones a la fauna local. Las flores de balsa se abren en las últimas horas de la tarde y la noche y producen néctar solo una noche. Cada árbol tiene alrededor de 60 flores. En un estudio hecho en Panamá, se registró 22 especies de vertebrados alimentándose de flores, incluidas 13 aves diurnas, dos mamíferos diurnos, cinco mamíferos nocturnos no voladores y al menos dos especies de murciélagos (Kays, 2012).

A las islas que se forman en el río Villano, donde hay muchos árboles de balsa llegan muchos animales atraídos por las flores, como la guanta, la guatusa, los armadillos. Al momento que caen las flores al piso ellos se alimentan, cuando el viento lleva las flores al río, los peces también se alimentan. Además, en la balsa viven loritas. Donde ya no hay balsa, se han ido, han migrado, ya no se escucha a las loras en estas partes de las islas.

A esto se suma que el ruido de las embarcaciones y de las motosierras también espanta a la fauna local, especialmente a las aves (A. A. [miembro de una comunidad Kichwa del Río Villano], comunicación personal, 15 de febrero de 2021).

Además, ni la tala ni los impactos se quedan dentro de las fronteras ecuatorianas, sino que la búsqueda por la madera apreciada se expande a los bosques tropicales de los países vecinos, Colombia y Perú, impulsando el contrabando de madera hacia Ecuador, donde la madera es procesada y exportada. La Nación Wampís en Perú ha denunciado públicamente la tala ilegal que se realiza en su territorio, desde donde parten cada día varios botes con capacidad de 20 a 40 toneladas para llevar madera ilegal a la frontera con Ecuador.⁴

LAS PLANTACIONES

A nivel global el negocio forestal está atravesado por un discurso que resalta el aporte positivo de las plantaciones para el medio ambiente. Tal como lo expresa Christian Mendoza, Subsecretario de Producción Forestal: “por su naturaleza, el sector forestal es amigable con el ambiente” (Mendoza, 2020). La ecuación que se utiliza como base para tales afirmaciones en muchos casos es: árbol es igual a captura de CO₂, por lo tanto, plantar más árboles es la mejor solución para enfrentar el cambio climático. Otro argumento adicional es que con las plantaciones forestales se abastece la demanda de madera y, en consecuencia, se alivia la presión que existe sobre los bosques nativos. Sin embargo, diversos estudios internacionales han mostrado que la

4 Video del Gobierno territorial autónomo de la Nación Wampís, circulado por redes sociales en mayo de 2021.

ecuación no es tan simple, que el real aporte ambiental depende en gran parte de las características del cultivo y, cómo lo indican Van Holt et al. (2016) “un grupo de árboles no hace un bosque”, más bien puede generar incluso impactos ambientales negativos. Para evaluar el efecto de la implementación de una plantación forestal existe, además, una serie de impactos sociales, económicos y culturales que deben ser tomados en cuenta (Gerber, 2011; Malkamäki et al., 2018).

Basados en una revisión de estudios a nivel global, Malkamäki et al. (2018) señalan cuáles son los principales impactos socio-económicos que se repiten en diversas regiones del mundo alrededor de la implementación de plantaciones forestales de gran escala, varios de los que también aplican para el caso de Ecuador. Uno de estos impactos reportados es la disminución en la seguridad alimentaria, debido a que el cambio de uso de suelo lleva a una menor producción de alimentos y un incremento en sus precios (Ehrnström-Fuentes y Kröger, 2017). Por ejemplo, en la provincia de Manabí, testimonios⁵ comentan que, ante la perspectiva lucrativa de la balsa, diversos productores tumban sus cultivos de cacao, café, cítricos, etc., para establecer monocultivos forestales; otros reemplazan sus pastos para la ganadería con cultivos de balsa. De este modo, los monocultivos forestales en proceso de expansión pueden entrar en competencia con usos agrícolas, afectando la producción de alimentos. Esto se relaciona con otro efecto mencionado por Malkamäki et al. (2018), el incremento en la presión sobre la tierra y una competencia intensificada aumentan los precios de la tierra lo que lleva al desplazamiento de pequeños agricultores que trabajan en tierras arrendadas, ya que su producción se vuelve no rentable. Además, como muestra el ejemplo de la balsa, la expansión de las plantaciones se da de forma importante en manos de grandes productores, incluso empresas transnacionales, que así controlan cada vez más tierra, llevando a una cierta concentración, mientras que desplaza a otros usos y actores rurales.

Para las poblaciones rurales, se minimizan las posibilidades de empleo, también porque las plantaciones forestales, en general, requieren de menos trabajo que otros usos del suelo (Malkamäki et al., 2018). Encima, los empleos que se generan son en su mayoría empleos temporales y de medio tiempo, basados en jornaleros y no en empleados con contratos y seguridad laboral. Los empleos en los pasos de transformación de la madera, por otro lado, se generan más en zonas urbanas o semiurbanas, donde se instalan las industrias (en el caso de Ecuador, la mayoría se concentra en Quevedo y Santo Domingo).

5 Testimonio recogido por Ferdinand Muñoz en el Cantón Portoviejo, Manabí en abril de 2021.

Además, en muchos de los casos la población local pierde acceso a tierras comunales, bosques para cazar o aguas para pescar, debido a la privatización y al giro hacia el uso comercial de esos recursos. En la provincia de Manabí, varios productores relatan estar talando los bosques naturales que se encuentran en sus terrenos y que no están siendo aprovechados de forma comercial, para sustituirlos con filas de balsa. Con esto se afecta el microclima de cada lugar, se libera carbono, se aumenta el riesgo de deslizamientos de tierra, además de reducir el hábitat para muchas especies, como los armadillos, guantacas, guacharacas, ardillas, etc. Esto sin mencionar las limitaciones que se generan para la población local para usar los bosques nativos para la caza, entre otros.

Pero también se viven las consecuencias ambientales relacionadas con la forma del mismo monocultivo, como la contaminación de los ríos con agroquímicos, etc. Un testimonio desde la provincia de Esmeraldas relata: “estamos invadidos de contratistas de alquiler de tierras para esta siembra [de balsa], buscan de 150 hasta 2.000 hectáreas” (M. R., comunicación personal, 7 de abril de 2021). Indica, además, que no respetan la normativa ambiental que, por ejemplo, prohíbe plantar en un cierto margen de la orilla de los ríos con el fin de cuidar el agua.

Así, surgen conflictos sociales entre diferentes grupos, como la población local, trabajadores e inversionistas, sobre el acceso a la tierra, al trabajo y por la distribución desigual de los costos ambientales. En muchos casos, estos conflictos están atravesados por valores diferentes, por ejemplo, sobre si priorizar o no el equilibrio ecosistémico, el cuidado de la biodiversidad por sobre el aumento de las ganancias económicas, aunque sean de corto plazo y para unos pocos; pero también se relaciona con diferentes formas de comprender la “naturaleza” y de organizar las relaciones con ella desde la sociedad.

Por el lado ecológico, claramente un monocultivo forestal no se puede comparar con un bosque nativo en términos de biodiversidad, ni tampoco en su potencial de secuestrar carbono (Van Holt et al., 2016). Aunque la ley en Ecuador establece que no se pueden certificar plantaciones forestales para cuya implementación se han cortado bosques nativos, la situación excepcional del año 2020 y la llamativa falta de controles de la madera generan dudas sobre la real aplicación y ejecución de esta restricción. El caso de otros países sudamericanos, como Chile, ha mostrado que, al contrario del discurso oficial, casi la mitad de las plantaciones sustituyeron bosques nativos (Van Holt et al., 2016). En Ecuador, desde la AIMA se plantea realizar proyectos con comunidades amazónicas para enseñarles el cultivo comercial de la balsa. Aunque se asegure que no implica talar bosques nativos para estos fines, los mismos

procesos de fomento de cultivos de balsa en la Amazonía en manos de pequeños productores podría resultar un impulso adicional para esa expansión en zonas tan sensibles como los bosques amazónicos.

Además, no se deben confundir reforestaciones con el fin de protección de fuentes de agua o la recuperación de suelos, con monocultivos forestales comerciales manejados por empresas, sean transnacionales o nacionales. Esto se debe a que “las plantaciones forestales son commodities y su expansión está conectada con los mercados globales” (Van Holt et al., 2016, p. 153), quiere decir, se guían por la maximización de las ganancias y no el cuidado medioambiental, lo que en la práctica implica una diferencia fundamental.

CONCLUSIONES

Los diversos efectos que se desencadenan a partir de la explotación de la balsa en Ecuador vislumbran la interrelación entre dinámicas globales e impactos locales. Los conflictos socioambientales que se generan alrededor de esa madera no se pueden leer de forma reducida a lo local, sino que se hace relevante tomar en cuenta la dimensión transnacional que influye en varios niveles de sus variables conflictivas, de actores, imaginarios y relaciones de poder.

El boom de la balsa para su uso en la generación de energía eólica es un ejemplo, entre varios, de cómo los impulsos hacia el capitalismo verde crean nichos de mercado a lo largo de las cadenas de producción, lo que genera nuevos impactos. Que el lugar de estos impactos socioambientales sea el Sur global se puede entender no como casualidad, sino como síntoma de la división internacional del trabajo y de la injusticia ambiental. Mientras la lucha contra el cambio climático, especialmente en el Norte global, implica una transición hacia energías renovables, movilidad más “limpia”, etc., se externalizan los costos socioambientales a lugares donde pueden ser invisibilizados y, por lo tanto, son puntos ciegos en los discursos de “transformación sustentable” y “economía verde”. China, aunque no se lo considera formalmente parte del Norte Global, es muestra del hambre insaciable por recursos naturales que acompaña el crecimiento económico y el aumento del consumo de energía. Pero también hay que tomar en cuenta que mucha de la energía que consume el país asiático, estará incorporada en sus exportaciones hacia todo el mundo, pues un alto porcentaje de la energía está destinada a mover su industria exportadora. Inclusive hace falta investigar la cadena comercial de las turbinas eólicas para una mejor comprensión de los lugares de implementación y consumo final.

Al mismo tiempo, estos desarrollos refuerzan el rol primario-exportador de países como Ecuador. Aún si se intenta agregar cada

vez más valor agregado a los productos de balsa exportados (lo que realizan pocas empresas transnacionales en el país), el negocio se inscribe en la misma matriz del intercambio físico desigual y se basa en la explotación de los recursos naturales del país, con los respectivos impactos socioambientales.

Que se pueda expandir esta explotación de la balsa a pesar de sus impactos, depende de relaciones de poder que se ejercen en varios niveles. Para retomar lo planteado por Bryant y Bailey (1997), una de las formas a través de las que se expresa el poder es el manejo del discurso. En consecuencia, se puede entender como estratégico el establecimiento del discurso “verde” que acompaña el negocio forestal y que sirve como legitimación de los monocultivos forestales, a pesar de los diversos efectos negativos que se mostraron. Si se mira el discurso manejado por las empresas transnacionales sobre el aporte de los cultivos y las energías renovables al medioambiente, resaltan las similitudes con el discurso manejado por la política pública, que pone en el centro los beneficios de expandir el negocio forestal, sin tomar en cuenta los riesgos y la falta de capacidades para el control del sector. Desde esta alianza se crea un imaginario común que en la práctica impulsa la explotación de la balsa en el país. Además, va de la mano con el manejo de políticas públicas concretas, tanto las ausentes en el control ambiental, como las reforzadas en el fomento de las plantaciones a través de nuevas líneas de créditos, asistencia técnica, etc. La asignación de recursos, la priorización de ciertos programas estatales y el establecimiento de enfoques concretos de la política pública claramente se materializan en sus impactos sobre la realidad.

En la presión sobre los bosques nativos también se muestran las relaciones de poder que existen entre empresas, balseros o comerciantes, y miembros de las comunidades locales. Como se señaló, en muchos de los casos en los pueblos amazónicos afectados por la tala de balsa, se han generado conflictos al interior de las comunidades, entre familias que no están de acuerdo si talar o no la balsa para la venta, o incluso dentro de una misma familia. Algunos testimonios mencionan diferencias entre las posturas de hombres y mujeres, casos en los que son las mujeres las que más se oponen a la explotación de la madera. Estas observaciones se inscribirán en lo que enfatizan corrientes como el ecofeminismo, señalando el papel destacado de las mujeres en la protección del territorio, y levantaron varias preguntas para indagar en siguientes investigaciones. Además, es significativo que la explotación de la madera de balsa en diferentes contextos esté relacionada con promesas directas de mayor bienestar para la población. Por un lado, esto se expresa por los balseros en la Amazonía, que llegan a ofrecer internet, servicios básicos, etc.

para las comunidades, a cambio del acceso a la madera. Hay que destacar que estas promesas atraen a las comunidades debido a la ausencia del Estado, que en realidad tendría la obligación de prestar estos servicios —y no permitir que se conviertan en mercancía en la negociación de la explotación de los bosques— y velar por el bienestar de la población en zonas rurales. Por otro lado, la conversión de cada vez mayores extensiones de tierra en cultivos de balsa en la región de la Costa ecuatoriana muestra cómo las perspectivas de obtener mayores ganancias amenazan los bosques nativos y desplazan otros cultivos, generando diversas preocupaciones con respecto a la soberanía alimentaria y el cuidado ambiental. Sin embargo, estas tendencias también son contestadas y las resistencias a la explotación nos recuerdan la vigencia de otras formas de comprender y mirar la naturaleza, el equilibrio ambiental y una calidad de vida deseable, donde no se prioriza la ganancia inmediata a costa del bienestar futuro.

Para garantizar el control de los recursos hidrocarburíferos y ahora de las energías renovables, los países industrializados y sus corporaciones transnacionales, han desarrollado mecanismos económicos, financieros y políticos; se han diseñado acuerdos comerciales internacionales que permiten el libre acceso a los recursos del Sur global, a través de leyes del mercado, lo que va de la mano de la expansión de proyectos de infraestructura para servir a las nuevas demandas energéticas de los países del Norte, incluyendo la China.

La geopolítica de la energía está diseñada, no solo para tener acceso a los recursos energéticos, sino para controlar su distribución. Así se explican muchos conflictos locales, nacionales e internacionales. Se impone un reordenamiento territorial a nivel global, que incluye la ocupación de la tierra a escala creciente y progresiva para “reemplazar” al petróleo, lo que impacta a las poblaciones rurales y a la naturaleza.

Para concluir, el caso de la explotación de la balsa en el marco del boom de la energía eólica indica que la respuesta a la crisis socioambiental y al cambio climático no se puede reducir a una transición hacia energías renovables, sin tomar en cuenta los múltiples impactos que genera la mayor demanda de recursos naturales para la construcción de las necesarias nuevas tecnologías, dentro de un proceso de apropiación de espacio y tiempo de otros lugares. En consecuencia, no se trata de enverdecer el mismo modelo socioeconómico y energético que tenemos actualmente, sino más bien de cuestionar las dimensiones del consumo de energía y de materiales como tal, además de dejar de invisibilizar aquellos lugares a lo largo de las cadenas de producción donde se materializa el lado oscuro del crecimiento acelerado.

Sin embargo, vemos que no se plantea la superación del capitalismo, sino su reproducción en una sociedad en transición hacia la era post-petrolera. Por ello, es importante que no se pierda de vista la integridad de la soberanía sobre los territorios, garantizando alimentos y energía local, construyendo la soberanía energética y alimentaria, y redefiniendo la soberanía política.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, Alberto (2011). Extractivismo y neoextractivismo: dos caras de la misma maldición. En: Lang, Miriam; Mokrani, Dunia; Jarrín, Sofía (comps.), *Más allá del desarrollo* (pp. 83-118). Quito: Fundación Rosa Luxemburgo; Abya Yala. http://www.rosalux.org.mx/docs/Mas_alla_del_desarrollo.pdf
- Aguilar, Daniela (2020, 8 de septiembre). Alerta en la Amazonía ecuatoriana: madereros ilegales arrasan en medio de la pandemia. *Mongabay Latam*. <https://es.mongabay.com/2020/09/tala-ilegal-en-ecuadoramazonia-pueblos-indigenas/>
- Aikman, John (1955). The Ecology of Balsa (*Ochroma lagopus* Swartz) in Ecuador. *Proceedings of the Iowa Academy of Science*, 62(1), 245-252. <https://scholarworks.uni.edu/pias/vol62/iss1/27>
- Alimonda, Héctor (2006). Paisajes del Volcán del Agua. Aproximación a la Ecología Política Latinoamericana. *Gestión y Ambiente*, 9(3), 45-54. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/49702>
- Ambrose, Jillian (2021, 10 de marzo). China leads world's biggest increase in wind power capacity. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/business/2021/mar/10/china-leads-world-increase-wind-power-capacity-windfarms>
- Arias, Estefanía; Robles, Marco (2011). *Aprovechamiento de recursos forestales en el Ecuador (Periodo 2010) y procesos de infracciones y decomisos*. Quito: Ministerio de Ambiente.
- Asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera [AIMA]. (2021). *Cifras Industria Forestal 2020*. <https://iila.org/wp-content/uploads/2021/04/AIMA-Cifras-2020.pdf>
- Banco Central del Ecuador [BCE] (2021). *Estadísticas de Comercio Exterior. 2007 a 2020*. <https://www.bce.fin.ec/comercio-exterior>
- Black, Peter E. (1997). Watershed Functions. *Journal of the American Water Resources Association*, 33(1), 1-11. <https://doi.org/10.1111/j.1752-1688.1997.tb04077.x>
- British Petroleum (2020). Statistical Review of World Energy (69th edition). <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>

- Bryant, Raymond; Bailey, Sinead (1997). *Third World Political Ecology*. Abingdon; Nueva York: Routledge.
- Cañadas-López, Álvaro et al. (2019). Growth and yield models for balsa wood plantations in the coastal lowlands of Ecuador. *Forests*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/f10090733>
- Castellanos, María Gabriela (2020, 21 de junio). Preocupación por desvinculación de guardaparques en Ecuador. *El Comercio*. <https://www.elcomercio.com/tendencias/ambiente/desvinculacion-guardaparques-areas-protegidas-ecuador.html>
- Chiu, Dominic (2017). The East Is Green: China's Global Leadership in Renewable Energy. *New Perspectives in Foreign Policy*, 13, 3-12. https://csis-website-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/171011_chiu_china_Solar.pdf?i70f0uep_pGOS3iWhvwUIBNigJMcYJvX
- Código Orgánico del Ambiente [COA] (2017). Registro Oficial Suplemento N° 983. 12 de abril (Ecuador).
- Ehrnström-Fuentes, Maria; Kröger, Markus (2017). In the shadows of social licence to operate: Untold investment grievances in Latin America. *Journal of Cleaner Production*, 141, 346-358. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.112>
- Energy Iceberg (2021). *Renewable Energy in China's 14th Five-Year Plan: Five Changes*. S/d. <https://energyiceberg.com/14th-fyp-renewable-changes/>
- Gerber, Julien-François (2011). Conflicts over industrial tree plantations in the South: Who, how and why? *Global Environmental Change*, 21(1), 165-176. <http://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.09.005>
- Global Wind Energy Council [GWEC] (2020). *Beijing declaration on wind energy*. Chinese Renewable Energy Industries Association [CREIA] y Chinese Wind Energy Association [CWEA]. <https://gwec.net/wp-content/uploads/2020/11/Beijing-Declaration-EN.pdf>
- Global Wind Energy Council [GWEC] (2021). *GWEC: Global Wind Report 2021*. <https://gwec.net/wp-content/uploads/2021/03/GWEC-Global-Wind-Report-2021.pdf>
- González Osorio, Betty et al. (2010). Caracterización del cultivo de balsa (*Ochroma pyramidale*) en la provincia de Los Ríos — Ecuador. *Ciencia y Tecnología*, 3(2), 7-11. <https://doi.org/10.18779/cyt.v3i2.94>
- Hornborg, Alf (2010). Uneven development as a result of the unequal exchange of time and space: Some conceptual issues. *Journal fur*

- Entwicklungspolitik*, 26(4), 36-56. <http://doi.org/10.20446/JEP-2414-3197-26-4-36>
- Hornborg, Alf; Martínez-Alier, Joan (2016). Ecologically unequal exchange and ecological debt. *Journal of Political Ecology*, 23(1), 328-333. <http://doi.org/10.2458/v23i1.20220>
- Játiva Baquero, Edison Fernando (27 al 29 de septiembre de 2017). Análisis de la cadena de valor de la madera de balsa: el caso de la provincia de Esmeraldas, Ecuador [ponencia]. *XXII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://investigacion.fca.unam.mx/docs/premio/2017/13.pdf>
- Kays, Roland (2012). Visita de Animales y Polinización de Árboles de Balso (*Ochroma pyramidale*) en Panamá. *Mesoamericana*, 16(3), pp. 56-70. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/mesoamericana/article/view/907>
- Ley Orgánica de Incentivos a la Producción y Prevención del Fraude Fiscal de 2014. Registro Oficial Suplemento 405. 29 de diciembre de 2014, Ecuador. <http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2010/05/Ley-Org%C3%A1nica-de-Incentivos-a-la-Producci%C3%B3n-y-Prevenci%C3%B3n-del-Fraude-Fiscal1.pdf>
- Macaroff, Anahí (2018, 1 de agosto). Las élites agrarias en la política ecuatoriana. *La Línea de Fuego*. <https://lalineadefuego.info/las-elites-agrarias-en-la-politica-ecuadoriana-por-anahi-macaroff/>
- Malkamäki, Arttu et al. (2018). A systematic review of the socio-economic impacts of large-scale tree plantations, worldwide. *Global Environmental Change*. 53, 90-103. <http://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.09.001>
- Manrique, Gustavo (2021, 7 de junio). Entrevista en La Posta. https://www.youtube.com/watch?v=iK8dh_S0h0
- Martínez-Alier, Joan (2001). Justicia ambiental, sustentabilidad y valoración. *Ecología política. Cuadernos de Debate Internacional*, 21, 103-134.
- Martínez-Alier, Joan (2008). Conflictos ecológicos y lenguajes de valoración. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 26, 24-34. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12058104005>
- Mendoza, Christian (2020, 15 de diciembre). Entrevista en prensa.ec. <https://www.youtube.com/watch?v=4rj-WvzPtcw>
- Merlinsky, Gabriela et al. (2018). *Defender Lo Común. Qué podemos aprender de los conflictos ambientales*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, Instituto de Investigaciones Gino

- Germani. <http://geaiigg.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/209/2019/07/Libro-Cuadernillo-Defender-lo-comun-VERSION-WEB.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (2021). Plan Nacional Agropecuario. https://balcon.mag.gob.ec/plan_nacional_agropecuario/
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (2020). Informe Mensual de Comercio Exterior. <https://www.produccion.gob.ec/boletines-mensuales-de-comercio-exterior/>
- Parra, Pamela (2016). La balsa, la apuesta del sector maderero. *Revista gestión*, 261, 42-44. <https://xdoc.mx/preview/consultar-articulo-5e0baca90a326>
- Pástor Pazmiño, Carlos (coord.) (2019). *Atlas. Los grupos económicos agroalimentarios del Ecuador ¿Quién decide lo que producimos, exportamos y consumimos?* Quito: Fundación Rosa Luxemburg; Pontificia Universidad Católica del Ecuador; Ediciones La Tierra; Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Ponce Cevallos, Javier (2016). *La política agropecuaria ecuatoriana. Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025. I Parte.* Quito: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca - MAGAP.
- Prause, Louisa; Dietz, Kristina (2020). Die sozial-ökologischen Folgen der E-Mobilität. Konflikte um den Rohstoffabbau im Globalen Süden. En: Brunnengräber, Achim; Haas, Tobias (eds.), *Baustelle Elektromobilität. Sozialwissenschaftliche Perspektiven auf die Transformation der (Auto-)Mobilität* (pp. 329-351). Bielefeld: Transcript Verlag.
- Scheidel, Arnim; Work, Courtney (2018). Forest plantations and climate change discourses: New powers of “green· grabbing in Cambodia. *Land Use Policy*, 77, 9-18. <http://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.04.057>
- Slezak, Michael (2017, 6 de enero). China cementing global dominance of renewable energy and technology. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/environment/2017/jan/06/china-cementing-global-dominance-of-renewable-energy-and-technology>
- Svampa, Maristella (2019). *Las fronteras del neoextractivismo en América Latina. Conflictos socioambientales, giro ecoterritorial y nuevas dependencias.* México: CALAS. <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.5179/pm.5179.pdf>
- Svampa, Maristella; Slipak, Ariel (2017). China en América Latina. Del consenso de los commodities al consenso de Beijing. En: Alimonda, Héctor; Toro Pérez, Catalina; Martín, Facundo

- (coords.), *Ecología Política Latinoamericana. Pensamiento crítico, diferencia latinoamericana y rearticulación epistémica. Tomo II* (pp. 353-384). Buenos Aires, México: CLACSO, Universidad Autónoma Metropolitana; Ciccus.
- United States Department of Agriculture y Global Agricultural Information Network [USDA y GAIN] (2021). China Lowers Applied MFN Tariff Rates and Revises Out of Quota TRQ Rates. Trade Policy Monitoring (Report Number: CH2021-0007). <https://n9.cl/4gcqg>
- Van Holt, Tracy et al. (2016). A stand of trees does not a forest make: Tree plantations and forest transitions. *Land Use Policy.*, 56, 147-157. <http://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.04.015>
- Weekes, Nadia (2021, 26 de abril). How wind power thrived in a year like no other. *Wind Power Monthly*. <https://www.windpowermonthly.com/article/1711042/wind-power-thrived-year-no>
- Yang, Jianbo et al. (2017). Overview of wind power in China: Status and future. *Sustainability*, 9(8), art. 1454. <https://doi.org/10.3390/su9081454>

POBREZA ENERGÉTICA EN PERÚ

UNA MIRADA DESDE LA ENERGIZACIÓN Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA ENERGÍA CON RESILIENCIA CLIMÁTICA

Urphy Vásquez Baca

EL PERÚ ES UN PAÍS de grandes contrastes donde la riqueza natural y la pobreza conviven en un mismo territorio. El país se caracteriza por ser pluricultural, megadiverso en recursos naturales y energéticos y, al mismo tiempo, tener muchas carencias y necesidades insatisfechas. La población en condición de pobreza asciende a 9 millones 184 mil personas (pobreza extrema 5,0% y pobreza no extrema 22,5%), es decir, el 27,5% de la población del país se encuentra en situación de pobreza estructural. En tanto, el 32,3%, es decir 10 millones 795 mil personas, se encuentran en situación de vulnerabilidad económica monetaria (potencial riesgo de caer en pobreza monetaria), según el último Informe Técnico: Evolución de la Pobreza Monetaria 2011-2022 del Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú ([INEI], 2023).

Sin embargo, estas cifras solo tienen en cuenta la medición de la pobreza monetaria, que considera pobres a los hogares que gastan menos de 415 soles per cápita mensual para adquirir una canasta básica de bienes y servicios (aprox. 110 dólares) (INEI, 2023). Para los próximos cálculos, el INEI se enfoca en medir la pobreza multidimensional. Es decir, incluyen un conjunto de carencias en términos de salud (posibilidad de asistir a los centros de salud), alimentación (consumo mínimo de la canasta básica de alimentos),

educación (gasto en la matrícula escolar), y condiciones de vida (acceso a servicios básicos y posesión de bienes e inmuebles). Bajo este enfoque, el Comité de Comercio Exterior de la Sociedad del Comercio Exterior del Perú (COMEX PERÚ), ha realizado una medición para estimar la pobreza multidimensional, que comprende tres pilares: educación, salud y condiciones de vivienda. Los resultados a partir de la información de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) publicados por el INEI, para el año 2021, evidencian que el 38,9% de la población se encuentra en condiciones de pobreza multidimensional, siendo los departamentos de Loreto (60,8%), Huánuco (54,1%) y San Martín (53,6%) los considerados con los mayores índices de pobreza multidimensional al año 2021 (COMEX PERÚ, 2022).

Estos indicadores llevan a concluir que existe un significativo porcentaje de la población que no cuenta con igualdad de oportunidades para su desarrollo y progreso, en particular en aspectos tales como: vivienda, alimentación, educación, energía, agua, salud, inserción laboral y acceso a la información, así como, tecnología y recursos económicos y financieros.

La diversidad geográfica y ecológica de Perú le da el privilegio de poseer una gran variedad de recursos naturales, favorables al desarrollo potencial de las llamadas energías primarias renovables y no renovables. En este sentido, estos recursos energéticos pueden ser convertidos en energías útiles (eléctrica, térmica y mecánica) en diversas aplicaciones a nivel doméstico y productivo. Pues es uno de los factores dominantes del desarrollo económico y del bienestar social de un país. Sin embargo, las poblaciones rurales y urbano-marginales de nuestro país carecen mayormente de algún tipo de energía útil para la satisfacción de sus necesidades de subsistencia y productivas, como iluminación, electrificación, cocción, confort térmico, calentamiento de agua, deshidratación de productos, pasterización, calentamiento de fluidos, bombeo de agua, mecanización agrícola, energización para la agroindustria, textilería, pesquería y agropecuaria, entre otros sectores productivos.

El estudio de dos localidades de la Amazonía peruana, ubicadas en el departamento más extenso de Perú, Loreto, para la generación de electricidad, fue desarrollado en el marco del Proyecto Apoyo Técnico para Energía Limpia en la Amazonía Peruana e impulsado por el Instituto de Ciencias de la Naturaleza, Territorio y Energías Renovables (INTE) de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), con el apoyo de la fundación Charles Stewart Mott, la organización civil Derecho, Ambiente y Recursos Naturales (DAR), así como de la organización civil Instituto de Formación de Adolescentes y Niños Trabajadores (INFANT-Perú). Dicho estudio permitió caracterizar las

condiciones socioeconómicas y culturales de la Comunidad Nativa Nueva Vida-Río Momón (Nueva Vida) y el Caserío 8 de Diciembre (8 de Diciembre), a partir de un enfoque participativo, para identificar sus necesidades y proponer en base a ello las mejores alternativas para el acceso a energías limpias.

ESTADO DE LA CUESTIÓN

MARCO CONCEPTUAL

Es necesario reflexionar sobre el concepto y perspectivas de la pobreza antes de hablar de pobreza energética. La pobreza relacionada con el rechazo al pobre es un enfoque que Cortina (2017) denomina “aporofobia”, como la conducta de animadversión hacia aquel grupo humano que se encuentra en condiciones de pobreza o pobreza extrema. Cortina desarrolla la aporofobia desde el enfoque de capacidades y libertades de Amartya Sen. Teniendo como punto de partida a Sen (2000), y a Banerjee y Duflo (2016), que redefinen el abordaje de la pobreza como aquella que debe ser concebida desde las necesidades reales de la población vulnerable, entendida desde la idiosincrasia, cosmovisión, cultura, sociedad y formas de ver y anhelar el desarrollo, progreso y la vida misma.

Cortina (2017) añade la cuestión de la ética, la democracia y la política económica, en el abordaje de la pobreza desde una perspectiva antropológica para definir el rechazo al pobre con el término “aporofobia”. Señala que nuestro cerebro es aporóforo, que ello tiene una raíz biológica —a partir de una perspectiva de antropología evolutiva— y que, desde la dimensión biológica y social, las emociones sociales detectan las diferencias que podrían señalar un riesgo o un peligro, con respuestas como incitar a retirarse o agredir a los excluidos. La antropología de la reciprocidad aborda al *homo economicus* (maximizador de ganancia) y al *homo reciprocans* (hombre capaz de dar y recibir, capaz de cooperar, empático, que se mueve por emociones e instintos y no solo por la máxima utilidad). Bajo esta lógica de cooperación, la aporofobia pone énfasis en la lógica del reconocimiento, en tanto “existen personas vulnerables que no tienen ninguna posibilidad de participar en la interacción del intercambio y cooperación, donde los sujetos de interacción se conciben mutuamente como fines en sí mismos cuya dignidad reclama respeto, incluso cuando no es previsible que esta actitud reporte al sujeto beneficio alguno frente a la lógica de la cooperación” (Ortega Esquembre, 2019, p. 219).

En ese sentido, resulta necesario reflexionar sobre la conceptualización de la pobreza desde la mirada y la voz de la población vulnerable. Si bien es posible coincidir en la forma de conceptualizar

la pobreza y las medidas de solución para su erradicación, por lo general, lo que se propone son soluciones paliativas que no resuelven de manera estructural y sistémica las carencias y problemáticas en torno a las necesidades y satisfactores de las poblaciones vulnerables. Se torna necesario rescatar la mirada y elementos sociales, culturales, psicológicos, económicos y políticos de las poblaciones vulnerables, para identificar las necesidades y demandas reales desde la perspectiva de la población objetivo, teniendo en cuenta cuestiones de pertinencia, valoración, impacto, sostenibilidad y dinámicas evolutivas de cambio (Banerjee y Duflo, 2016; Cortina, 2017; Sen, 2000).

Estos autores, a su vez, critican propositivamente la manera preestablecida de concebir la pobreza, por paradigmas ya establecidos y contruidos desde perspectivas teóricas y exógenas. También, desde la mirada de la economía política, critican los intentos de erradicar la pobreza a través de políticas públicas institucionales y/o gubernamentales, así como los programas y proyectos de cooperaciones técnicas internacionales, fundaciones y organizaciones sin fines de lucro que trabajan en el mismo sentido. Las reflexiones están basadas en la generación de evidencia científica que demuestran que las políticas públicas y las diversas líneas de acción instauradas para erradicar la pobreza, son contraproducentes en términos de efectividad y generación de impacto, puesto que son pensadas desde un enfoque meramente teórico, tecnocrático y exógeno. Para ello, proponen repensar el concepto de pobreza, y ello implica reformular las preguntas de investigación, rediseñar el concepto y, por ende, las propuestas de solución y perspectivas, desde una mirada endógena del público objetivo de dichas políticas, programas y proyectos; aplicando metodologías participativas para identificar la cosmovisión local, la idiosincrasia, la perspectiva, las necesidades reales, las dinámicas socioculturales, económicas, psicológicas y políticas de las poblaciones vulnerables, para entender e interpretar las verdaderas necesidades.

En cuanto al abordaje del concepto de pobreza energética, la definición para el contexto latinoamericano es entendida como la falta de acceso a servicios modernos de energía (Day, Walker y Simcock, 2016). Una de las métricas más avanzadas para medir el índice de pobreza energética fue la desarrollada por Nussbaumer, Bazilian y Modi (2012), quienes elaboraron el *Multidimensional Energy Poverty Index* (MEPI), basados en la Teoría de las Capacidades concebida por Sen (2000), quien menciona que la pobreza no puede ser enfocada exclusivamente en acceso a servicios y recursos materiales, sino por la libertad de las personas para elegir y desarrollarse, basado en el concepto de “funciones” (tener buena salud, buena nutrición,

etc.) y “capacidades” (reflejar las combinaciones alternativas de las “funciones” que la persona puede lograr y desde la cual la persona puede elegir). Para ello, el nivel de “libertad” es sustantivo, dado que permite la elección entre los elementos de un conjunto de “capacidades”, afectando la calidad de vida y el logro de bienestar. A su vez Sen (2000), argumenta la necesidad de maximizar e incrementar las oportunidades reales, a través de promover las “capacidades”, dejando a las personas libres de elegir qué tipo de vida ellos valoran. Se señala que la pobreza refleja la carencia de capacidades. En este sentido, Fernández Canchos (2019) señala la necesidad de enfocarse en la ausencia de oportunidades y elecciones para vivir una vida humana básica, donde la energía debería ser entendida como un prerrequisito material para lograr valiosas capacidades.

Bajo esta línea, la estructura del índice de pobreza energética MEPI aborda las limitaciones que afectan a los hogares, contemplando cinco dimensiones: cocina, iluminación, servicios provistos por electrodomésticos, entretenimiento/educación, y medios de comunicación.

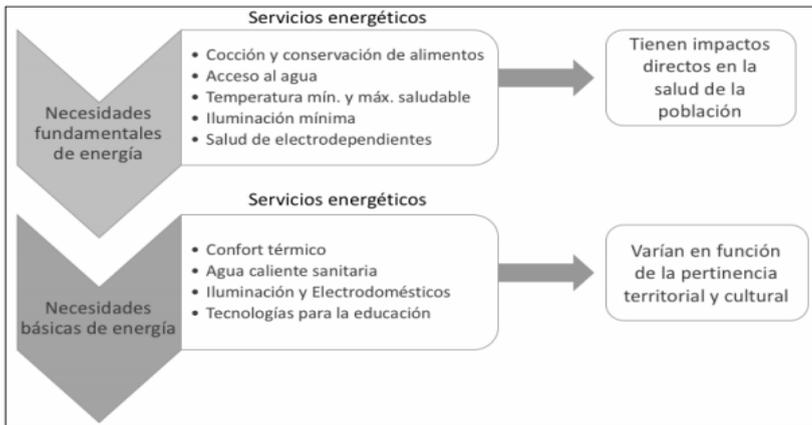
Por su parte, la Red de Pobreza Energética de la Universidad de Chile ([RedPE]2019), conceptualiza y operacionaliza la pobreza energética en contextos latinoamericanos desde cuatro dimensiones:

1. Acceso (umbrales físicos y tecnológicos): cocción de alimentos e higiene; iluminación y dispositivos eléctricos; climatización de la vivienda.
2. Equidad (umbrales económicos): gasto excesivo; sub-gasto; capacidad de inversión.
3. Calidad (umbrales de tolerancia a partir de los que se definen las dimensiones de Acceso y Equidad): adecuación; confiabilidad; seguridad; contaminación intradomiciliaria.
4. Pertinencia territorial: necesidades básicas y servicios energéticos pertinentes al contexto socio-ecológico, socio-técnico y socio-cultural.

En este sentido, los servicios energéticos son una combinación entre tecnologías y fuentes de energía que los hogares ocupan para satisfacer sus necesidades energéticas. Específicamente, tres servicios son considerados fundamentales: alimentación e higiene, iluminación y dispositivos eléctricos, y climatización de la vivienda. La calidad de estos servicios es evaluada según su adecuación, confiabilidad, seguridad y no contaminación al interior del hogar, y está medida por los umbrales económicos de acceso a la energía (Amigo et al., 2019).

Por otra parte, a nivel sudamericano se viene avanzando en la conceptualización para desarrollar una medición tridimensional de la Pobreza Energética, tomándose como caso de estudio los hogares de Chile. El concepto de medición con enfoque multidimensional del fenómeno, no solo comprende las medidas de acceso energético y equidad en gasto energético, sino también incorpora la pertinencia territorial de necesidades y servicios energéticos y de los umbrales de calidad. En este sentido, Calvo et al. (2019), categorizan como hogares en condiciones de pobreza a los que no tengan acceso equitativo a servicios energéticos de alta calidad que permitan cubrir sus necesidades fundamentales y básicas (adecuados, confiables, seguros y libres de contaminación intradomiciliaria), y que permitan sostener el desarrollo humano y económico de sus miembros. Mientras las necesidades fundamentales se consideran de forma universal, las básicas y los criterios de calidad de los servicios energéticos asociados requieren de una definición y ponderación en función de su pertinencia para una población en particular, situada en un territorio, en un contexto temporal definido y bajo condiciones socioculturales específicas.

En la Figura 1, se ilustra la diferenciación de las necesidades fundamentales como impactos directos en la salud humana, por lo cual su satisfacción se considera crítica con independencia del contexto territorial: cocción y conservación de alimentos, acceso al agua, temperatura mínima y máxima saludable, y disponibilidad de suministro eléctrico continuo para personas electrodependientes en salud. Por otra parte, las necesidades básicas corresponden a aquellos requerimientos cuya pertinencia depende de las particulares características socioecológicas (biofísicas, geográficas y climáticas), socio-técnicas (tecnológicas e infraestructurales) y socio-culturales (normas y expectativas relacionadas con calidad de vida y desarrollo humano), propias de un determinado territorio: confort térmico, agua caliente sanitaria, iluminación, electrodomésticos y dispositivos tecnológicos de educación, etc. (Calvo et al., 2019).

Figura 1. Necesidades fundamentales y básicas en el contexto de la pobreza energética

Fuente: Calvo et al. (2019).

Por su parte, García-Ochoa y Graizbord (2016) han realizado estudios para poner en contexto el concepto de pobreza energética a nivel latinoamericano, con la caracterización espacial de la pobreza energética en México, utilizando los conceptos de Sen y Townsend, en términos de privación absoluta y relativa. A través del tiempo y el espacio, las necesidades cambian de acuerdo a las costumbres, la cultura y el crecimiento económico de las sociedades, así como el medio geográfico en el que se desenvuelven. Esos autores utilizan también las ideas de Sen, sobre la complementariedad entre privación absoluta y relativa, así como la diferenciación entre necesidades y satisfactores, aportes relevantes que toma como base para conceptualizar la pobreza energética en los hogares. Señalan que el punto clave es definir las necesidades y satisfactores en función de los usos de energía, pero, sobre todo, que se requiere determinar cómo la privación de estas necesidades implica vivir en pobreza energética.

MARCO NORMATIVO PERUANO

El Ministerio de Energía y Minas (MINEM), a través de la Dirección General de Electricidad (DGE), es el ente rector del sector electricidad, por lo que es el responsable de la elaboración de la política sectorial y de la creación del marco normativo necesario para la promoción de las actividades de generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica (Gamio Aita et al., 2017).

La política energética nacional del Perú para el período 2010-2040, aprobada mediante Decreto Supremo N° 064-2010-EM (2010),

promueve la eficiencia energética y propone como alternativa para cerrar la brecha existente en el país en el acceso eléctrico, desarrollar energías renovables a nivel local, regional y nacional. En tal sentido, en el 2018, mediante Resolución Ministerial N° 474-2018-MEM/DM (2018), se creó la Comisión Sectorial para la formulación de propuestas para garantizar el desarrollo energético integral y sostenible de la Región Loreto, con una vigencia aproximada de dos meses desde su instalación (07/12/2018), culminando en dicho plazo con la presentación de su informe final. Dicha Comisión se instaló en la Región Loreto con la participación del MINEM, Electro oriente, Gobierno Regional, municipalidades provinciales y distritales.

Por otra parte, en 2002 a través de la aprobación de la Ley de electrificación rural y de localidades aisladas y de frontera (Ley N° 27744), actualmente derogada por la Ley General de Electrificación Rural (Ley N° 28749), el Estado peruano declaró sentando las bases del marco normativo regulatorio de la electrificación rural en el país, con normativas que posibilitan que los hogares tengan acceso a energía eléctrica tanto para el confort térmico (calefacción/enfriamiento), como a recursos no convencionales:

Declárese de necesidad nacional y utilidad pública, la electrificación de zonas rurales y localidades aisladas y de frontera del país, con el objeto de contribuir al desarrollo socioeconómico sostenible, mejorar la calidad de vida de la población rural, combatir la pobreza, restringir la migración del campo a la ciudad y fomentar el aprovechamiento de fuentes de energía limpias y renovables (Ley N° 27744, 2002, Artículo 1).

El Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021 de Loreto, considera que es necesario hacer énfasis en mejorar el acceso de las poblaciones vulnerables de la Provincia de Maynas a la energía eléctrica, para lo cual indica que se requiere de inversión pública y privada, así como la participación activa del MINEM, de la empresa Electro y del sector energía del gobierno regional de Loreto (Instituto de Ciencias de la Naturaleza, Territorio y Energías Renovables [INTE], 2019).

Por otra parte, considerando el marco normativo nacional en materia de políticas de energización, resulta importante resaltar, que existe un conjunto de legislación, normatividad, reglamentos, decretos de urgencia, programas y proyectos para la incidencia de política pública en materia energética, que a nivel discursivo y narrativo presenta cierta robustez en términos legislativos; sin embargo, a nivel programático y ejecutivo, existen aspectos que se deben mejorar y fortalecer para la aplicación de los instrumentos normativos y legislativos.

PROYECTOS EJECUTADOS EN LA AMAZONÍA PERUANA EN TORNO A LA ENERGIZACIÓN CON USO DE ENERGÍAS RENOVABLES

Estos proyectos hacen referencia a la implementación de proyectos de electrificación rural aislada, cocción para mejorar la eficiencia energética y eliminar la contaminación intradomiliaria, confort térmico para calefacción y calentamiento, acceso a agua caliente, entre otros proyectos relacionados con la energización rural y periurbana.

Según Suárez y Ramos (2014), en Perú, a través de la Dirección General de Electrificación Rural (DGER) del MINEM, se realizaron los primeros proyectos de electrificación rural con energías no convencionales en el año 1996 mediante el Programa de Energía No Convencional (PER/96/O28), implementando aproximadamente 1523 sistemas fotovoltaicos domiciliarios (SFD). Posteriormente, en 2007, se amplió la instalación de SFD a 4200 a través del Programa de Electrificación Rural a base de Energía Fotovoltaica en el Perú (PER/98/G31), siendo la operación comercial de algunas instalaciones fotovoltaicas de ambos programas transferida a la Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica (Adinelsa) en el marco de la Ley General de Electrificación Rural (Ley N° 28749). En 2010, para favorecer la sostenibilidad del Programa de Electrificación Rural, se estableció por primera vez en el país la Tarifa Eléctrica Rural para los sistemas fotovoltaicos siendo validados como una tecnología para electrificar a aquellas localidades rurales que no puedan ser conectadas a las redes eléctricas convencionales. A la fecha, se han instalado a nivel nacional 29.329 SFD para dotar de electrificación a las localidades rurales del país (DGER, citado en AutoSolar Perú, 2019), así como se ha actualizado la Tarifa Eléctrica Rural para el periodo 2018-2022 (Tabla 1), mediante Resolución del Consejo Directivo del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) N° 122-2018-OS/CD.

Tabla 1. Tarifa de electrificación rural 2018-2022

Tipo de módulo	Potencia instalada (Wp)	Tensión del servicio	Costa (S/)	Sierra (S/)	Selva y Amazonía (S/)
BT8-070	70	12 V DC	7,75	8,06	6,46
BT8-100	100	12 V DC	10,36	10,77	8,63
BT8-160	160	220 V AC	16,92	17,59	14,09
BT8-240	240	220 V AC	25,37	26,39	21,13
BT8-320	320	220 V AC	33,83	35,18	28,17
BT8-050-PRE*	50	12 V DC	5,54	5,76	4,61

* Módulo prepago.

Fuente: Sistema Peruano de Información Jurídica (2019).

La ejecución de proyectos vinculados a la electrificación rural mediante el empleo de energías renovables en la Amazonía peruana, para dotar de electricidad a las poblaciones en condiciones vulnerables, es promovida y financiada principalmente por parte del Estado peruano y por organismos no gubernamentales, seguido por el sector académico.

San Martín y Amazonas son los departamentos en los que se han ejecutado la mayoría de los proyectos de acceso a energía basada en energías renovables. A continuación, se mencionan los principales proyectos realizados en la Amazonía peruana.

PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN RURAL CON SISTEMAS FOTOVOLTAICOS DOMICILIARIOS

Proyectos impulsados por el estado peruano, a través de la DGER del MINEM —quien tiene la competencia en materia de electrificación rural de acuerdo con la Ley N° 28.749—, que buscan dotar de energía eléctrica a las áreas rurales y zonas aisladas. De acuerdo con el MINEM (2015), se han implementado en la Amazonía los siguientes proyectos, considerando el uso de energía renovable:

- Suministro e instalación de los proyectos que conforman la ampliación del suministro de energía eléctrica mediante la instalación del Sistema Fotovoltaico Domiciliario en las Regiones de Ucayali y Loreto (Distrito Belén, Indiana y Fernando Lores)
- Suministro e instalación del proyecto de electrificación rural fotovoltaica en la Región Pasco-Grupo 1, el cual incluye a los distritos de Oxapampa, Palcazu y Villa Rica.
- Suministro e instalación de los proyectos que conforman la electrificación rural fotovoltaica en la Región Loreto-Grupo 1, para el equipamiento educativo, público y de salud en diez comunidades de la Cuenca del río Orazá, tres comunidades de la cuenca del río Apayacu, y cuatro comunidades de la cuenca del río Arambaza en el distrito de las Amazonas, Provincia de Maynas. Asimismo, consideró la implementación en 40 localidades del canal de Puinahua y río Ucayali, 53 localidades del río Ucayali y 37 ubicadas en la cuenca del río Tapiche, pertenecientes a la provincia de Requena.

SUMINISTRO DE ENERGÍA A ÁREAS NO CONECTADAS A RED

Proyecto efectuado por el OSINERGMIN por encargo del MINEM, para proveer de energía a las áreas no conectadas a la red eléctrica nacional en el marco del Contrato de Inversión del Programa Masivo de

Sistemas Fotovoltaicos Domiciliarios. Bajo este proyecto, de acuerdo al MINEM (2015), en la Amazonía se han desarrollado tres proyectos fotovoltaicos para la electrificación rural en el departamento de San Martín para beneficiar las localidades rurales.

ENERGISING DEVELOPMENT (ENDEV) PERÚ

Como parte de este proyecto que inició en Perú en el año 2007 en Arequipa, se implementó la iniciativa Casa Segura Rural, que busca promover el acceso a un servicio eléctrico eficiente y de calidad a través del desarrollo del mercado minorista, mediante el desarrollo y dinamización del mercado de SFD y sistemas fotovoltaicos de tercera generación. Este Proyecto fortalece a las empresas de la cadena de suministro de estas tecnologías, haciendo énfasis en el desarrollo de las redes de distribución, principalmente en los departamentos de San Martín, Amazonas, Cajamarca, Puno y Huánuco (Aspajo Hidalgo, 2016).

En el departamento de San Martín se obtuvieron beneficiarios con el Plan de Electrificación Rural a través de la promoción del mercado de conexiones domiciliarias. De acuerdo a la Dirección Regional de Energía y Minas de San Martín, mencionado por Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (2017), se pudo asegurar el acceso a energía al 60% de los hogares rurales de 10 provincias, 74 distritos y 785 comunidades.

TECNOLOGÍAS RENOVABLES PARA LAS ESCUELAS RURALES

Este proyecto, promovido por *Practical Action*, se ha implementado en 19 instituciones educativas a nivel nacional, de las cuales dos se ubicaron en el departamento de Amazonas. Mediante el empleo de un paquete de tecnologías accesibles, de fácil mantenimiento, se busca atender las carencias de servicios adecuados de energía, mediante: sistemas fotovoltaicos; tecnologías de información y comunicación a través del equipamiento e información del sistema digital Perú Educa del Ministerio de Educación; agua segura y saneamiento (Escobar Portal et al., 2016).

GENERACIÓN ELÉCTRICA A PARTIR DE RESIDUOS ORGÁNICOS

Proyecto implementado en la comunidad Santa Rosillo, ubicado en la selva amazónica peruana para la generación de electricidad con fines domésticos y productivos a partir de dos biodigestores de 75 m³ cada uno, un sistema de generación de 16 kW a biogás y una micro red local. Este sistema ha beneficiado a 42 familias y empleó como materia prima a los residuos producidos por 60 cabezas de ganado criados por la comunidad. El proyecto fue financiado por FACT Foundation y CORDAID; además, parte de la experiencia se

ha desarrollado junto a la Dirección Regional de Energía y Minas de San Martín, que financió la instalación de las redes de distribución (Escobar Portal et al., 2016).

ENERGÍA ELÉCTRICA PARA TODOS LOS PERUANOS AL 2021

Como parte de este proyecto, se han implementado con éxito en la Amazonía peruana sistemas fotovoltaicos domiciliarios de tercera generación (SFD3G) y modelos de gestión basados en Centros de Atención al Usuario (CAU). Se puede llegar al 100% de los peruanos con al menos un nivel básico de electrificación (iluminación, carga de celular, ventilador, radio o TV), de forma sostenible, asequible a los más pobres y con un costo del orden de la décima parte del que se viene invirtiendo con extensión de redes (Escobar Portal et al., 2016).

CIUDADES AUTOSOSTENIBLES AMAZÓNICAS

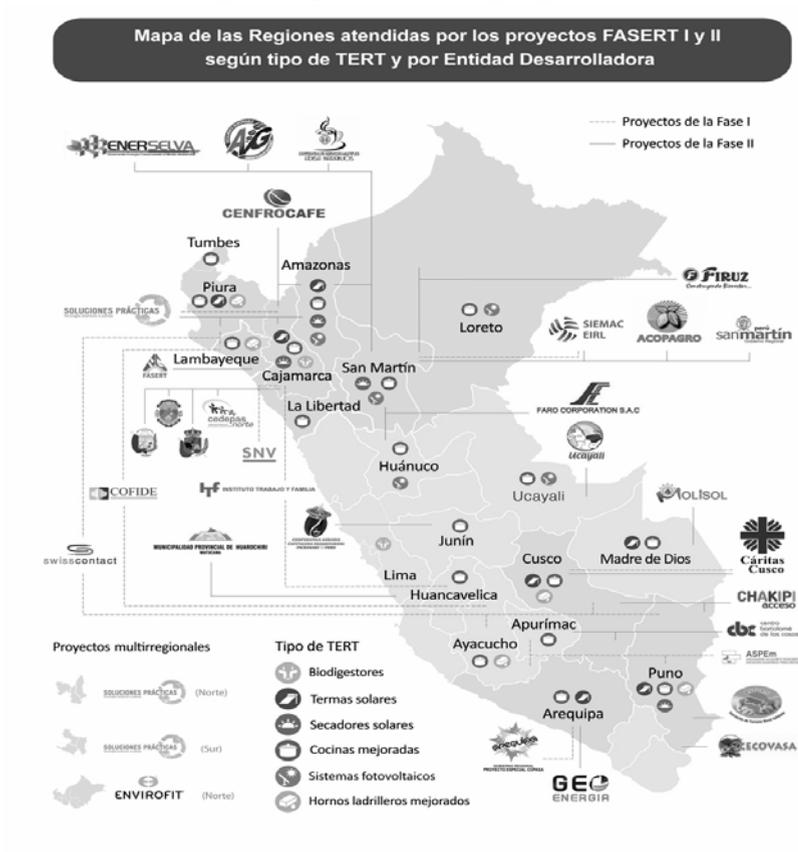
El Proyecto Ciudades Autosostenibles Amazónicas (CASA), ejecutado por el Centro de Investigación de la Arquitectura y la Ciudad (CIAC) y el INTE, pertenecientes a la PUCP, tiene como objetivo generar investigación-acción, involucrando directamente a agentes cruciales en la transformación y el desarrollo de nuevas ciudades, como son las instituciones públicas y los propios ciudadanos. En dicho marco, se han elaborado, en conjunto con la comunidad de Nuevo Belén, diversos prototipos para mejorar el aprovechamiento sostenible de la energía, tales como: ventana mosquitero, sistema de recolección de lluvia, cocina mejorada multifuncional y parrilla solar parabólica (Vásquez Baca, 2018).

FONDO DE ACCESO SOSTENIBLE A ENERGÍA RENOVABLE TÉRMICA (FASERT)

Este fondo es el resultado de la alianza entre el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la EnDev, implementada por la GIZ en Perú. Fue creado con el objetivo de “dinamizar la cadena del valor del mercado de las tecnologías de energía renovable térmica (TERT) en el Perú”. Por tanto, fortalecen la capacidad financiera de los actores involucrados en la cadena de valor para el desarrollo y acceso sostenible de las TERT para uso doméstico, infraestructura social y usos productivos (Fondo de Acceso Sostenible a Energía Renovable Térmica [FASERT], 2018b).

En el marco del FASERT, se han desarrollado varios proyectos en la Amazonía peruana, principalmente, en los Departamentos de Amazonas, San Martín. En la Figura 2, se puede apreciar los departamentos atendidos según tipo de TERT y según entidad desarrolladora.

Figura 2. Regiones atendidas según tipo de TERT



Fuente: Fondo de Acceso Sostenible a Energía Renovable Térmica ((FASERT), 2018a).

SITUACIÓN ACTUAL

La matriz energética de Perú se caracteriza por el predominio del uso de combustibles fósiles, los cuales en el año 2017 representaban, aproximadamente, el 65% de la energía final consumida a nivel nacional, correspondiendo el 26% a diésel 2/DB5, 20% a electricidad, 11% a gas distribuido, 11% a leña, 10% a gas licuado, 9% a gasohol (alconafta), 5% a turbo, 2% a carbón mineral, 1% a petróleo industrial, 1% a bagazo, 1% bosta y yareta (*Azorella compacta*), 1% motor de gasolina, y el 2% restante al consumo de carbón vegetal y energía solar (MINEM 2019).

Si solo se considera al sector residencial, la leña (46,8% del total) es la principal fuente de energía utilizada principalmente en la cocción de alimentos, mientras que el empleo de electricidad y

gas licuado de petróleo (GLP) tienen una participación de 21,8% y 23,6%, respectivamente. La principal fuente de generación de energía eléctrica en el país proviene de la hidroeléctrica (55,1%), seguida de la térmica (41,4%), con el uso del gas natural, carbón, gasolinas y diésel, y las energías no convencionales (3,5%), como la solar, la eólica, la biomasa no tradicional y el biogás (MINEM, 2019).

Cabe resaltar que Perú posee un gran potencial de recursos energéticos renovables, tales como, su red hidrológica (energía hidráulica), biomasa, energía eólica, energía solar y geotérmica (Vásquez Baca y Gamio Aita, 2018); sin embargo, su aprovechamiento es limitado e insuficiente en desmedro de la diversificación de la matriz energética nacional. En la tabla 2 se observa el potencial energético de cada una de las fuentes renovables mencionadas.

Tabla 2. Potencial peruano en energías renovables 2012-2020

Fuente	Potencial
Hidroeléctrica	69.445 MW
Solar	25.000 MW
Eólica	22.450 MW
Biomasa	900 MW
Geotérmica	3.000 MW

Fuente: Vásquez Cordano, Tamayo Pacheco y Jácome (2017).

De acuerdo con Vásquez Cordano, Tamayo Pacheco y Jácome (2017), el potencial estimado de energía hidroeléctrica se concentra en la Cuenca del Atlántico, el potencial eólico se ubica en la costa del Perú, el solar se sitúa a lo largo de la costa meridional de Arequipa, Moquegua y Tacna, mientras que la geotérmica se localiza principalmente en Cajamarca, La Libertad, El Callejón de Huaylas, Churín, la zona central (Huánuco, Huancavelica y Ayacucho), Cadena Volcánica del Sur, Puno y Cusco. Asimismo, Vásquez Baca y Gamio Aita (2018) señalan que la mayor disponibilidad de biomasa se encuentra en la región amazónica.

De acuerdo con el INEI (2018), el 87,7% de las viviendas a nivel nacional cuenta con alumbrado eléctrico provisto por la red pública. Sin embargo, si se analizan estos datos distinguiendo las áreas urbanas de las rurales, se evidencia que mientras las ciudades cuentan con una cobertura del 93,7% de energía eléctrica, solo el 68,3% de las viviendas rurales cuentan con el mismo servicio. Ello evidencia la existencia de una gran brecha en la cobertura de las necesidades básicas entre pobladores urbanos y rurales, agudizando así las inequidades en la calidad de vida de la población rural peruana.

Esta brecha se ve reforzada con el alto grado de centralismo que posee Perú, pues se considera que la electrificación rural requiere de una alta inversión debido a la lejanía y poca accesibilidad a sus localidades desde su capital, Lima, la cual alberga a casi el 30,0%¹ de la población nacional y genera el 41,1%² del Valor Agregado Bruto (VAB) del país. Además de ello, el MINEM (2015) indica que los proyectos de electrificación en zonas rurales no son atractivos para la inversión privada por su baja rentabilidad económica pues su población tiene un consumo unitario reducido, un bajo poder adquisitivo y, generalmente, se encuentra dispersa.

Loreto, con 883.510 habitantes, es uno de los departamentos que presenta una alta brecha en la cobertura de electrificación. Así, al año 2017, el 92,6% de las viviendas urbanas contaban con electricidad por red pública, frente a solamente el 38,0% de las rurales (INEI, 2018). Según el INTE (2019), la región a su vez se ubica por debajo del promedio nacional, siendo el segundo departamento con peor cobertura eléctrica. No está conectado a la red energética nacional (Sistema de Energía Interconectado Nacional [SEIN]) y tiene grandes dificultades de accesibilidad pues tampoco se encuentra enlazado a la red vial nacional, dependiendo fundamentalmente del uso de los combustibles fósiles y la leña tradicional. La energía eléctrica es brindada por el sistema de electricidad aislado operado por la empresa Electro Oriente S.A., el cual emplea Diésel B5 para el funcionamiento de los grupos electrógenos (Electro Oriente, 2019). Debido a dichas limitaciones, la única fuente de energía es el petróleo (Vásquez Baca, 2018), combustible fósil que por combustión emite gases a la atmósfera que deterioran la calidad del aire y que contribuyen al calentamiento global de la tierra.

Loreto en general presentó el peor índice multidimensional de pobreza energética (0,35) en el año 2016 (Fernández Canchos, 2019). Las localidades Nueva Vida y 8 de Diciembre que se encuentran localizadas en la Provincia de Maynas, departamento de Loreto, se caracterizan por ser poblaciones rurales constituidas por 10 a 20 familias, con facilidad de acceso de la vía fluvial desde la ciudad de Iquitos, por encontrarse localizadas en la cuenca del río Amazonas. De acuerdo, al Instituto de Ciencias de la Naturaleza, Territorio y Energías Renovables ([INTE],

1 La población de Lima Metropolitana, al 2017, fue de 9.162.322 de habitantes, mientras que la población nacional ascendió a 31.237.385 de habitantes (INEI, 2018).

2 Al año 2018, se estimó que el VAB de Lima Metropolitana a precios corrientes correspondió a 74.253.587 miles de soles (19.540 miles de dólares), mientras que a nivel nacional correspondió a 666.999.247 de soles (175.526 miles de dólares) (INEI, 2019).

2019), el 100% de la población que habita en estas localidades carece de acceso a energía eléctrica, por lo que un gran porcentaje utiliza el mechero o lamparín para alumbrar su vivienda (77,5%) y, en menor proporción, emplean panel solar (12,5%), generador (2,5%) o grupo electrógeno (7,5%). A su vez, carecen de otros servicios básicos como saneamiento y agua potable, entre otros.

A través del trabajo de campo realizado para la elaboración del Diagnóstico Socioeconómico y Cultural de Comunidades, se observa que en Nueva Vida y 8 de diciembre (Tabla 3) también se utiliza combustible para usar el generador, mientras que algunos emplean paneles solares o combinan ambos sistemas: (a) paneles para el alumbrado del hogar y (b) grupo electrógeno para el funcionamiento de electrodomésticos (INTE, 2019).

Tabla 3. Resultados de la encuesta sobre alumbrado público en las localidades del Proyecto

¿La vivienda tiene alumbrado eléctrico por red pública?	¿Qué usa para alumbrar su vivienda?	Nueva Vida		8 de Diciembre		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
No	Mechero / Lamparín	13	76,5	14	100	31	77,5
	Grupo electrógeno	2	11,8	0	0	3	7,5
	Generador	1	5,9	0	0	1	2,5
	Panel solar	1	5,9	0	0	5	12,5
	Total	17	100,0	14	100,0	40	100,0

Fuente: INTE (2019).

Si bien la diversificación de las fuentes de generación de energía para abastecer a las áreas rurales se plantea como la principal solución en el país, los proyectos convencionales ejecutados no han logrado satisfacer esa demanda energética. En tal sentido, las energías renovables se consideran como una de las mejores alternativas para cubrir esta necesidad básica insatisfecha pues, como indican Vásquez Baca y Gamio Aita (2018, p. 197), la ventaja de éstas es “la producción de energía limpia con muy baja o nula emisión de dióxido de carbono brindando soberanía energética en la medida que se abastece de recursos energéticos locales”. Es así que, en la Amazonía peruana se tiene como potenciales recursos energéticos renovables a los que provienen de la biomasa, la energía solar y la hidráulica (Vásquez Baca, 2018).

El 57,5% de los hogares de estas localidades se encuentra en

situación de extrema pobreza por tener más de una necesidad básica insatisfecha (NBI) (INTE, 2019). A pesar de esta situación de pobreza, tienen que destinar parte de sus recursos económicos a cubrir mínimamente sus necesidades básicas de energía, quedándose muchas veces sin acceso a ella o reduciendo su disponibilidad de gasto para satisfacer otras necesidades básicas.

Para la cocción de alimentos en estas localidades el combustible empleado es 100% leña, lo que origina el deterioro de la calidad del aire intradomiciliario; asimismo, en el Diagnóstico Socioeconómico y Cultural de Comunidades de Loreto se identificó que, debido a su situación de pobreza y de la falta de acceso a la energía, el 70% del total de hogares no cuenta con radio, el 80% no tiene televisión, el 100% no tiene refrigeradora, el 97,5% no posee computadora o laptop y solo el 47,5% tiene celular (INTE, 2019).

Cada una de las localidades presentan características particulares que condicionan la implementación de Proyectos, incluyendo los relacionados al acceso energético, por lo que a continuación se describe las características generales:

- Nueva Vida: conformada desde 1971 y desde 2007 considerada como pueblo originario. Cuenta con una población aproximada de 84 habitantes, quienes tienen como lengua materna a la yagua. Su transporte es principalmente fluvial y su principal actividad productiva es el turismo, por lo que realizan artesanías destinadas a la venta. La comunidad no cuenta con la titularidad del terreno.
- 8 de Diciembre: conformado muy próximo a Iquitos desde 1989 por colonos provenientes de otras localidades de la Amazonía. Su población aproximada es de 70 habitantes, quienes tienen como lengua materna el español y emplean principalmente el transporte fluvial para dirigirse a Iquitos. Por encontrarse ubicado en una zona inundable, en época de vaciante, la principal actividad productiva es la agricultura, la cual se combina con otras actividades como la crianza de animales menores, el comercio y la preparación de jugo de caña. Cabe indicar que este caserío no cuenta con la titularidad del terreno.

Finalmente, cabe señalar que se identificó la yuxtaposición de proyectos de energización rural con energía fotovoltaica en las localidades, tanto las promovidas por el Estado como las de organizaciones de la sociedad civil, que podrían causar confusión dentro de la población por la falta de coordinación entre los diversos actores de los proyectos involucrados.

CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA EN EL PERÚ

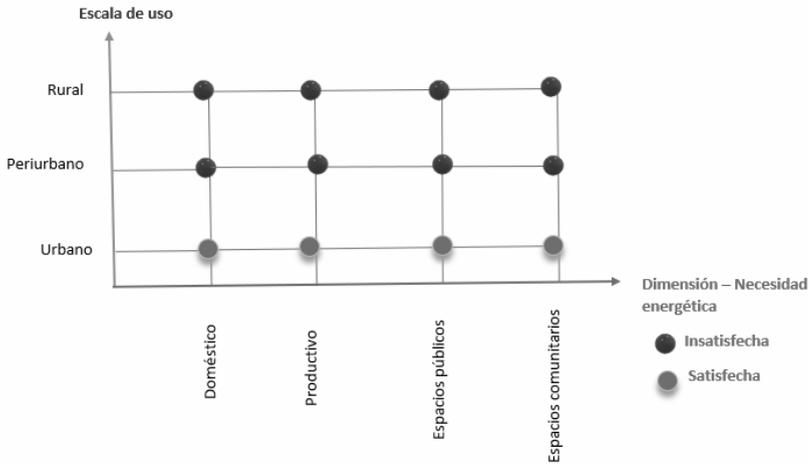
CONCEPTUALIZACIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

Por todo lo antes descrito, la definición del concepto de pobreza energética, contextualizado a nivel país, debe abordarse desde la multidimensionalidad y multiescalaridad (rural, periurbano, urbano), puesto que no solo a nivel rural existe carencia de energía útil, sino también a nivel periurbano, e incluso a nivel urbano (asentamientos humanos o barrios que se encuentran ubicados en la urbe y no forman parte del acceso a servicios básicos energéticos); y multi-situado a nivel de cuatro dimensiones para identificar las necesidades energéticas, comprendidas en:

- Hogares
- Emprendimientos productivos o negocios
- Espacios públicos
- Espacios comunitarios

En la Figura 3 se presentan dos ejes, en el eje vertical se visualiza la multiescalaridad desde la esfera urbana, periurbana y rural; y en el eje horizontal se presentan cuatro dimensiones para identificar las necesidades energéticas en términos de hogares, emprendimientos productivos o negocios, espacios públicos, y espacios comunitarios. Teniendo como base el caso de estudio de las dos localidades en el departamento de Loreto, se puede categorizar a la comunidad Nueva Vida como ámbito rural por ser una comunidad nativa establecida en un espacio rural y aislado; y al barrio 8 de Diciembre, como un caserío periurbano ubicado en un espacio circunscrito en el distrito de Belén. Las necesidades insatisfechas están representadas por un círculo negro y las necesidades satisfechas están enmarcadas en un círculo gris con sombreado. En este sentido, ambas comunidades, presentan carencias de los servicios energéticos a nivel de las cuatro dimensiones de aplicación. Mientras que, a nivel urbano, la extensión de redes de interconexión eléctrica nacional permite acceder al sistema de cableado para el servicio eléctrico, el acceso a gas GLP o gas natural para la cocción de alimentos, así como a la electrificación o gas natural para la calefacción o enfriamiento de ambientes a través del confort térmico. Sin embargo, cabe mencionar que aún existen habitantes en las zonas urbanas de la periferia (asentamientos humanos) que no cuentan con acceso a los servicios energéticos básicos en términos de energización.

Figura 3. Multiescalaridad y multidimensionalidad de las necesidades energéticas



Fuente: Elaboración propia.

CARACTERIZACIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

En la Figura 4, son presentadas las cuatro dimensiones agrupadas en tres segmentos de las necesidades energéticas, donde se especifican los usos finales de energía útil comprendidos en energía eléctrica, térmica y mecánica, que son los tipos de energía útil que forman parte de la perspectiva de la energización. Vázquez y Gamio, enfatizan la pertinencia de abordar la problemática desde el “enfoque de la pobreza energética y la energización rural, entendido como el aprovechamiento de cualquier tipo de energía útil (eléctrica, térmica y mecánica) para satisfacer demandas energéticas en los ámbitos doméstico, residencial y productivo, a partir del aprovechamiento de los recursos energéticos primarios” (Vásquez y Gamio, 2018, p. 196).

Figura 4. Usos finales derivados de las necesidades energéticas multidimensionales

Necesidad energética: Dimensión Doméstica	Necesidad energética: Dimensión Productiva	Necesidad energética: Dimensión Espacios Públicos y Espacios Comunitarios
<ul style="list-style-type: none"> •Electricidad: electrodependiente, TICs, iluminación •Confort térmico: calefacción, calentamiento de agua, ventilación, enfriamiento •Cocción 	<ul style="list-style-type: none"> •Electricidad: bombeo de agua, agroindustria, turismo, textilera, pesca, agricultura, ganadería, etc. •Térmico: pasteurización, escaldado, deshidratación, tostado, calentamiento de fluidos, calefacción, etc. •Mecánico: Bombeo de agua, mecanización agrícola y pecuaria. 	<ul style="list-style-type: none"> •Electricidad: alumbrado público, centros públicos (postas de salud, colegios, iglesias, etc), locales comunitarios •Térmico: cocción, calefacción, enfriamiento, calentamiento de agua, en centros públicos y locales comunitarios •Mecánico

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, resulta relevante no solo satisfacer las necesidades de electrificación y/o iluminación como necesidades básicas, sino también necesidades térmicas como la cocción y el confort térmico (calefacción, enfriamiento, calentamiento de agua sanitaria), como condiciones elementales para el desarrollo humano en términos de salud, alimentación, vivienda y bienestar intrafamiliar. Por otro lado, se encuentran las necesidades productivas, que son fundamentales para acceder a recursos para dicha actividad. La tecnificación y la energización representan efectos positivos para contribuir a la mejora de la calidad de vida en términos de incremento de ingresos económicos. En muchos casos, según diversos estudios de campo, dichas necesidades en entornos rurales suelen ser en primera instancia más prioritarias que las necesidades domésticas, por tratarse de acceso al agua para riego, mejora de sistema de riego o generación de calor para calentamiento de fluidos (aire, agua, otros), o mecanización agrícola y fuerza motriz, para generar valor agregado a los productos primarios. En cuanto a las necesidades de espacios públicos y espacios comunitarios, resulta relevante brindar acceso a la energización para los centros educativos, postas de salud, iglesias, alumbrado público, locales comunales, locales productivos, entre otros, que permitan dinámicas socioeconómicas, socioculturales, organizacionales, de gobernanza y políticas.

En cuanto al vínculo con la pobreza multidimensional, el desarrollo humano y el cambio climático, la concepción de desarrollo humano propuesta por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo ([PNUD], 2001), considera a la persona humana como la mayor potencialidad, ya que es al mismo tiempo el medio (capital humano) y el fin (ser humano y social) del desarrollo. Para que haya desarrollo humano es necesario armonizar distintos tipos de recursos o capitales (naturales, humanos, sociales, económicos, físicos e infraestructuras) con diferentes usos, combinaciones, propósitos y variada tecnología. Todos ellos generarán una mejor utilización de las potencialidades y el aumento de las capacidades humanas, lo que conlleva la ampliación de sus oportunidades, la reducción de la pobreza, un mejor empleo y mayor bienestar de la población. El capital humano es el único capaz de poner en valor a los otros capitales.

Por su parte, Vásquez Baca (2013) menciona que la tecnología contextualizada en el ámbito andino y amazónico, y, especialmente, en áreas rurales, no debe tomarse como un elemento aislado de ciertos factores fundamentales para un proceso de cambio tecnológico. Por el contrario, debe ser adaptada a un entorno específico tomando en cuenta aspectos territoriales, climatológicos, geográficos, y debe ser adoptada por el usuario dentro de sus parámetros sociales, culturales

y económicos. En esta multidimensionalidad, el desarrollo de capacidades y la acumulación de conocimientos cumplen un rol básico para la promoción de tecnologías apropiadas entre las poblaciones rurales vulnerables de nuestro país.

En este sentido, resulta relevante vincular a la pobreza energética con menor índice de desarrollo humano, y analizar cómo la variable del cambio climático exacerba la variabilidad climática para aumentar la intensidad y la temporalidad de los fenómenos naturales, tales como, la incidencia de heladas³ en las zonas altoandinas, friajes⁴ en las zonas tropicales amazónicas y costeras, lluvias intensas, sequías intensas, olas de calor y teleconexiones como el ENSO en sus fases El Niño y La Niña; todo ello, sumado a la inseguridad hídrica e inseguridad alimentaria, insalubridad y saneamiento.

Es por ello que, en Perú, el vínculo de la pobreza energética con el desarrollo humano y el cambio climático, debe verse desde un abordaje horizontal teniendo en cuenta el enfoque de territorio. Cabe señalar que Perú es el tercer país más vulnerable ante los efectos del cambio climático a nivel mundial y, asimismo, es el país con grandes niveles de estrés hídrico según la OMS. En este sentido, resulta pertinente no solo tener una mirada de lo intrafamiliar a nivel de vivienda, sino también tener una perspectiva de territorio para abordar el concepto de pobreza energética de manera multiescalar y desde una perspectiva multidimensional para la satisfacción de las necesidades energéticas.

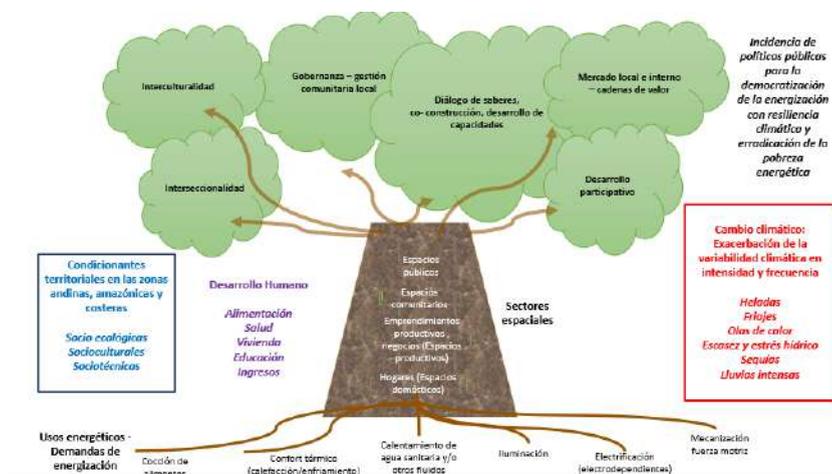
En la Figura 5 se muestra el árbol de la vulnerabilidad energética del territorio, donde se puede observar en las raíces los usos finales de la energía caracterizados en demandas energéticas a nivel térmico, eléctrico y mecánico (energización) para los cuatro sectores espaciales (hogares, emprendimientos productivos, comunitarios y públicos). A su vez, se tiene en cuenta la variable del cambio climático que exacerba la variabilidad climática en intensidad y frecuencia haciendo que los eventos climáticos sean extremos como las heladas, friajes, olas de calor, sequías, lluvias intensas, escasez y estrés hídrico. Esta situación de vulnerabilidad afecta en mayor medida a la población que se encuentra en condiciones de pobreza multidimensional en las zonas rurales, peri-urbanas, e incluso urbanas, puesto que dependen directamente de los recursos naturales para abastecerse o satisfacer

3 Según el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) la helada ocurre cuando la temperatura del aire desciende a 0°C o valores menores, este concepto corresponde a la helada meteorológica.

4 Según SENAMHI el friaje es un fenómeno meteorológico caracterizado por la llegada de aire frío a la selva, ingresa por la selva sur y se desplaza hacia la selva central y norte dependiendo de la intensidad del evento.

sus necesidades básicas y/o productivas. En ese sentido, existe un vínculo estrecho entre el territorio y el cambio climático para abordar la multiescalaridad en los tres ámbitos geográficos: zonas andinas, zonas amazónicas y zonas costeras, que se encuentran en condiciones de pobreza energética. Para ello, se presenta una propuesta de seis enfoques para el abordaje en términos de diseño de proyectos, programas, e incidencia de políticas públicas para la democratización de la energización, con el objetivo de garantizar la equidad y seguridad energética en calidad y cantidad, alineado al Objetivo de Desarrollo Sostenible 7 del Programa de las Naciones Unidas (PNUD) que orienta el acceso a la energía asequible, segura, sostenible y moderna para el desarrollo humano y económico sostenible.

Figura 5. Árbol de la vulnerabilidad energética del territorio y seis enfoques para erradicar la pobreza energética para el desarrollo humano y resiliente al clima en Perú



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describen los seis enfoques para el abordaje de la pobreza energética en Perú como elementos transversales para el diseño de proyectos, programas e incidencia de políticas públicas para garantizar el acceso equitativo en calidad y cantidad de los servicios energéticos resilientes al desarrollo humano, económico y al clima.

1. *Interculturalidad*: al ser un país multi y pluricultural resulta imprescindible tener en cuenta el enfoque intercultural para el desarrollo de proyectos, programas e implementación de políticas públicas, donde la transferencia de conocimiento bidireccional sea a través del propio idioma local del poblador

o usuario final del servicio energético, puesto que la estructura cognitiva se encuentra en su propio idioma (quechua, aimara o dialecto amazónico). En este sentido, se hace indispensable el abordaje a través del diálogo y el respeto mutuo de las distintas lenguas, cosmovisiones e idiosincrasias entre las personas o grupos de identidades de culturas específicas en los procesos de comunicación e interacción.

2. *Interseccionalidad*: según la Defensoría del Pueblo (2022), un elemento importante de análisis para la definición de la pobreza multidimensional es el carácter interseccional. En este sentido, en términos de pobreza energética, existen características estructurales que hacen a unas personas más vulnerables que otras, y que conducen a una mayor marginación o exclusión por motivos de género, culturales, históricos, geográficos, étnicos o de otra índole (ser mujer, niña, niño o adolescente, adulto mayor, migrante, miembro de una comunidad campesina, nativa o indígena, afrodescendiente, persona con discapacidad, miembro de la comunidad LGTBI, entre otros). En esa línea, Vásquez Baca, Fernández Canchos y Barros Pozo (2023, p. 176) mencionan que “los aspectos de género evidencian que las mujeres son proclives a enfrentar mayores vulnerabilidades al encontrarse en condiciones de pobreza energética. Las actividades domésticas sumadas a las actividades productivas hacen que las mujeres demanden mayor tiempo de dedicación en desmedro de su calidad de vida. Asimismo, los niveles de ocupacionalidad y analfabetismo agravan la situación, generando bajos niveles de desarrollo humano, exacerbado por los condicionantes patriarcales y de masculinidad”. En ese sentido, las experiencias y condiciones diferenciadas de los grupos vulnerables inciden en generar una mayor vulnerabilidad de sus integrantes frente a la pobreza por falta de acceso energético. Por tal motivo se requiere la incorporación del enfoque de la interseccionalidad para el diseño de intervenciones apropiadas en materia energética para cada tipo de grupo objetivo para asegurar su inclusión efectiva y desarrollo de capacidades.
3. *Diálogo de saberes, co-construcción y desarrollo de capacidades*: el enfoque de desarrollo de capacidades a través del diálogo de saberes y la co-construcción de recursos tecnológicos para el acceso energético, resulta elemental como estrategia de acción para la erradicación de la pobreza energética desde una mirada autogestionaria. El hibridismo de conocimiento

(sinergia de conocimientos locales, técnicos, culturales, científicos, empíricos, prácticos, entre otros) genera un proceso de inter-aprendizaje entre el saber local tradicional y el saber científico técnico, que se conjuga en un adecuado proceso de complementariedad de saberes y haceres. El enfoque del diálogo de saberes promueve y valora los conocimientos tradicionales, tomando en cuenta las formas locales de democracia, liderazgo, planificación y toma de decisiones. Asimismo, la horizontalidad en las interacciones desarrolla interrelaciones sólidas y permanentes entre los facilitadores de los servicios energéticos y los usuarios finales, a través del diálogo intercultural, erradicando imposiciones unilaterales.

4. *Gobernanza, gestión comunitaria local*: es esencial la formación de redes intrafamiliares, interfamiliares, comunitarias, locales, municipales y regionales, para la gestión y gobernanza de la sostenibilidad de los servicios energéticos de calidad y resilientes al clima, en términos de implementación, instalación, operación, mantenimiento y asistencia técnica. Resulta relevante el involucramiento de la población usuaria del servicio energético para propender a una apropiación del sistema energético en términos socioculturales, psicológicos, económicos, tecnológicos e institucionales, para que así los usuarios finales tengan la potestad de aceptar, modificar, mejorar o rechazar la tecnología de acceso energético bajo su propia racionalidad.
5. *Mercado local e interno, cadenas de valor*: es prioritario para la sostenibilidad en el tiempo de los servicios energéticos, incluir todas las fases de implementación, operación, uso, mantenimiento y asistencia técnica. La viabilidad, asequibilidad, pertinencia y efectividad de las tecnologías en materia de servicios energéticos deben ser adaptadas y apropiadas por la población en términos ecológicos, económicos, sociales, ambientales y culturales. Potenciar el mercado de los servicios energéticos generará un mayor dinamismo en la economía local, además de contribuir con el incremento de la oferta de bienes y servicios relacionados a las energías limpias no convencionales resilientes al clima. Se busca que esta oferta pueda satisfacer la demanda de las localidades en caso de que requieran sustituir algún recurso o elemento tecnológico o servicio técnico especializado para su correspondiente mantenimiento y operación.
6. *Desarrollo Participativo*: este enfoque promueve el intercambio de información y conocimiento tradicional empírico con el

conocimiento técnico-científico. De esta forma, se consigue la complementariedad de saberes, logrando construir sinergias dentro de procesos de acumulación de conocimientos que contribuyen a la creación de sistemas locales para el acceso energético de acuerdo al contexto territorial y multiescalar. De acuerdo con Vásquez Baca (2013, p. 199) “la tecnología contextualizada en el ámbito andino y amazónico, y especialmente en áreas rurales, no debe tomarse como un elemento aislado de ciertos factores fundamentales para un proceso de cambio tecnológico. Por el contrario, debe ser adaptada a un entorno específico tomando en cuenta aspectos territoriales, climatológicos, geográficos, y debe ser adoptada por el usuario dentro de sus parámetros sociales, culturales y económicos”. En esta multidimensionalidad, el desarrollo participativo y la acumulación de conocimientos cumplen un rol básico para la promoción del acceso a servicios energéticos entre las poblaciones rurales y periurbanas vulnerables de nuestro país.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con Mutschler (2009), el bienestar y desarrollo de las sociedades humanas se encuentran muy relacionados a la disponibilidad y uso de la energía, pues con ésta satisfacen sus demandas energéticas en actividades productivas, residenciales y recreativas. Por tanto, el rol del Estado es fundamental para poder cerrar las brechas existentes entre las áreas urbanas y rurales, pues es un deber y una deuda pendiente que posee con el ciudadano, para reducir su pobreza y mejorar su calidad de vida.

En la Amazonía del Perú, se considera que los potenciales recursos energéticos corresponden a la energía proveniente de la biomasa, la solar y la hidráulica (Vásquez Baca, 2018). Cabe indicar que, si bien los menores valores de energía solar a nivel nacional se registran en la selva, su particular geografía determina que ésta sea la opción más conveniente (Escobar Portal et al., 2016). De acuerdo al Atlas Solar del Perú (SENAMHI, s/f), la energía incidente solar diaria en las comunidades de Nueva Vida y 8 de Diciembre se encuentra entre el rango de 4,5-5,0 kWh/m² en febrero, mes con la menor incidencia solar por tener alta presencia de nubosidad y lluvias. Estos valores son bajos en comparación de otras zonas de Perú, pero a pesar de ello la aplicación de la energía solar se considera como la alternativa más viable por no haber potencialidad de otros recursos energéticos renovables en el lugar, como la energía hidráulica y la eólica, y por su accesibilidad.

A nivel de conclusiones y recomendaciones se pueden mencionar las siguientes:

- Se recomienda incluir la variable energética para el método de medición de la pobreza multidimensional. La pobreza energética entendida como la carencia de los servicios energéticos en términos eléctricos, térmicos y mecánicos, desde el enfoque de la energización y democratización de la energía y no exclusivamente de electrificación como único tipo de energía útil. En los ámbitos rurales y periurbanos el acceso a la energía térmica y mecánica para diversos usos domésticos y/o productivos se constituye en demandas de igual o de mayor necesidad a la energía eléctrica. Esta priorización desde la racionalidad de las poblaciones vulnerables dependerá del contexto territorial, socio-ecológico, socio-productivo, socioeconómico y sociocultural, donde se desarrollen.
- La medición de la pobreza energética debe tener una mirada multiescalar (rural, periurbano y urbano) y multidimensional: doméstico (hogares), productivo (emprendimientos y negocios), comunitario y público (o infraestructura social).
- Las políticas públicas, programas y proyectos en torno a erradicar la pobreza energética deben tener una perspectiva territorial y de desarrollo humano, donde los condicionantes territoriales, como los socioculturales, socioecológicos y sociotécnicos (Calvo et al., 2021), sean determinantes para las particularidades locales de las comunidades que se encuentran en situación de pobreza energética. Para ello, se recomienda la aplicación de seis enfoques de intervención multisistémica (interculturalidad; interseccionalidad; diálogo de saberes, co-construcción y desarrollo de capacidades; gobernanza y gestión comunitaria local; mercado local interno, cadenas de valor; y desarrollo participativo) con el objetivo de buscar pertinencia y sostenibilidad de las intervenciones para el acceso a los servicios energéticos de calidad con resiliencia socioambiental.

En este sentido, son cuatro las recomendaciones de políticas públicas a nivel nacional que deben orientar a los proyectos que buscan brindar acceso a los servicios energéticos desde el enfoque de la energización con resiliencia climática. Para ello, se debe tener en cuenta el contexto de la pobreza energética multiescalar y la variable del cambio climático desde una perspectiva territorial. Dicha variable juega un rol preponderante al momento de erradicar la pobreza multidimensional. En tal sentido, de acuerdo con la Defensoría del Pueblo (2022) existen

poblaciones vulnerables al clima, debido a que viven en regiones especialmente afectadas por el cambio climático y que tienen una baja capacidad de adaptación. Bajo esta premisa los eventos naturales extremos y las alteraciones ambientales van a desafiar sustancialmente la capacidad de erradicar la pobreza energética, debido a que un gran porcentaje de la población vulnerable se dedica a la agricultura, pesca y otras labores que son afectadas directamente por el clima y son los medios de sustento de las poblaciones principalmente rurales. Por lo tanto, el cambio climático es un componente importante y transversal en las estrategias destinadas a reducir la pobreza energética. Así, por ejemplo, se requieren estudios de adaptación en los departamentos con mayores índices de pobreza, y urgen acciones inmediatas debido al serio impacto de las heladas, friajes, olas de calor, sequías, escasez y estrés hídrico, lluvias intensas —cada vez más intensas por el cambio climático—.

- *Recomendación 1:* priorización del uso de la energía solar, eólica, biomasa, minihidráulica y geotermia, descentralizada y/o centralizada, como fuente para la generación de energía eléctrica, térmica y mecánica, para usos domésticos, productivos, comunitarios y públicos. Para la implementación y apropiación tecnológica de los sistemas energéticos se debe tener en cuenta el enfoque “desarrollo participativo de la tecnología” para el desarrollo de las capacidades locales en el uso, mantenimiento y gestión de los servicios energéticos. Asimismo, para el diseño e implementación de los proyectos de energización se deben tener en cuenta elementos interculturales, de interseccionalidad (con énfasis en género, poblaciones vulnerables e intergeneracionalidad), mecanismos de mercado y cadenas de valor, y de gobernanza multiactoral y multiescalaridad para la sostenibilidad de los servicios energéticos en el territorio.
- *Recomendación 2:* priorización de la biomasa en espacios rurales y periurbanos como una fuente para la generación descentralizada y centralizada de energía eléctrica, térmica y mecánica, para usos domésticos, residenciales y productivos. Aprovechamiento de los residuos orgánicos (forestales, pecuarios, agrícolas, residenciales) para la valorización energética de combustibles que permiten la energización rural, periurbana y urbana, a través del uso de tecnologías de adaptación y mitigación del cambio climático, tales como: biodigestores, briquetas de combustible (aserrín, carbón, leña, etc.), cocinas mejoradas, y biocombustibles como el biogás

que se genera a partir de la fermentación anaeróbica de los residuos orgánicos.

- *Recomendación 3:* planificación de sistemas híbridos de energización y de eficiencia energética con sistemas mixtos de recursos energéticos renovables no convencionales, convencionales, y recursos energéticos no renovables, como fuente para la generación de energía eléctrica a través de micro redes y generación distribuida.
- *Recomendación 4:* para contribuir a erradicar la pobreza energética, se debe tener en cuenta la satisfacción de las necesidades fundamentales de energía (cocción y conservación de alimentos, acceso al agua, temperatura máxima saludable, iluminación mínima, salud de electrodependientes) y las necesidades básicas de energía (confort térmico - enfriamiento, agua caliente sanitaria, iluminación y electrodomésticos, tecnologías para la educación).

Tal como señala Escobar Portal et al. (2016), las energías que provienen de fuentes renovables estimulan la economía local, pues requieren de mano de obra para su implementación y operación, contribuyen a incrementar la competitividad y sostenibilidad de las localidades por reducir la generación de gases de efecto invernadero, así como permiten incrementar la seguridad hídrica, alimentaria y energética por ser fuentes inagotables de energía.

Surge entonces el desafío de lograr la aplicación y utilización de tecnologías apropiadas e innovadoras bajo la lógica y racionalidad de las poblaciones en el campo de la energización para la erradicación de la pobreza energética. Contribuir al desarrollo integral con justicia social para la mejora de la calidad de vida de las poblaciones rurales, periurbanas y urbanas del país es un derecho fundamental para lograr el desarrollo humano y la igualdad de oportunidades en materia de acceso a la energía útil para fines domésticos, productivos, comunitarios y públicos. Sin tener en cuenta esta multidimensionalidad no se darán las condiciones efectivas para la democratización energética con equidad, calidad y resiliencia climática.

BIBLIOGRAFÍA

- Amigo, Catalina et al. (2019). *Pobreza energética. El acceso desigual a energía de calidad como barrera para el desarrollo en Chile*. Santiago de Chile: Red de Pobreza Energética de Chile, Universidad de Chile.

- Aspajo Hidalgo, Fernando (2016). Asegurando el acceso a la electricidad. *Amaray*, 14-17. https://visionarianetwork.org/wp-content/uploads/2017/06/Amaray_Ed.-N°-11_Español.pdf
- AutoSolar Perú (2019). *Más de 130 000 sistemas fotovoltaicos ayudan a la electrificación del Perú*. <https://autosolar.pe/blog/actualidad-de-energia-solar/mas-de-130000-sistemas-fotovoltaicos-ayudan-a-la-electrificacion-del-peru>
- Banerjee, Abhijit; Duflo, Esther (2016). *Repensar la pobreza. Un giro radical en la lucha contra la desigualdad global*. Madrid: Taurus.
- Calvo, Rubén et al. (2019). *Acceso equitativo a energía de calidad en Chile. Hacia un indicador territorializado y tridimensional de Pobreza Energética*. Santiago de Chile: Red de Pobreza Energética de la Universidad de Chile.
- Calvo, Rubén et al. (2021). *Desarrollo de indicadores de pobreza energética en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Serie Recursos Naturales y Desarrollo (N° 207).
- Comité de Comercio Exterior de la Sociedad del Comercio Exterior del Perú [COMEX PERÚ] (2022). Los departamentos más pobres a nivel multidimensional y su avance en la ejecución de la inversión pública. *Semanario 1144-Economía*. <https://www.comexperu.org.pe/articulo/los-departamentos-mas-pobres-a-nivel-multidimensional-y-su-avance-en-la-ejecucion-de-inversion-publica>
- Cortina, Adela (2017). *Aporofobia, el rechazo al pobre. Un desafío para la democracia*. Barcelona: Paidós.
- Day, Rosie; Walker, Gordon; Simcock, Neil (2016). Conceptualising energy use and energy poverty using a capabilities framework. *Energy Policy*, 93, 255-264.
- Decreto Supremo N° 064-2010-EM (2010).
- Defensoría del Pueblo (2022). Informe Defensorial: Pobreza Multidimensional en el Perú. Un enfoque desde los derechos humanos (N° 188-2022). <https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2022/11/Pobreza-Multidimensional-y-DDHH.pdf>
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (2017). *Regulación y Acceso a la Energía con Energías Renovables*. Bonn: Colectivo de Acceso Básico a la Energía. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/20943>
- Electro Oriente (2019). *Memoria Anual 2018*. http://www1.elor.com.pe/portal_elor/Media/Uploads/Memoria_Anual_2018.pdf

- Escobar Portal, Rafael et al. (2016). *Energización rural mediante el uso de energías renovables para fomentar un desarrollo integral y sostenible. Propuestas para alcanzar el acceso universal a la energía en el Perú*. Quito: Fondo de Acceso Sostenible a Energía Renovable Térmica (FASERT). www.fasert.org/...80af.../Energizacion-rural-mediante-el-uso-de-energias-ren.aspx%0A
- Fernández Canchos, Cecilia del Pilar (2019, 10-12 de marzo). Measuring the level of energy poverty using multidimensional energy poverty index: Empirical evidence from households in Perú 2006-2016 [ponencia]. En: *7th Latin American Energy Economics Meeting*. Buenos Aires, Argentina. <https://www.iaee.org/proceedings/article/15978>
- Fondo de Acceso Sostenible a Energía Renovable Térmica [FASERT] (2018a). Mapa de las regiones atendidas. <http://www.fasert.org/PROYECTOS/Mapa.aspx>
- Fondo de Acceso Sostenible a Energía Renovable Térmica [FASERT] (2018b). Quiénes Somos. <http://www.fasert.org/SOBRE-FASERT/Quienes-Somos.aspx>
- Gamio Aita, Pedro et al. (2017). *Regulación y acceso a la energía con energías renovables*. Lima: IICA. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/20943>
- García-Ochoa, Rigoberto; Graizbord, Boris (2016). Caracterización espacial de la pobreza energética en México. Un análisis a escala subnacional. *Economía, Sociedad y Territorio*, 289-337. <https://doi.org/10.22136/est002016465>
- Instituto de Ciencias de la Naturaleza, Territorio y Energías Renovables [INTE] (2019). *Diagnóstico socioeconómico y cultural de comunidades de Loreto*. Lima: INTE.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2019). *Producto bruto interno por departamentos (cifras preliminares). Total actividades económicas, por país 2007 - 2018*. Lima: INEI. <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2023). *Informe técnico Perú: evolución de la Pobreza Monetaria 2011-2022*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/pobreza2022/Pobreza2022.pdf
- Ley N° 27744 (2002). *Ley de electrificación rural y de localidades aisladas y de frontera*.
- Ley N° 28749 (2006). *Ley General de Electrificación Rural*.
- Ministerio de Energía y Minas [MINEM] (2015). *Plan nacional de electrificación rural 2016-2025*. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/per153304anx1.pdf>

- Ministerio de Energía y Minas [MINEM] (2019). *Balance nacional de energía 2017*. http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGEE/eficiencia_energetica/publicaciones/BNE_2017.pdf
- Mutschler, M. H. (2009). *Matriz energética en el Perú y contribución de las energías renovables*. Lima: Friedrich Ebert Stiftung.
- Nussbaumer, P.; Bazilian, M.; Modi, V. (2012). Measuring energy poverty: Focusing on what matters. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(1), 231-243.
- Ortega Esquembre, César (2019). La aporofobia como desafío antropológico. De la lógica de la cooperación a la lógica del reconocimiento. *Daimon. Revista Internacional de Filosofía*, (77), 215-224. <http://dx.doi.org/10.6018/daimon/319071>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] (2001). *Informe sobre desarrollo humano*. Madrid: Mundi-Prensa Libros S.A.
- Red de Pobreza Energética (RedPE) (2019). *Pobreza Energética. El acceso desigual a energía de calidad como barrera para el desarrollo en Chile*. Santiago de Chile: Universidad de Chile. <https://uchile.cl/publicaciones/159701/pobreza-energetica>
- Consejo Directivo del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) (2018). *Resolución N° 122-2018-OS/CD*.
- Resolución Ministerial N° 474-2018-MEM/DM.
- Sen, Amartya (2000). *Desarrollo y libertad*. México: Planeta.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología [SENAMHI] (s/f). *Clima - Heladas y friajes*. <https://www.senamhi.gob.pe/?p=heladas-y-friajes-preguntas#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20frijaje%3F,de%20la%20intensidad%20del%20evento>
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología [SENAMHI] (s/f). *Radiación solar por departamento: Loreto. Mapa de irradiancia solar*. <https://deltavolt.pe/atlas/atlassolar/radiacion-departamento>
- Sistema Peruano de Información Jurídica (2019). *Normativa de acceso libre*. http://spijlibre.minjus.gob.pe/normativa_libre/main.asp
- Suárez, Jorge; Ramos, Miguel (2014). La energía solar en el proceso de electrificación rural. *Amaray*, 13-15. http://www.fise.gob.pe/pags/PublicacionesFISE/FISE_y_promocion_energias_limpias_COP20.pdf
- Townsend, Peter (1979). *Poverty in the United Kingdom*. Harmondsworth: Penguin.
- Vásquez Baca, Urphy (2013). *Modelo de transferencia tecnológica en el ámbito rural: Una propuesta de Innovación Social*. Lima: Grupo

de Trabajo de Políticas Sociales. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Vásquez Baca, Urphy (2018). Tecnologías apropiadas y métodos de subsistencia. *Ciudades resilientes al clima en América Latina*, 1-4.

Vásquez Baca, Urphy; Gamio Aita, Pedro (2018). Transición energética con energías renovables para la seguridad energética en el Perú: una propuesta de política pública resiliente al clima. *Espacio y Desarrollo*, 222(31), 195-224. <https://doi.org/10.18800/espaciodydesarrollo.201801.008>

Vásquez Baca, Urphy; Fernández Canchos, Cecilia del Pilar; Barros Pozo, Patricia Magaly (2023). Una aproximación de la pobreza energética en Perú: aportes para la región de Loreto. *Collectivus. Revista de Ciencias Sociales*, 10(1), 147-180. <https://doi.org/10.15648/Collectivus.vol10num1.2023.3569>

Vásquez Cordano, L; Tamayo Pacheco, J. F. R.; Jácome, J. Salvador (eds.) (2017). *La industria de la energía renovable en el Perú. 10 años de contribuciones a la mitigación del cambio climático*. Lima: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN). http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Libros/Osinergmin-Energia-Renovable-Peru-10anios.pdf

CULTIVOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS EN URUGUAY

CAMBIOS EN LA TENENCIA DE LA TIERRA EN UNA GEOGRAFÍA EXTRACTIVA¹

Liliana Terradas, Ofelia Gutiérrez, Carlos Céspedes-
Payret y Daniel Panario

HISTÓRICAMENTE la región de la Cuenca del Río de la Plata se ha caracterizado por ser una gran productora de materias primas agropecuarias para abastecer los mercados mundiales. Esto ha configurado una matriz extractivista² y exportadora que, con diferentes grados de intensidad, siempre ha estado presente en la vida económica, social y política de sus países, independientemente del signo político de sus gobernantes.³ Pero, los cambios socioeconómicos y políticos de las últimas tres décadas han derivado en lo que varios autores denominan neo-extractivismo (Gudynas, 2009, 2012; Svampa, 2015). En particular, en el sector agrícola, la siembra de monocultivos

1 Este trabajo se realizó con el apoyo del Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales (IECA), Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

2 Se utiliza el término extractivismo para señalar aquellas actividades que remueven grandes volúmenes de recursos naturales, sin o con escaso procesamiento, destinados a la exportación.

3 Para conocer los estilos de extractivismo promovidos por los gobiernos progresistas en América del Sur ver Gudynas (2009). El extractivismo como una constante en la vida económica, social y política de muchos países del Sur global también es abordado en Acosta (2013).

en grandes extensiones destinados a la exportación ha sido el principal motor de las transformaciones.

El neo-extractivismo está entonces sustentado en nuevos parámetros de producción y manejo de recursos naturales que, a su vez, están enmarcados en un contexto global que lo impulsa. Esta globalización no es más que una etapa en la producción capitalista y en la reconstrucción del espacio caracterizada por el dominio de la racionalidad económica. Implica nuevas formas de desarrollo geográfico desigual, un cambio de la escala geográfica en la que se organiza el capitalismo y un papel prominente de instituciones de gobernanza global como la Organización Mundial del Comercio (OMC) y similares (Harvey, 2001). Es decir, el actual extractivismo ofrece nuevas oportunidades para la valorización del capital y, así, sigue siendo funcional a la acumulación ampliada de la concepción marxista. Según Rosa Luxemburgo: “La acumulación, la transformación de la plusvalía en capital activo, es la expresión capitalista de la reproducción ampliada” (Luxemburgo, 2007, p. 19). Es una acumulación por desposesión,⁴ la cual genera la transformación de la naturaleza en mercancía con la consiguiente depredación de los bienes ambientales. En este proceso, las grandes instituciones financieras, como el Fondo Monetario Internacional (FMI), juegan un rol fundamental.

De acuerdo a Costantino (2016), los monocultivos extensivos provocan un acaparamiento de recursos por medio de la acumulación por desposesión, en la medida que implica la apropiación gratuita por parte del capital de bienes públicos como el agua y el suelo. Entre los monocultivos sembrados en la Cuenca del Río de la Plata se destaca la soja genéticamente modificada (GM) convirtiendo a la región en el primer productor de grano de soja a nivel mundial (United States Department of Agriculture [USDA], 2018). Su siembra, producción y manejo se caracteriza por la implementación de un paquete tecnológico conformado por semillas GM + agroquímicos. Los impactos negativos generados por este modelo de producción extractivo, se observan no solo a nivel ecosistémico sino también socioeconómico. Entre otros, promueven pérdidas de servicios ecosistémicos por erosión de suelos, eutrofización de cursos de agua y, a la vez, produce importantes transformaciones en la forma de tenencia de la tierra.

Particularmente, en Uruguay, el sistema productivo agrícola tradicional, orientado a satisfacer la demanda interna, fue sustituido

4 El término “acumulación por desposesión” fue acuñado por Harvey (2005) en el sentido de la incorporación de nuevos espacios para la valorización del capital, o sea, la transformación de un nuevo recurso en capital o, en sus propias palabras, la “mercantilización” de los recursos.

por otro que contempla las exigencias del mercado externo (Achkar et al., 2011). Así, se dieron cambios en el acceso y apropiación de la tierra, un bien de capital y generador de rentas por su posición monopólica, lo cual pone en debate la estructura agraria que ha emergido de este proceso. Como resultado se observa una estructura concentradora y excluyente (Carámbula Pareja, 2015) que, sustentada en el arriendo y/o venta de predios, ha provocado el desplazamiento de pequeños y medianos productores rurales (Urcola et al., 2015). Entre otras razones, por el aumento de los costos de producción, lo cual genera dificultades para competir por la posesión de la tierra. Así, agricultores familiares abandonan sus predios siendo sustituidos por nuevos empresarios agrícolas. Con ello, cambian no solo las formas de tenencia de la tierra sino también los modos de producción y el uso y manejo de los recursos naturales. Es decir, es el surgimiento de nuevos empresarios rurales con clara racionalidad capitalista que prioriza la rentabilidad a corto plazo. Estos cambios de actores y sus relaciones se explican por varias causas pero, principalmente, por la búsqueda de nuevas formas de acumulación de parte del capital financiero.

Tomando como base la literatura especializada y el procesamiento de información extraída de los últimos Censos Generales Agropecuarios y de datos disponibles en el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), en el presente trabajo se examina la transformación social agraria contemporánea en Uruguay, devenida como consecuencia de la expansión de cultivos GM, a la luz del concepto de extractivismo y en diálogo con el denominado capitalismo financiarizado. Por capitalismo financiarizado entendemos la transformación que han experimentado las economías capitalistas, tanto desarrolladas como en desarrollo, debido al papel central que han adquirido las actividades financieras especulativas a nivel nacional e internacional. Estas actividades expandieron la influencia de los intereses del sector financiero en la economía y la sociedad⁵ y, consecuentemente, pasaron a predominar en la política económica y tuvieron implicancias en la estratificación social (Lapavitsas, 2016). El objetivo es poner en debate la cuestión de la propiedad de la tierra, el factor de acumulación central en el agro. Con tal fin, se exponen aspectos relacionados a la propiedad y concentración de la tierra, por ejemplo, las tendencias del tamaño de los predios y de la condición jurídica de los productores rurales.

5 No es la primera vez que ocurre esta preeminencia de las finanzas en el sistema capitalista. El primer período de la financiarización abarcó desde las últimas décadas del siglo XIX hasta los años 30 del siglo XX. Las similitudes entre ambos períodos pueden verse en Bairoch y Kozul-Wright (1996).

El presente trabajo está estructurado de la siguiente manera: a continuación de esta introducción se presenta una síntesis del extractivismo y del capitalismo financiarizado en el sector agropecuario de América del Sur; posteriormente, se analizan las características que signan la actual forma de tenencia de la tierra en Uruguay como consecuencia de la adopción del modelo productivo implementado a partir de la adopción de cultivos GM; y, por último, se presentan algunas reflexiones finales.

EXTRACTIVISMO Y CAPITALISMO FINANCIARIZADO. UNA SÍNTESIS

El patrón primario exportador de los países latinoamericanos ha estado en debate en la región desde la década del cincuenta. La visión cepalina, la teoría de la dependencia y otras corrientes, principalmente con una perspectiva marxista de la Economía Política, pusieron el acento en los problemas derivados de las desiguales relaciones de poder centro-periferia. Actualmente, el debate es retomado como consecuencia de la profundización del extractivismo en un escenario signado por el capitalismo financiarizado (Lapavitsas, 2016).

Si bien el sector financiero comienza su fase expansiva a fines de la década del cincuenta, es a partir de la década del setenta, como consecuencia de la caída de los acuerdos de Bretton Woods, que se hace evidente su crecimiento. Desde entonces aumentó su influencia en la política económica apoyándose en reformas de los marcos monetarios, no solo a nivel nacional, sino también internacional, que hicieron del dólar una moneda inconvertible prácticamente en todo el mundo. Los nuevos acuerdos monetarios generaron inestabilidad en los tipos de cambio y de interés lo que aceleró el aumento de los flujos de capital, conduciendo a los países latinoamericanos a la financiarización. En esta realidad, los bancos centrales nacionales, respaldados por los Estados, se convirtieron en la principal institución financiera cuya misión fundamental es defender al capital. El nuevo entramado jurídico-institucional creó poderosos lazos entre gobernantes y actores financieros, tanto nacionales como extranjeros. El rol regulador de los Estados nacionales se desdibujó al despojarse del interés de promover actividades económico-productivas alternativas al extractivismo. En otras palabras, los Estados se convirtieron así en el principal protector institucional del modelo (Burchardt, 2014).

Tradicionalmente, las actividades extractivas han estado ligadas a la sobre-explotación y aprovechamiento de recursos naturales no renovables como el suelo y el subsuelo, con el objetivo de obtener materias primas para su consumo directo o para su posterior procesamiento. El aumento de los precios internacionales de los

bienes agrícolas ha derivado en que, actualmente, involucren también la siembra de monocultivos como la soja, entre otros (Grigera y Álvarez, 2013). Como resultado, ha aumentado la presión respecto al acceso y control de los recursos naturales, poniéndose en marcha diversos mecanismos de territorialización del capital basados en el despojo de sus bienes comunes (Rincón y Fernandes, 2018).

Los procesos de acumulación en los distintos sectores de la economía de los países sudamericanos han experimentado cambios a lo largo del tiempo, derivados de las transformaciones experimentadas por los modos de producción e intercambio. El sector agrario no ha sido la excepción. En la búsqueda de sortear las limitaciones impuestas por las condiciones climáticas, tratando de controlar los procesos naturales inherentes al desarrollo de los cultivos y la obligada dependencia del recurso tierra, se promovió el empleo de maquinaria, el consumo masivo de agroquímicos, la siembra a gran escala, la competencia en el mercado y la reducción de la cantidad de tiempo de trabajo requerido para la producción. Como resultado, las actividades agrícolas actualmente se caracterizan por ser “capital intensivas”, antes que “trabajo intensivas”, e involucrar a lo largo de toda la cadena productiva a empresas multinacionales⁶ que suministran, desde las semillas y todos los insumos necesarios para la obtención de los bienes agrícolas, hasta los servicios involucrados en la distribución de los productos y su comercialización. Es común encontrar a actores y capitales extra-agrícolas, tanto nacionales como extranjeros, vinculados a esferas financieras internacionales cumpliendo diferentes funciones (Guibert y Bühler, 2016). Por lo tanto, en este giro de la forma de incorporar capital, las corporaciones multinacionales y los fondos de inversión han tenido un rol preponderante desde los años setenta del siglo XX. Con su gran poder económico controlan la producción y el comercio mundial de *agrocommodities* poniendo en evidencia que el patrón de acumulación del actual extractivismo es funcional a la globalización comercial-financiera (Gudynas, 2009).

Los cultivos GM son actualmente uno de los ejes centrales del extractivismo en la región del Río de la Plata. Su expansión está incentivada por la mayor demanda de biocombustibles, así como de alimentos y materias primas en los mercados internacionales, ligado al impulso de la modernización de países con economías emergentes, especialmente China (Terradas Cobas, Gutiérrez y Céspedes Payret, 2021). Según algunos autores, los cultivos como la soja, que presentan

⁶ El tema está ampliamente presentado para el caso de la minería en Svampa (2012). Sin embargo, sus conclusiones son perfectamente extrapolables a cualquier otra actividad extractiva.

esta versatilidad en la orientación de la producción, son cultivos flexibles o *flex-crops* (Borras et al., 2016; Gras y Zorzoli 2019). Su capacidad de reducir la incertidumbre provocada por las oscilaciones de los precios los convierte en los más ventajosos para los inversores. Por ello, la financiarización es uno de los motivos que han contribuido a su auge. Su producción, al estar motivada y subordinada a la demanda externa, provoca que la expansión o contracción del área sembrada dependa fuertemente de los ciclos de los precios de los granos en los mercados internacionales. Como resultado, los vaivenes de dichos precios desempeñan un papel fundamental en las decisiones productivas nacionales (Gudynas, 2009). Pero, cabe acotar que los mismos no incluyen los costos ambientales de producción, lo que implica un intercambio ecológico desigual en las relaciones comerciales entre vendedores y compradores (Martínez-Alier, 2002; Samaniego, Vallejo y Martínez-Alier, 2017). El resultado es la profundización de la brecha ecológica y socioeconómica entre los países centrales y los periféricos, por lo cual, la división Norte-Sur sigue siendo una dimensión fundamental de la dinámica global contemporánea.⁷

Por otra parte, sobre la base de la agrobiotecnología, se han consolidado nuevas formas de acumulación y concentración del capital teniendo como eje central el recurso tierra. La naturaleza y los intereses de los adquirentes de tierras han cambiado en los últimos años en la región (Gómez, 2011). La nueva dinámica está subordinada a la situación que tienen las cadenas de valor y sus modalidades de organización de la producción a nivel local y/o global (Carámbula Pareja, 2015). Esto implica que se realizan encadenamientos hacia adelante con industrias procesadoras de las materias primas y, hacia atrás, con las industrias proveedoras de insumos (Cardeillac, 2013). De esta manera, se refuerza la expansión y concentración del capital financiero en el sector agropecuario, al mismo tiempo que se profundiza el perfil neo-extractivista de la economía en beneficio las corporaciones financieras (Hocsman, 2014).

Se observa que grandes empresas agrícolas multinacionales, consorcios de capital de riesgo, así como fondos de pensiones, ingresaron a los mercados de tierras acaparando grandes extensiones (Venencia et al., 2019). Este fenómeno conocido como *landgrabbing*⁸

7 Para conocer los argumentos sobre la afirmación ampliamente difundida referida a que la importancia de la división Norte-Sur está disminuyendo, ver Arrighi, Silver y Brewer (2003).

8 En la literatura especializada no existe una definición única del concepto de acaparamiento de tierras. Sin embargo, se ha llegado al consenso de que la extensión

se observa principalmente en países periféricos. Responde a la constante expansión del capital de los países centrales, pero, a la vez, es favorecida e incentivada por las políticas de búsqueda de renta extractivista implementadas por los Estados. Según Borrás et al. (2012) debe considerarse que, en primer lugar, el acaparamiento de tierras es esencialmente el poder de controlar la tierra y otros recursos, como el agua. En sus propias palabras:

El acaparamiento de tierras en este contexto a menudo está vinculado a un cambio en el significado o uso de la tierra y los recursos asociados, ya que los nuevos usos están determinados en gran medida por los imperativos de acumulación de capital que ahora controlan un factor de producción clave (Borrás et al., 2012, p. 5).

En segundo lugar, debe tenerse en cuenta no solo la escala de adquisiciones de tierras sino también la escala de los montos implicados, ya que existen diversas formas de adquirir ese control, como la compra, el arrendamiento o la agricultura por contrato. En tercer lugar, el acaparamiento se da en un marco de estrategias de acumulación que responden a la convergencia de múltiples crisis (alimentos, combustible, financiera).

Cabe acotar que el acaparamiento de tierras se da en una situación de avances tecnológicos donde la incorporación del método de siembra directa y la utilización en forma masiva de fertilizantes y herbicidas posibilitó la incorporación de tierras al circuito productivo que no eran previamente valoradas por el sistema financiero. El caso típico es la “pampeanización” de la región extra-pampeana (Costantino, 2016), que generó innumerables desastres ambientales como, por ejemplo, el registrado en la Provincia de San Luis en Argentina (Jobbágy et al., 2021).

Estos procesos de valorización y expansión capitalista, asociados a la globalización, dieron lugar a la conformación de un modelo de agronegocio, que agudiza aspectos de los anteriores procesos de expansión agroindustrial en América Latina. Entre ellos, la concentración y transnacionalización de los proveedores de insumos y de las empresas comercializadoras de materias primas, con la consiguiente incorporación de nuevas lógicas financieras. Su poder de mercado se basa en una combinación de precios, calidad de productos y servicios (Errea et al., 2011), y en la inversión en tecnologías de alto costo como el uso de GPS y de electrónica avanzada. Estas innovaciones demandan crecientes necesidades financieras, a la vez

mínima de adquisición de tierras debe ser de mil hectáreas.

que alimentan la presencia de fondos de inversión no agrícola (Gras, 2012).

Un aspecto clave en el agronegocio, es el manejo de la inestabilidad de los mercados, incluyendo aquella derivada de eventos climáticos. Este manejo es realizado a través de “mercados a futuro”,⁹ la contratación de seguros y la diversificación geográfica de las operaciones. Todo ello sustentado en estrategias de inversión especulativa, con fuerte influencia de las expectativas sobre la evolución de los precios, pero también en las variaciones de las tasas de interés y los tipos de cambio (Carneiro, 2012).

Si bien el extractivismo y el capitalismo financiarizado poseen carácter sistémico, presentan en cada país sus propias peculiaridades y, Uruguay, no es una excepción.

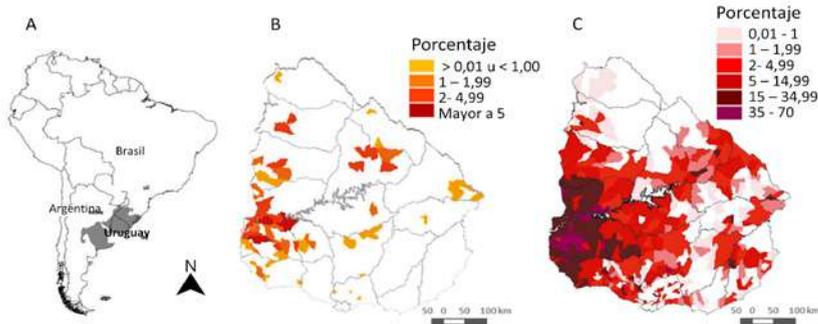
EL CONTEXTO URUGUAYO

Uruguay se encuentra ubicado sobre la costa suroccidental atlántica de América del Sur, entre 30° y 35° de latitud sur y 53° y 58° de longitud oeste, entre Brasil y Argentina, con un área total de 176.215 km². Su clima es templado, con una precipitación anual promedio de 1.200 mm por año y una temperatura media de 18°C. La mayor parte del territorio es suavemente ondulado y se desarrolla, mayoritariamente, dentro de un rango de 0 a 200 m sobre el nivel del mar. Predomina la vegetación de pastizales (diversificada con otras comunidades asociadas como bosques, matorrales y bañados) (Panario et al., 2011). Estos son parte de los pastizales templados del Río de la Plata que abarcan Uruguay, el centro-este de Argentina y el sur de Brasil (Baldi y Paruelo, 2008) (Figura 1A). Este bioclima constituye la región Pampeana y, más concretamente, el Distrito Uruguayense (Morrone, 2006). Desde el punto de vista demográfico, se caracteriza por el lento crecimiento de su población. Según estimaciones del Instituto Nacional de Estadísticas, cuenta con aproximadamente 3.500.000 habitantes, desigualmente distribuidos en el territorio. El país es el más urbanizado de América Latina siendo su población rural el 4,5% del total (Banco Mundial, 2020). Su economía presenta una alta volatilidad, rasgo que comparte con las restantes economías

9 Mientras que en un contrato a plazo existe un acuerdo entre dos partes (vendedor y comprador) para comercializar un producto determinado, por ejemplo, granos de soja identificados en cierta forma (lugar de cultivo, variedad, etc.), en los contratos a futuro, si bien también existe un acuerdo privado entre dos partes, la mercancía comercializada es genérica, por ejemplo, cualquier grano. Pero, además, los contratos a futuro son comercializados en un mercado abierto (“la bolsa de valores”). De esta forma, el precio de los productos queda sujeto a la especulación financiera. Ver al respecto Lapavitsas (2016).

latinoamericanas. Ello estaría vinculado a las características de la estructura productiva y al movimiento de capitales (Bértola, Isabella y Saavedra, 2014).

Figura 1. A) América del Sur y la delimitación de los Pastizales del Río de la Plata. Superficie destinada a soja como porcentaje de la superficie total censada para: B) año 2000, y C) año 2011



Fuentes: Bilenca y Mañarro (2004); Dirección de Estadísticas Agropecuarias ([DIEA], 2015).

CAMBIO DE USO DEL SUELO

La introducción de cultivos GM ha determinado que, durante los últimos 20 años, las actividades agrícolas hayan generado significativos cambios de uso del suelo. En los años noventa predominaban las zonas ganaderas, mientras que una década después, hay un claro avance de la agricultura y del surgimiento de la forestación. Ya a principios de la década de 2010 este proceso se encuentra consolidado. Además, se está reemplazando la tradicional rotación agrícola-ganadera por agricultura continua, lo cual es compensado por una mayor intensificación ganadera del resto del territorio. La ganadería es desplazada desde tierras de alta aptitud agrícola-ganadera hacia tierras de menor nivel de productividad, en las cuales predominan las partes bajas mal drenadas, próximas a cursos de agua superficial, que son rápidamente contaminados por las excretas del ganado (Achkar et al., 2012). Se estima que entre 2000 y 2014 un millón de hectáreas pasaron de producción ganadera a producción agrícola y forestal (Ackermann y Mondelli, 2015). Como resultado se están transformando tanto los distintos tipos de cobertura como sus patrones de distribución. El proceso se ha venido produciendo a expensas de áreas de pastizales naturales y seminaturales. Cabe acotar que, los efectos del cambio de uso del suelo fueron estudiados exhaustivamente, entre otros, por Paruelo et al. (2006), Céspedes-Payret et al. (2009), y Volante et al. (2012).

Los cultivos de secano,¹⁰ entre los cuales se encuentra el de soja, se han concentrado históricamente en el litoral oeste del país, con suelos de alta aptitud agrícola, como fue registrado por el Censo General Agropecuario del año 2000 (Figura 1B). En 2011 (año coincidente con el último Censo General Agropecuario de Uruguay¹¹) también se encuentran en zonas tradicionalmente marginales para su siembra, como el centro, el noreste y sur del país (Figura 1B). Cabe señalar que actualmente la superficie sembrada es mayor a la del 2011. Esa expansión obedece al ascenso de los precios internacionales de la soja y puede asemejarse a la pampeanización de la región extra pampeana anteriormente mencionada.

MERCADO DE TIERRAS

Ese cambio de uso del suelo trajo consigo cambios socioeconómicos. Los mismos, aunque no constituyen un fenómeno novedoso en el país, han sorprendido por su intensidad y velocidad (Carámbula Pareja, 2015).

En Uruguay el control de la tierra se realiza principalmente a través de dos mecanismos: la compra y el arrendamiento.

Desde principios del siglo XX la estructura agraria del Uruguay presenta un patrón concentrador. Si bien en los años cincuenta las políticas de industrialización por sustitución de importaciones impulsaron la producción de frutas y verduras en pequeños establecimientos, los latifundios siguieron predominando.¹² Posteriormente, a partir de los años sesenta, con la implementación de políticas neoliberales, se observa una reducción del número de establecimientos, principalmente de menos de 100 hectáreas (Piñeiro, 2012).

Es precisamente la reestructuración neoliberal de la economía la que aportó el marco institucional e ideológico para la introducción y rápida expansión de los cultivos GM (Leguizamón, 2014). Así, en la década del noventa se aprueban reducciones de los períodos mínimos de arrendamiento de predios con la excusa de dinamizar el mercado

10 Cultivos de secano: girasol, maíz, soja y sorgo. Son llamados así porque no necesitan del riego para su desarrollo.

11 Se estima que en 2023 será realizado un nuevo Censo General Agropecuario, conjuntamente al Censo Nacional de Población y Vivienda (ambos se realizan en conjunto con una periodicidad en torno a una década).

12 Para conocer los cambios ocurridos en el siglo XX en el sector agrario uruguayo se puede consultar a Piñeiro y Moraes (2008).

de tierras.¹³ Asimismo, se derogó la Ley N° 13.608 del año 1967,¹⁴ que prohibía la propiedad de la tierra a sociedades anónimas u otro tipo de empresas cuyos titulares no son, por lo general, una persona física. Por lo tanto, la implementación de estas reformas ha dificultado enormemente responsabilizar a estas sociedades y/o empresas por el mal uso y manejo del suelo y los recursos naturales asociados. Este cambio jurídico fue impulsado no solo por las gremiales empresariales de los grandes productores rurales, sino también desde el gobierno. De esta forma, el capital financiero obtuvo el aval de intervenir fuertemente en la compra y arrendamientos de tierras. Paralelamente, se aprobó la Ley N° 16906 de Inversiones de 1998, que incentivó las entradas de capitales al país, tanto nacionales como extranjeros, en gran escala. No es casual que, desde entonces, la gran mayoría de esos capitales hayan tenido como destinatarios a las agroindustrias.

A su vez, esas transformaciones se encuadran en una realidad nacional donde el precio de la tierra (tanto de venta como de arrendamiento) era menor, promedialmente, que en Brasil y Argentina. Por ejemplo, en 2005, el precio promedio por hectárea en Uruguay era de 1.050 dólares, mientras en Brasil era de 1.550 dólares y en Argentina rondaba en los 3.560 dólares (Sáder Neffa, 2006). Esto ha promovido la compra de tierras por parte de argentinos y brasileños. El impuesto de Argentina a las exportaciones agrícolas de la década del 2000, contribuyó en gran medida a acelerar estas adquisiciones. En consecuencia, la coyuntura del sector agrícola en los países limítrofes a Uruguay, ha influido en el incremento del valor de la tierra.

La fuerte demanda regional de tierra de principios del Siglo XXI fue un disparador de la producción nacional de granos de exportación a gran escala. De tal forma que, al término de esta coyuntura, la producción sojera se encontró fortalecida por la conversión de muchos productores a este rubro. A pesar de haber mermado el número de productores demandantes de tierra desde la región, el contexto internacional ha conducido al aumento de la rentabilidad de la soja, manteniéndose así la expansión del área sembrada. La demanda de predios de gran tamaño aumenta y, con ello, hay un alza del precio de los arrendamientos. Más de la mitad del territorio nacional “cambió de mano” en menos de una década. Del total tranzado, más del 40 por ciento de los predios, se encuentra en tierras buenas para la

13 La Ley N° 14.384 de Arrendamientos Rurales de 1975, en su artículo noveno, establecía que el plazo mínimo para los contratos era de seis años. La Ley N° 16.223 de Predios Rurales de 1990 modifica la anterior permitiendo que los arrendamientos se hagan por el plazo pactado entre las partes.

14 La Ley N° 13.608 del año 1967 fue derogada por la Ley N° 17.124 de 1999.

agricultura (Piñeiro y Villarreal, 2012).

Como consecuencia de la confluencia de esos factores, en el período 2000-2019, el precio promedio de venta de una hectárea de tierra se multiplicó por 4,6, pasando de 725 USD/Ha a 3.342 USD/Ha, incrementándose 361%, y alcanzando su valor máximo en 2014. Mientras, el precio promedio de una hectárea arrendada se multiplicó por 3,8, pasando de 28 USD/Ha a 107 USD/Ha, incrementándose 282,1%, alcanzando también su valor máximo en 2014 (Figura 2). Ambas variables presentan una evolución similar hasta el año 2014 a partir del cual el precio de la superficie arrendada tiene un descenso mayor, aunque alcanzan máximos y mínimos relativos conjuntamente. En ambos casos, acompañaron el precio internacional de la soja. En este contexto, la especulación financiera jugó un papel fundamental en la revalorización de la tierra. Así, la inversión en predios agrícolas se considera una apuesta acertada, por ejemplo, en tiempos financieros turbulentos; mucho más aún, cuando hay una tendencia al alza de los precios de los *agrocommodities* (Gómez y Soto Baquero, 2014). Esto podría explicar el crecimiento constante del precio de la tierra, aun cuando el precio de la soja es oscilante.

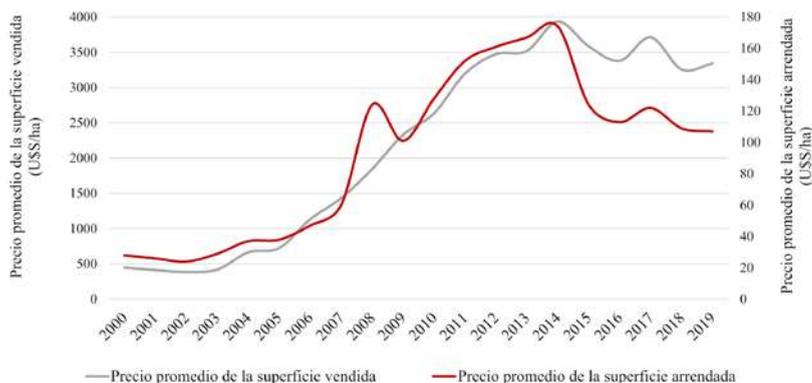
Debe resaltarse que el precio promedio de arrendamiento de la tierra con destino a ser sembrada con soja es muy superior al de otros usos agropecuarios. Así, en 2019, fue 194 USD/Ha, mientras que para ganadería fue de 69 USD/Ha y para forestación, 139 USD/Ha (Dirección de Estadísticas Agropecuarias [DIEA], 2020).

Por otra parte, el precio de la tierra varía según la ubicación del predio. En 2019, los mayores valores se alcanzaron en el litoral oeste del país, donde los suelos poseen mayor calidad, son tradicionalmente más aptos para la agricultura y se dispone de un mayor desarrollo logístico (puerto, silos, red vial, entre otros).

TENENCIA DE LA TIERRA

Las formas de tenencia de la tierra también han experimentado cambios sustantivos en las últimas dos décadas. Tradicionalmente, predomina la propiedad sobre el arrendamiento, aunque el arrendamiento va ganando posición. Según datos de los Censos Generales Agropecuarios, en el año 2000 el 69,4% del área agropecuaria estaba ocupada en propiedad, mientras el 23,5% estaba en arrendamiento. Once años después, esos valores eran de 64% y 26,4%, respectivamente.

Figura 2. Evolución del precio promedio de la superficie vendida y arrendada (USD/Ha), 2000-2019



Fuente: Elaboración propia, en base a datos obtenidos en DIEA (2020).

Por su parte, el número de operaciones de compraventa de predios alcanzó su valor máximo en 2007 y luego disminuyó hasta el año 2010, cuando se recuperó un poco la tendencia para volver a bajar en 2014 (DIEA, 2020). La primera caída, año 2007, coincide con la crisis financiera de los países desarrollados que comenzó a principios del 2008 y, la segunda, año 2014, se corresponde con la caída del precio del grano soja en los mercados internacionales. El resultado es que la cantidad anual de superficie vendida presenta una tendencia decreciente. Seguramente esto obedece al aumento del costo de la tierra y la caída del precio de las materias primas. De esta forma, se evidencia el comportamiento cortoplacista de los inversores que, ante una crisis o un ciclo de contracción de la economía, retiran rápidamente sus fondos empleando su tradicional estrategia para evitar disminuir sus ganancias.

El número de compraventas durante el período asciende a 38.939 (Tabla 1). Cabe tener en cuenta que este número no tiene una correspondencia exacta con el número de predios debido a que un establecimiento puede haberse vendido más de una vez y un predio puede estar compuesto por varios padrones. Sin embargo, lo destacable es el número de operaciones según el tamaño de los predios. La venta de predios pequeños, menores a 200 hectáreas, representa el 77% del total de operaciones, pero solo el 19,2% de la superficie total transada. Por el contrario, los predios de más de 1.000 hectáreas,¹⁵ que entran en

15 La resolución N° 1.013/016 del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca,

la categoría de acaparamiento de tierras ya mencionada, representan el 4% de las operaciones realizadas, pero involucran al 45% de la tierra total transada. O sea, los grandes empresarios rurales realizan una acumulación por desposesión. Además, hay que tener en cuenta que la producción agrícola en un predio de más de quinientas hectáreas requiere la utilización de maquinaria de gran porte la cual tiene un elevado costo de adquisición. Solo un empresario con gran capacidad de inversión puede involucrarse en este tipo de emprendimiento productivo.

Tabla 1. Operaciones de compraventa (Nº), superficie vendida (miles de Ha) y valor total según escala de operaciones (millones de USD), período 2000-2019

Escala de operación (Ha)	Operaciones (Nº)	Superficie (miles de Ha)	Valor (millones de US\$)
Hasta 200	29.943	1.639	3.391
201-500	4.997	1.599	2.407
501-1000	2.448	1.720	2.429
1001-2000	1.027	1.394	2.032
Más de 2000	524	2.195	3.864
Total	38.939	8.547	14.123

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en DIEA (2020).

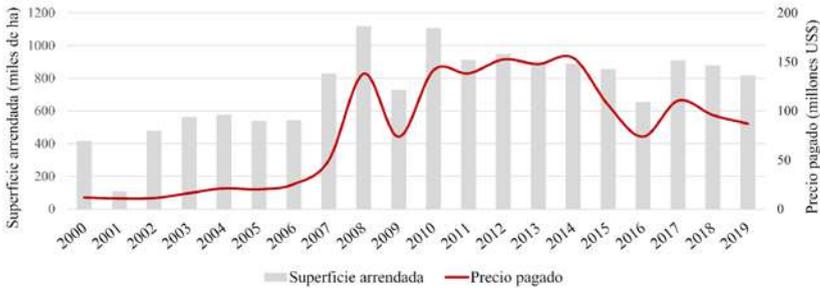
Otro dato importante para el análisis lo constituye el valor obtenido de la tierra negociada (14.123 millones de USD) en todo el período. El PIB agropecuario fue de 3.300 millones de USD en 2019 y representó el 5,8% del PIB nacional. Esto significa que el valor de las compraventas de tierra, entre el año 2000 y el 2019, equivale a más de cuatro veces el PIB agropecuario del año 2019. Tengamos en cuenta, además, que ese número no incluye el monto involucrado en los arrendamientos, por lo tanto, es esperable que ese dinero, que ingresó a los circuitos financieros, haya tenido un fuerte impacto en la economía. Es una de las razones por las cuales los distintos gobiernos ven a este modelo productivo con buenos ojos y no buscan alternativas al extractivismo.

A diferencia de lo que ocurre con la superficie vendida, la superficie arrendada para uso agropecuario muestra una tendencia creciente

indica que entre los atributos para ingresar a la categoría de productor familiar es: realizar la explotación agropecuaria de hasta 500 hectáreas, índice CONEAT 100, bajo cualquier forma de tenencia. Sin embargo, como sostiene Carámbula Pareja (2015), no todas las explotaciones con menos de 500 hectáreas son familiares ni todas las mayores de 500 hectáreas son empresariales, pero es una aproximación válida a la estructura agraria de Uruguay.

entre el año 2000 y el 2019. En total se arrendaron 15,02 millones de hectáreas por un monto de 1.586 millones de USD (Figura 3). Si se tiene en cuenta que Uruguay tiene aproximadamente 16 millones de hectáreas aptas para la producción agropecuaria, el total de tierras arrendado en el período analizado representa el 93,7%. Si, además, agregamos las más de 8,5 millones de hectáreas vendidas tenemos que la superficie transada, entre el año 2000 y el 2019, fue una vez y media la superficie total apta para la producción agropecuaria.

Figura 3. Superficie arrendada en miles de Ha y precio pagado en millones de USD en el período 2000-2019

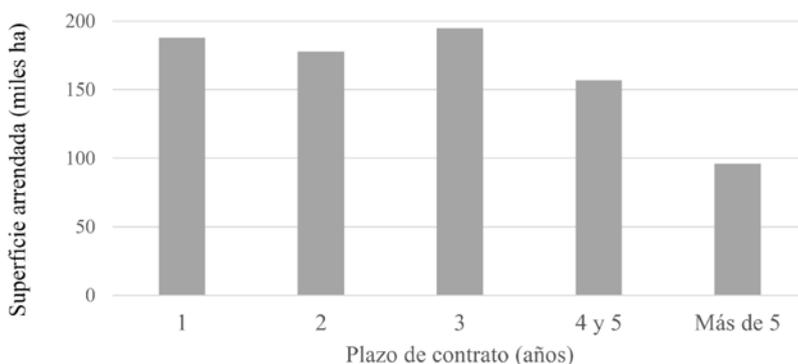


Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en DIEA (2020).

Para la agricultura de secano, mayoritariamente soja, el número de contratos de arrendamiento pasó del 9,5% al 19,5%, para el período 2007-2019, aunque representa el 28,6% del valor de la tierra transada. Esto concuerda con el mayor valor de la hectárea que tienen los suelos destinados al cultivo de soja. Un rasgo característico de los predios arrendados es que en ningún año ninguno de ellos superó las 350 Ha.

Propio de la dinámica del sector, los últimos datos indican que la mayoría de los contratos de arrendamiento son a corto plazo. De esta forma, los productores adecuan la demanda de la tierra a los vaivenes de los precios internacionales de las materias primas permitiéndoles obtener mayores ganancias. Por ejemplo, en 2019, el 69% de dichos contratos tuvieron una duración máxima de tres años (Figura 4) pero, en los cultivos de secano, ese porcentaje alcanzó el 87%. Ello trae aparejado cierta falta de compromiso con el cuidado del suelo, con consecuencias como pérdida de fertilidad y aumento de emisiones de CO₂ por un manejo intensivo de la producción, así como el deterioro de otros recursos naturales como la calidad del agua en las diferentes cuencas, debido a un mayor consumo de agroquímicos. Consecuentemente, se acentúan los rasgos negativos del extractivismo.

Figura 4. Superficie arrendada según plazo de los contratos en 2019



F

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en DIEA (2020).

Al presente, no se dispone de información sobre los productores que usufructúan la tierra, pero dado los datos de compra/venta y de arrendamientos es esperable que la situación sea bastante similar a la del 2011. De acuerdo a los dos últimos Censos Generales Agropecuarios de los años 2000 y 2011, la cantidad de propietarios y arrendatarios disminuyó 21,8% en poco más de una década (2000-2011) (Tabla 2). La suma de ambas categorías, indica una pérdida de 9.291 productores. Este cambio de tenencia de la tierra profundiza la tendencia histórica (desde mitad del siglo XX) de concentración de la producción y desplazamiento de productores familiares.¹⁶

Tabla 2. Variación del número de propietarios y arrendatarios entre el período censal 2000-2011

	Año 2000	Año 2011	Variación (%)
Propietarios	34.492	27.405	79,5
Arrendatarios	8.192	5.986	73,1
Total	42.684	33.393	78,2

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA), 2000, 2013).

El conjunto y la interrelación de estas variables permiten inferir que el control de la tierra por parte de los empresarios rurales se hace a expensas de los predios de los pequeños y medianos productores.

¹⁶ Sobre el tema ver: Piñeiro (2011) y Piñeiro y Moraes (2008).

Según Guibert y Buhler (2016), los nuevos arrendatarios son grandes propietarios recién llegados a la producción agropecuaria como megaempresas, no necesariamente nacionales, y pequeños y medianos productores locales. Se puede decir entonces que, el arrendamiento es una herramienta adecuada para que el agronegocio obtenga beneficios. Cuando el contexto macroeconómico es desfavorable debido a la baja del precio de los productos y al aumento de los costos de producción, las empresas disminuyen la tierra, despojándose de predios arrendados y/o vendiendo sus establecimientos, haciendo uso y abuso de una lógica puramente financiera. Como señala Lapavitsas (2009), con la financiarización ha surgido un nuevo tipo de rentista caracterizado por su relación estrecha con el sistema financiero.

CONCENTRACIÓN Y EXTRANJERIZACIÓN DE LA TIERRA

La estructura agraria uruguaya presenta un patrón concentrador. Como se observa en la Tabla 3, el número de establecimientos agropecuarios está muy desigualmente distribuido según el tamaño de la superficie explotada. En 2011, los predios más pequeños, de menos de 50 Ha, abarcaban al 42,4% de las explotaciones totales, pero ocupaban solo el 2% de la superficie agropecuaria. En el otro extremo, los predios de más de 1000 Ha eran el 9,3% de las explotaciones, pero ocupaban el 61,3% de superficie agropecuaria.

Tabla 3. Número de explotaciones y superficie explotada, según tamaño de la explotación

Tamaño de explotación (Ha)	Explotaciones		Superficie explotada	
	Nº	%	Ha	%
Menos de 50	18.982	42,4	326.012	2,0
50-99	5.720	12,8	407.886	2,5
100-199	5.569	15,5	796.886	4,9
200-499	6.496	8,6	2.089.581	12,8
500-999	3.847	8,6	2.705.399	16,5
Más de 1000	4.167	9,3	10.032.390	61,3
Total	44.781	100,0	16.357.298	100,0

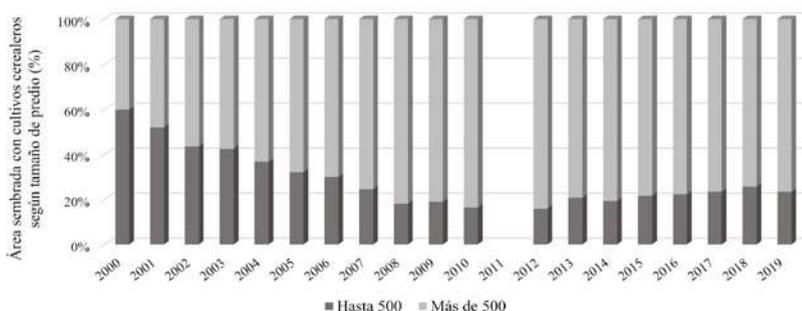
Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en DIEA (2013).

Si se analiza la situación respecto a los cultivos cerealeros industriales (trigo, cebada cervecera, maíz, sorgo, girasol y soja), se puede comprobar que la asimetría arriba planteada se agudiza. Debe tenerse en cuenta que, el área sembrada con soja prácticamente duplica al área sembrada con los otros cultivos sumados, por ejemplo, en el año 2019.

Esta relación es aún mayor en el período 2010-2015, donde los precios internacionales del grano de soja eran mayores (Figura 3). Por ello, las transformaciones observadas en la producción de la oleaginosa marcan las tendencias del sector. Mientras en el año 2000 los predios de menos de 500 Ha constituían el 59,8% del área sembrada, 20 años después ese porcentaje se reduce a 23,3%, o sea, disminuye en 2,5 veces (Figura 5). Por lo tanto, se evidencia, como sostiene Cardeillac (2020), un fuerte avance de las formas de producción empresarial en desmedro de la pequeña y mediana producción, producción familiar o de propietarios residentes.

La concentración de la tierra tiene como correlato la enorme influencia política de los grandes empresarios rurales. Su capacidad de incidir en la política agropecuaria es de larga data pero, su actual poderío económico-financiero, hace que sus intereses prevalezcan. Un ejemplo paradigmático al respecto es la desarticulación del Impuesto a la Concentración de Inmuebles Rurales (ICIR) implementado por el gobierno en 2014 (gobierno del Frente Amplio). El principal argumento esgrimido fue: “no consideramos que la concentración sea un problema”.¹⁷

Figura 5. Área sembrada con cultivos cerealeros (incluye trigo, cebada, maíz, sorgo, girasol y soja) en predios de hasta 500 Ha y en predios de más de 500 Ha (%). Para el año 2011 no se dispone de la información



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de la DIEA (2007, 2014, 2020).

Paralelamente al aumento de la concentración de la tierra se produce un proceso de extranjerización de la misma. De acuerdo con el

17 Expresión del Presidente de la Asociación Rural de Uruguay, registrada en la versión taquigráfica de la sesión de la Comisión de Ganadería y Agricultura de la Cámara de Senadores de la República del día 8 de diciembre de 2011. <https://parlamento.gub.uy/documentosyleyes/ficha-asunto/109040>

Censo General Agropecuario del año 2000 el 90,4% de la superficie agropecuaria estaba en manos de uruguayos, sin embargo, once años después ese porcentaje era del 49,6%, lo cual implica que los productores nacionales perdieron la posesión de 6.729.660 Ha. Se constata también que, los argentinos pierden un 0,8% y los brasileños un 2,7%. De esta manera, en el año 2011, el porcentaje que corresponde a ciudadanos argentinos y brasileros es apenas el 2,2% (Tabla 4). Aparentemente, este resultado se contrapone con el hecho mencionado de que productores de países limítrofes habían invertido en la compra de tierra. La explicación se encuentra en el alto porcentaje de tierras de las cuales se desconoce el titular (sin información) que pasó de representar el 1% a ser el 47,2%. O sea, los inversores extranjeros obtienen la posesión de la tierra a través de Sociedades Anónimas o fondos de inversión. Al respecto, en la Tabla 4 se detalla que, en 2011, la tierra en manos de Sociedades Anónimas (sin información) es de 7.721.388 Ha. Además, estas Sociedades son dueñas del 52,4% de las mismas (Tabla 5), lo que estaría sugiriendo que el resto lo controlan en forma de arrendamiento. Este resultado coincide con la tendencia creciente de ese tipo de tenencia de la tierra.

No se puede conocer la nacionalidad de los titulares de las Sociedades Anónimas y, por lo tanto, no podemos tener la certeza de que sean ciudadanos extranjeros. Pero es sugerente que sea en los Departamentos limítrofes con Brasil y Argentina donde se ha realizado el mayor número de operaciones de compraventa y arrendamiento en el periodo 2000-2010 (Piñeiro, 2010). Sin embargo, al tener esta personería jurídica sí podemos decir que entran en la órbita del capital financiero, independientemente del origen del capital.

Tabla 4. Número de explotaciones y superficie explotada según nacionalidad del productor, 2000 y 2011

Nacionalidad	AÑO 2000				AÑO 2011			
	Explotaciones		Superficie explotada		Explotaciones		Superficie explotada	
	Nº	%	Ha	%	Nº	%	Ha	%
Total	57.131	100,0	16.419.683	100,0	44.781	100,0	16.357.298	100,0
Uruguayo	54.908	96,1	14.849.930	90,4	36.395	81,3	8.120.270	49,6
Argentino	431	0,8	225.327	1,4	277	0,6	91.677	0,6
Brasileño	563	1,0	705.974	4,3	231	0,5	265.365	1,6
Otras	736	1,3	481.186	2,9	368	0,8	158.598	1,0
Sin información*	493	0,9	157.266	1,0	7.510	16,8	7.721.388	47,2

* Comprende personas físicas de las cuales se desconoce la nacionalidad de los titulares.

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de la DIEA (2000, 2013).

Tabla 5. Superficie vendida y adquirida, según condición jurídica, 2000-2019

Condición	Superficie transada (miles de Ha)	
	Vendida	Adquirida
Persona física	6.038	3.851
Sociedad anónima	1.952	4.034
Otras sociedades	423	486
Estado	44	102
Otras situaciones	90	75
Total	8.547	8.547

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de la DIEA (2020).

Sobre los actores sociales protagonistas de esta transformación, principalmente asociados al cultivo de soja, hay diversos estudios¹⁸ que coinciden en señalar que la concentración y extranjerización de la tierra en Uruguay está sustentada en el arriendo y/o venta de los predios a *pools* de siembra, generalmente propiedad de empresarios agrícolas de países vecinos. Estas nuevas organizaciones se encargan no solo de la producción sino también de la gestión y comercialización de los cultivos. Abarcan desde arreglos informales entre el dueño de la tierra, un contratista y un ingeniero agrónomo, hasta grandes corporaciones transnacionales integradas a niveles diversos a lo largo de la cadena (Dirven, 2011). De esta forma, construyen una estructura en red y desarrollan relaciones de complementariedad y apoyo recíproco de mediano y largo plazo con sus socios (Clasadonte, Arbeletche y Tourrand, 2010). Se manejan con una lógica del tipo industrial, estandarizando procesos y financiándose a través de fondos de inversión (Arbeletche, Coppola y Paladino, 2012). Estos fondos, conformados por accionistas internacionales, tienen como estrategia firmar contratos con operadores agrícolas y propietarios de tierras, para la comercialización de *agrocommodities*. Desde 2008, hay un aumento de la cantidad de tierras que controlan estos grupos.

CONCLUSIONES

Como reflexiones finales cabe señalar que el fuerte proceso de la expansión agrícola uruguaya, impulsado por el crecimiento del área sojera ha profundizado y acelerado transformaciones sociales que ya estaban en marcha en el sector agrícola. Así, la cantidad de propietarios y arrendatarios disminuyó y, sin embargo, el área vendida y arrendada

18 Al respecto, ver, por ejemplo: Arbeletche, Coppola y Paladino (2012); Arbeletche, y Carballo (2009); Errea *et al.* (2011).

aumentó. A la vez, la participación de Sociedades Anónimas en el total de la superficie agropecuaria explotada también creció; los empresarios extranjeros y otros actores anónimos, representan un porcentaje muy significativo de esa participación, por ejemplo, en 2011 eran algo más del 50% del total. Este avance del capital financiero en el sector agropecuario, fundamentalmente responde a la flexibilización regulatoria de los mercados, posterior a los años noventa. Ante tal escenario concentrador y excluyente, es válido concluir que el modelo extractivista existente en la región del Río de la Plata desde comienzos del siglo XXI, y en Uruguay en particular, ha tenido fuertes impactos en la estratificación social. Consecuentemente, para lograr visualizar los efectos socioeconómicos de mediano y largo plazo de dicho proceso, es vital poner en debate la cuestión de la propiedad de la tierra y las transformaciones experimentadas en su posesión. La pertinencia del mismo se fundamenta en que los cambios del uso del suelo se explican, fundamentalmente, por la búsqueda frenética del capital de nuevas formas de acumulación. En síntesis, la dinámica implantada en una geografía extractiva no es ajena a nuevas lógicas financieras características de la actual fase del desarrollo capitalista. Consecuentemente, extractivismo y capitalismo financierizado se retroalimentan mutuamente.

BIBLIOGRAFÍA

- Achkar, Marcel et al. (2011). La intensificación del uso agrícola del suelo en el litoral oeste del Uruguay en la última década. *Pampa*, 7(1), 143-157.
- Achkar, Marcel et al. (2012). Escenarios de cambio uso del suelo en Uruguay. Informe Técnico. Convenio MGAP/PPR — Facultad de Ciencias/Vida Silvestre/ Sociedad Zoológica del Uruguay/ CIEDUR. <http://vidasilvestre.org.uy/wp-content/uploads/2012/05/Escenarios-uso-del-suelo.pdf>
- Ackermann, María Noel; Mondelli, Mario (2015). Cambios en la tenencia de la tierra en la ganadería y agricultura entre 2000 y 2014. En: *Análisis sectorial y cadenas productivas. Temas de política. Estudios. Anuario de Opya 2015* (pp. 425-435). Montevideo: Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA), Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. https://medios.presidencia.gub.uy/tav_portal/2015/noticias/NO_S408/opypa.pdf
- Acosta, Alberto (2013). Extractivism and neoextractivism: two sides of the same curse. En: Lang, Mirim; Mokrani, Duni (eds.), *Beyond Development. Alternative visions from Latin America* (pp. 60-86). Quito: Rosa Luxemburg Foundation. https://www.tni.org/files/download/beyonddevelopment_complete.pdf

- Arbeletche, Pedro; Carballo, Cecilia (2009). La expansión agrícola en Uruguay: algunas de sus principales consecuencias. *Revista de Desarrollo Rural y Cooperativismo Agrario*, 12, 7-20.
- Arbeletche, Pedro; Coppola, Macarena; Paladino, Cintia (2012). Análisis del agro-negocio como forma de gestión empresarial en América del Sur: el caso uruguayo. *Agrociencia Uruguay*, 16(1), 110-119. <https://doi.org/10.31285/AGRO.17.546>
- Arrighi, Giovanni; Silver, Beverly J.; Brewer, Benjamín D. (2003). Industrial convergence, globalization, and the persistence of the North-South divide. *Studies in Comparative International Development*, 38(1), 3-3.
- Bairoch, Paul; Kozul-Wright, Richard (1996). Globalization Myths: some historical reflections on integration, industrialization and growth in the World Economy. En: Kozul-Wright, Richard; Rowthorn, Robert (eds.), *Transnational Corporations and the Global Economy* (pp. 37-68). London: Palgrave Macmillan. http://doi.org/10.1007/978-1-349-26523-7_2
- Baldi, Germán; Paruelo, José María (2008). Land use and land cover dynamics in South American temperate grassland. *Ecology and Society*, 13(2), art. 6. <http://www.jstor.org/stable/26267957>
- Banco Mundial (2020, 18 de noviembre). Población rural (% de la población total) — Uruguay [Archivo Excel]. <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.RUR.TOTL.ZS?locations=UY>
- Bértola, Luis; Isabella, Fernando; Saavedra, Carlos (2014). El ciclo económico de Uruguay, 1998-2012 [Documento en Línea N° 33]. Programa de Historia Económica y Social - Unidad Multidisciplinaria, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/4678>
- Bilenca, David; Mañarro, Fernando (2004). *Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil*. Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre Argentina. http://awsassets.wwfar.panda.org/downloads/libro_avps_bilenca_y_minarro_2004.pdf
- Borras, Saturnino M. et al. (2012). Land grabbing and global capitalist accumulation: Key features in Latin America. *Canadian Journal of Development Studies*, 33(4), 402-416. <https://doi.org/10.1080/02255189.2012.745394>
- Borras, Saturnino M. et al. (2016). The rise of flex crops and commodities: implications for research. *The Journal of Peasant Studies*, 43(1), 93-115. <https://doi.org/10.1080/03066150.2015.1036417>

- Burchardt, Hans-Jürgen (2014). Neoextractivismo y desarrollo: fortalezas y límites. En: Endaram, Gustavo (coord.), *Post-Crecimiento y Buen Vivir. Propuestas globales para la construcción de sociedades equitativas y sustentables* (pp. 163-204). Quito: Friedrich Ebert Stiftung.
- Carámbula Pareja, Matías (2015). Imágenes del campo uruguayo en clave de metamorfosis. Cuando las bases estructurales se terminan quebrando. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(36), 17-36. <http://www.um.edu.ar/ojs2019/index.php/TRADU/article/view/302>
- Cardeillac, Joaquín (2013). Sobre cadenas globales de valor. [Documento de Trabajo N° 88]. Núcleo de Estudios Sociales Agrarios, Departamento de Sociología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/4595/1/DT%20S%202013%2088.pdf>
- Cardeillac, Joaquín (2020). Un polarizado Uruguay: tendencias en la estructura agraria 1990-2011. *Revista de Economía e Sociología Rural*, 58(4), art. e210744. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2020.210744>
- Carneiro, Ricardo de Medeiros (2012). *Commodities, choques externos e crescimento: reflexões sobre a América Latina*. [Serie Macroeconomía del Desarrollo N° 117]. CEPAL. <http://hdl.handle.net/11362/5349>
- Céspedes-Payret, Carlos et al. (2009). The irruption of new agro-industrial technologies in Uruguay and their environmental impacts on soil, water supply and biodiversity: a review. *International Journal of Environment and Health*, 3(2), 175-197. <https://doi.org/10.1504/IJEnvH.2009.024877>
- Clasadonte, Laure; Arbeletche, Pedro; Tourrand, Jean François (2010). ¿Cuáles son los factores que hacen a las empresas en red tan exitosas? *Revista Electrónica Gestión de las Personas y Tecnología*, 3(8), 78-85. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477847121008>
- Costantino, Agustina (2016). El capital extranjero y el acaparamiento de tierras: conflictos sociales y acumulación por desposesión en Argentina. *Revista de Estudios Sociales*, 55, 137-149. <https://doi.org/10.7440/res55.2016.09>
- Dirección de Estadísticas Agropecuarias [DIEA] (2000). Censo General Agropecuario 2000. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. <http://www2.mgap.gub.uy/DieaAnterior/CENSOVOL2/data/5.htm>

- Dirección de Estadísticas Agropecuarias [DIEA] (2007). Anuario Estadístico Agropecuario 2007. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/publicaciones/anuario-estadistico-diea-2007>
- Dirección de Estadísticas Agropecuarias [DIEA] (2013). Censo General Agropecuario 2011. Resultados definitivos. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/2020-02/censo2011.pdf>
- Dirección de Estadísticas Agropecuarias [DIEA] (2014). Anuario Estadístico Agropecuario 2014. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/publicaciones/anuario-estadistico-diea-2014>
- Dirección de Estadísticas Agropecuarias [DIEA] (2015). Anuario Estadístico Agropecuario 2015. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/publicaciones/anuario-estadistico-diea-2015>
- Dirección de Estadísticas Agropecuarias [DIEA] (2020). Anuario Estadístico Agropecuario 2020. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. <https://descargas.mgap.gub.uy/DIEA/Anuarios/Anuario2020/ANUARIO2020>
- Dirven, Martine (2011, 14 y 15 noviembre). Dinámicas del mercado de tierras en los países del Mercosur y Chile: una mirada analítica-crítica. Taller Dinámicas en el mercado de la tierra en América Latina. Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe - Santiago de Chile. https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/rlc/eventos/229269/dirven.pdf
- Errea, Eduardo et al. (2011). *Transformaciones en el Agro Uruguayo. Nuevas instituciones y modelos de organización empresarial*. Montevideo: Universidad Católica del Uruguay.
- Gómez, Sergio (2011). *Acaparamiento de tierras. Reflexiones sobre la dinámica reciente del mercado de la tierra en América Latina*. Santiago de Chile: FAO.
- Gómez, Sergio; Soto Baquero, Fernando (eds.) (2014). *Reflexiones sobre la concentración y extranjerización de la tierra en América Latina y el Caribe*. Roma: FAO. <https://bibliotecadigital.infor.cl/handle/20.500.12220/20844>
- Gras, Carla (2012). Los empresarios de la soja: cambios y continuidades en la fisonomía y composición interna de las

- empresas agropecuarias. *Mundo Agrario*, 12(24), 1-34. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/20248>.
- Gras, Carla; Zorzoli, Facundo (2019). Ciclos de acaparamiento de tierra y procesos de diferenciación agraria en el noroeste de Argentina. *Trabajo y Sociedad*, 33(XX), 129-151. <http://www.scielo.org.ar/pdf/tys/n33/1514-6871-tys-33-121.pdf>
- Grigera, Juan; Álvarez, Laura (2013). Extractivismo y acumulación por desposesión: Un análisis de las explicaciones sobre agronegocios, megaminería y territorio en la Argentina de la posconvertibilidad. *Theomai*, 27-28, 80-97. <https://www.redalyc.org/pdf/124/12429901006.pdf>
- Gudynas, Eduardo (2009). Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo. Contextos y demandas bajo el progresismo sudamericano actual. En: Schuldt, Jürgen; Acosta, Alberto; Barandiarán, Alberto (eds.), *Extractivismo, Política y Sociedad* (pp. 187-225). Quito: Centro Andino de Acción Popular y Centro Latino Americano de Ecología Social. <https://www.rosalux.org.ec/pdfs/extractivismo.pdf>
- Gudynas, Eduardo (2012). Estado compensador y nuevos extractivismos. Las ambivalencias del progresismo sudamericano. *Nueva Sociedad*, 237, 128-146. https://static.nuso.org/media/articles/downloads/3824_1.pdf
- Guibert, Martine; Bühler, Ève Anne (2016). Funciones del recurso suelo y formas empresariales de producir. *Revista de Ciencias Sociales*, 29(38), 59-80. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/racs/v29n38/v29n38a04.pdf>
- Harvey, David (2001). Globalization and the “Spatial fix”. *Geographische Revue*, 2, 23-31. <https://d-nb.info/1217929630/34>
- Harvey, David (2005). El “nuevo” imperialismo: acumulación por desposesión. *Socialist Register 2004*, 99-129. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20130702120830/harvey.pdf>
- Hocsman, Luis Daniel (2014). Cuestión agraria actual en perspectiva regional/global: bloque de poder agrario modernizado y complejo corporativo. *Contemporânea*, 4(1), 43-60. <https://www.contemporanea.ufscar.br/index.php/contemporanea/articulo/view/192/96>
- Jobbágy, Estebán et al. (2021). Plants versus streams: Their groundwater-mediated competition at “El Morro”, a developing catchment in the dry plains of Argentina. *Hydrological Processes*, 35(5), art. e14188. <https://doi.org/10.1002/hyp.14188>

- Lapavitsas, Costas (2009). Financialised capitalism: crisis and financial expropriation. *Historical Materialism*, 17, 114-148. <https://doi.org/10.1163/156920609X436153>
- Lapavitsas, Costas (2016). *Beneficios sin producción. Como nos explotan las finanzas*. Madrid: Traficantes de Sueños.
- Leguizamón, Amalia (2014). Modifying Argentina: GM soy and socio-environmental change. *Geoforum*, 53, 149-160. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.04.001>
- Luxemburgo, Rosa (2007). *La acumulación del capital*. La Plata: Terramar.
- Martínez-Alier, Joan (2002, 30 de agosto). The Environmentalism of the Poor [conferencia]. *The Political Economy of Sustainable Development: Environmental Conflict, Participation and Movements*. United Nations Research Institute for Social Development (UNRISD). University of Witwatersrand, Johannesburg. <https://cdn.unrisd.org/assets/library/papers/pdf-files/martinezalier.pdf>
- Morrone, Juan José (2006). Biogeographic Areas and Transition Zones of Latin America and the Caribbean Islands Based on Panbiogeographic and Cladistic Analyses of the Entomofauna. *Annual Review of Entomology*, 51, 467-494. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.50.071803.130447>
- Panario, Daniel et al. (2011). *Clasificación y mapeo de ambientes de Uruguay*. Informe técnico. Convenio MGAP/PPR — Facultad de Ciencias/Vida Silvestre/ Sociedad Zoológica del Uruguay/ CIEDUR. <http://vidasilvestre.org.uy/wp-content/uploads/2012/05/Sistema-de-Clasificacion-de-ambientes.pdf%5Cnhttp://vidasilvestre.org.uy/gestion-para-la-conservacion/avances-del-proyecto-ppr-regional>
- Paruelo, José María et al. (2006). Cambios en el uso de la tierra en Argentina y Uruguay: marcos conceptuales para su análisis. *Agrociencia*, 10(2), 47-61. <http://www.fagro.edu.uy/agrociencia/VOL10/2/pp47-61.pdf>
- Piñeiro, Diego (2010, 15-19 de noviembre). Modelos en disputa: la sociedad rural uruguaya en el siglo XXI [ponencia]. *VII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural*, Porto de Galinhas, Pernambuco: ALASRU.
- Piñeiro, Diego (2011). Precariedad objetiva y subjetiva en el trabajo rural: nuevas evidencias. *Revista de Ciencias Sociales*, 24(28), 11-32. <https://www.redalyc.org/pdf/4536/453644789002.pdf>
- Piñeiro, Diego (2012). Land grabbing: concentration and “foreignisation” of land in Uruguay. *Canadian Journal of*

- Development Studies*, 33(4), 471-489. <https://doi.org/10.1080/02255189.2012.746216>
- Piñeiro, Diego Enrique; Moraes, María Inés (2008). Los cambios en la sociedad rural durante el siglo XX. En: *El Uruguay del siglo XX, tomo III* (pp. 105-136). Montevideo: Banda Oriental.
- Piñeiro, Martín; Villarreal, Federico (2012). Foreign Investment in Agriculture in MERCOSUR Member Countries (Working Paper). International Institute for Sustainable Development (IISD). <https://ssrn.com/abstract=2118821>
- Rincón, Luis Felipe; Fernandes, Bernardo Mançano (2018). Territorial dispossession: dynamics of capitalist expansion in rural territories in South America. *Third World Quarterly*, 39(11), 2085-2102. <https://doi.org/10.1080/01436597.2018.1458297>
- Sáder Neffa, Mayid (2006). El precio de la tierra de uso agropecuario. En: *Anuario Estadístico 2006* (pp. 375-382). Montevideo: Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/publicaciones/anuario-opypa-2006>
- Samaniego, Pablo; Vallejo, María Cristina; Martínez-Alier, Joan (2017). Commercial and biophysical deficits in South America, 1990-2013. *Ecological Economics*, 133, 62-73. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.11.012>
- Svampa, Maristella (2012). Consenso de los commodities y megaminería. *Revista América Latina en Movimiento*, 5-8. <http://www.cetri.be/IMG/pdf/alai.pdf>
- Svampa, Maristella (2015). Commodities consensus: neoextractivism and enclosure of the commons in Latin America. *South Atlantic Quarterly*, 114(1), 65-82. <https://doi.org/10.1215/00382876-2831290>
- Terradas Cobas, Liliana; Gutiérrez, Ofelia; Céspedes Payret, Carlos (2021). China en América del Sur: patentes, herbicidas y cultivos genéticamente modificados. *Estudios de Asia y África*, 56(2), 347-372. <https://doi.org/10.24201/ea.v56i2.2627>
- United States Department of Agriculture [USDA] (2018). World Agricultural Supply and Demand Estimates. WASDE-582. <https://downloads.usda.library.cornell.edu/usda-esmis/files/3t945q76s/4q77fw19m/kk91fq550/latest.pdf>
- Urcola, Hernan A. et al. (2015). Land tenancy, soybean, actors and transformations in the pampas: a district balance. *Journal of Rural Studies*, 39, 32-40. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.03.001>

- Venencia, Cristian Darío et al. (2019, 11-14 de noviembre). Las inversiones de tierras en América Latina ¿De dónde provienen? En: *Actas de la XLII Reunión de Trabajo de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Medio Ambiente* [vol. 7] (pp. 61-68). Salta. <https://landmatrix-lac.org/informes-tecnicos/argentina/las-inversiones-de-tierras-en-america-latina-de-donde-provienen/>
- Volante, José Norberto et al. (2012). Ecosystem functional changes associated with land clearing in NW Argentina. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 154, 12-22. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2011.08.012>

VISIONES DE FUTURO DE COMUNIDADES ANDINAS SOBRE EL AGUA, EL TERRITORIO Y LA SIMBIOSIS ECO-SOCIAL EN CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Ángela A. Zambrano-Carranza, Edgar E. Isch-López,
Paula López Vargas y Alexis Nicolás Ibáñez Blancas

LA CRISIS CLIMÁTICA es la evidencia global de la ruptura de la simbiosis entre la sociedad humana y la naturaleza. Los estudios científicos, incluyendo los informes del Panel de Expertos de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), confirman su origen antrópico y la extrema gravedad que tiene para el futuro de la humanidad y la biodiversidad general del planeta.

El tratamiento de esta problemática obligatoriamente debe ser multilateral, en el que se combinen las realidades sociales y los procesos naturales, poniendo en acción el diálogo de saberes ancestrales con el conocimiento de la ciencia moderna y, sobre todo, planteando la necesidad concreta de acciones de carácter global y local.

Se han establecido dos campos de acción necesarios: la adaptación a los cambios climáticos que ya están presentes, así como la mitigación reduciendo la emisión de gases que incrementan el efecto invernadero. En las dos hay necesidad de que los Estados asuman su responsabilidad, que las empresas de mayor emisión lo hagan desde una perspectiva de responsabilidades diferenciadas, pero también que las comunidades y la sociedad en su conjunto lo realicen en favor de adaptarse a un futuro cargado de incertidumbre y de perspectivas negativas.

Para que las comunidades locales actúen, es necesario que encuentren una luz de esperanza que dé sentido a intervenir en una situación tan compleja, en el que mucho se puede hacer en el contexto propio, pero que los resultados dependen también de los compromisos reales desde las instancias públicas y el conjunto de la sociedad. Aquello que podríamos llamar un estado de ánimo individual y colectivo ante un reto que alarma y angustia.

Por ello, es importante analizar las visiones de futuro de quienes hoy toman y tomarán las medidas de adaptación al cambio climático, de manera global, y cuyas decisiones inciden en las condiciones de vida de las comunidades locales. En este artículo se analiza la situación a partir de dos casos socioambientales correspondientes a ecosistemas andinos de montaña, procurando conclusiones que sean útiles para comprender no solo las visiones de futuro, sino cómo estas pueden cambiar positivamente en función de realizaciones concretas. Se presenta así un área de análisis que puede ser novedoso y abrir las puertas a estudios afines de mayor profundidad.

EL CAMBIO CLIMÁTICO

Cuando se habla del actual Cambio Climático es necesario partir de la definición planteada en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que unifica a la comunidad científica: “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (Naciones Unidas, 1992, Art. 1.2, p. 3).

Esta alteración del clima a escala global presenta evidencias diversas pero que se pueden resumir, entre otros aspectos, en una elevación de la temperatura promedio del planeta, cambios en períodos de lluvia y sequía, reducción de los glaciares, acidificación de los mares y elevación de su nivel, reducción de fuentes de agua potable y, sobre todo, fenómenos climáticos extremos que incrementan su frecuencia, intensidad y duración. Entre estos eventos se encuentran sequías y los consecuentes incendios forestales, inundaciones, olas de calor o frío y tormentas.

Las causas estructurales de esta negativa incidencia de la sociedad sobre la naturaleza se encuentran en el modo de producción y la prioridad puesta en el crecimiento económico a toda costa. Los resultados ambientales de la era industrial, con la que nació y se expandió el capitalismo, han puesto en cuestionamiento la concepción misma de desarrollo económico y plantean la necesidad de alternativas de cambio radical, en especial, en la reducción acelerada del consumo de combustibles fósiles.

En el sexto Informe de Evaluación del IPCC (2021) se sintetiza la situación actual en estos términos: “El cambio climático es generalizado, rápido y se está intensificando”. Se alerta que, si no se toman acciones inmediatas, ineludibles y ambiciosas para lograr reducciones a gran escala en las emisiones de gases de efecto invernadero, estará fuera de las posibilidades reales el propósito de limitar el calentamiento a menos de 1,5°C o incluso a menos de 2°C y los desastres serán muy graves a nivel planetario.

EXPRESIONES DEL CAMBIO EN LOS ECOSISTEMAS ANDINOS

Las condiciones compartidas en la región de los Andes permiten identificar efectos generales del impacto del cambio climático. Un importante estudio fue el realizado por la Secretaría General de la Comunidad Andina (Comunidad Andina, 2008), que estableció que, si la temperatura promedio global subiese dos grados, significaría principalmente:

- Deglaciación acelerada y desaparición de pequeños nevados de montaña.
- Extinción de especies de flora y fauna en diversos lugares.
- Riesgo de pérdida de la selva amazónica.
- Disminución de la productividad de cultivos en las zonas bajas y fortalecimiento de cultivos en las zonas medias y altas.
- Incremento de lluvias en el norte de la región Pacífica y Atlántica.
- Reducción de la escorrentía anual en 7 de las 11 cuencas principales del Ecuador.
- Ascenso del nivel del mar en las costas bajas, provocando la desaparición de manglares.
- Mayor frecuencia de incendios naturales.
- Incremento de la transmisión del dengue de 2 a 5 veces en la mayoría de las zonas de América.

Estas estimaciones se ven por lo general ratificadas, como en el estudio del Convenio Hipólito Unanue (2019) sobre cambio climático y salud, y las informaciones incorporadas al sexto Informe de Evaluación del IPCC (2021).

En términos de la situación hídrica, hay estudios que, según la zona, plantean que ya se evidencia reducción de caudales, que son percibidos por las poblaciones, así como posibilidades de que en otras áreas haya incrementos, siempre en un escenario de modificaciones marcadas (Del Jesús et al., 2020).

LOS ECOSISTEMAS DE ALTURA DE LOS ANDES TROPICALES: CASOS ECUADOR Y PERÚ

Los páramos encuentran su definición más general en la siguiente síntesis: “Los páramos forman una eco-región neotropical de altura, entre el límite forestal superior y las nieves perpetuas. Se encuentran distribuidos a lo largo de los Andes húmedos entre Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela, con extensiones hasta Costa Rica y Panamá” (Hofstede et al., 2014, p. 8). Se caracterizan, además, por ser los ecosistemas con mayor irradiación solar del planeta, poseer una gran biodiversidad en comparación con otros ecosistemas montañosos de altitud, ser almacenadores y reguladores del ciclo del agua dulce y con presencia de importantes expresiones culturales.

Los páramos han sido clasificados de manera diversa, ya sea por su altitud, pluviosidad o vegetación. Esta última manera de considerarlos los divide en árido (o de arenal), pajonales, rosetales, arbustales y matorrales, y herbáceos. Se reconoce también a los que tienen como característica la presencia de lagunas o humedales, frente a otras áreas de sequedad con lluvias exclusivamente en los meses correspondientes. Es decir, que no existe un solo ecosistema bajo la denominación de páramo y esto conduce a diferencias en la manera de considerar una sola clasificación (Hofstede, Segarra y Mena, 2003).

Mientras en Ecuador el término páramo es usado ampliamente, en el centro y sur de Perú los investigadores prefieren no emplearlo, y más bien nominarlos conforme especificidades importantes. De allí que, para el área del caso de estudio que se presenta más adelante, se les considerará como puna seca. La puna seca constituye una de las porciones más áridas de los altos Andes del Perú; se distribuye en la parte más occidental de los Andes, entre el sur del Perú y el norte de Chile. Altitudinalmente se encuentra sobre los 3.500 m, hasta las áreas nivales en las cumbres de las montañas. Está conformada por una serie de tipos de vegetación, entre los que se destacan árboles como los queñuales, vegetación arbustiva como yaretales y tolares, y vegetación de porte bajo como los pajonales y bofedales, entre otros (Weberbauer, 1945).

Los suelos de los páramos son parte de un orden denominado andisoles, formados a partir del material depositado por erupciones volcánicas, por tanto, su origen es volcánico, de color negro y muy poroso, con gran contenido de materia orgánica que, asociada a las arcillas, les permite almacenar gran cantidad de agua. Se los encuentra con diferente grado de formación en zonas áridas y tropicales.

Una característica importante de estos ecosistemas tropicales de altura es que cumplen un papel regulador hidrológico, con provisión de agua de buena calidad y cantidad; contribuyen a mitigar

el calentamiento global del planeta mediante la absorción de CO₂; los suelos, al ser profundos, concentran gran cantidad de materia orgánica y carbono; presentan una alta diversidad de especies de flora y fauna y tienen importancia histórica, como el haber sido espacios de tránsito del Qhapaq Ñan o Camino del Inca.

El cambio climático tiene una fuerte incidencia sobre los páramos, considerados como ecosistemas frágiles y con mayor afectación frente a este fenómeno. Los estudios realizados sobre el impacto del cambio climático en los páramos son insuficientes, se requiere realizar seguimiento a la información climática y registros históricos de los efectos de esos cambios (Isch y Zambrano, 2021). Llambí et al. (2012, pp. 71-82) destacan que los impactos actuales del deterioro del páramo tienen como origen las actividades humanas, entre las que destacan la agricultura, asociada a la invasión de malezas exóticas, la reducción de cantidad y diversidad de microorganismos, la acidificación y pérdida de materia orgánica y de nutrientes de suelos, contaminación de suelos y aguas, destrucción de la estructura del suelo; la ganadería, dedicando amplias zonas al pastoreo, cambio en la vegetación, compactación del suelo, aumento de la tasa de erosión y del suelo desnudo, quemas frecuentes; acidificación marcada del suelo y pérdida de materia orgánica y minerales del suelo; la minería, con efectos multilaterales, en la organización social y apropiación de recursos locales; entre otras, de menor incidencia, como cacería de especies animales, introducción de especies animales exóticas, recolección de leña, turismo. Pero el cambio de temperaturas y radiación solar es la base de esas transformaciones, generando nuevamente una relación íntima entre cambio climático y responsabilidad ambiental humana. Se están rompiendo los equilibrios entre ecosistemas de altura, agua y carbono, que se expresan visiblemente en el descongelamiento de los glaciares, la reducción de los caudales de agua y lluvias, la destrucción del suelo que capturó carbono, la afectación a la fauna y flora, entre otras.

EL CASO ECUATORIANO

Ecuador es un país relativamente pequeño, con 283.561 km². Se ubica en la zona noroeste de América del Sur. Presenta cuatro regiones geográficas naturales, conocidas como costa, sierra, oriente e insular. La ubicación geográfica en la línea ecuatorial; la presencia de dos corrientes marinas alternadas durante el año, una cálida y otra muy fría; la cordillera de los Andes que cruza el país de norte a sur; y la caprichosa orografía del territorio, con altitudes que van desde el nivel del mar hasta los 6263 m, entre otros factores, convierten a Ecuador, en lo natural, en un país rico en ecosistemas y paisajes, biodiversidad, y recursos hídricos, mientras que en lo social, un país multiétnico y pluricultural.

En el caso del estado y la salud de los ecosistemas, uno de los que presenta mayor interés son los páramos debido a su vulnerabilidad y el riesgo a los que se enfrentan por la intervención antrópica y el cambio climático. Estos ecosistemas permiten el almacenamiento y la regulación de los flujos de agua, lugar donde nacen pequeños cuerpos de agua que luego alimentan los ríos andinos y amazónicos. En este segmento del artículo se recoge las visiones de futuro de las comunidades que viven en una zona de páramo de la provincia de Chimborazo, y cuyas preocupaciones se orientan especialmente a la gestión comunitaria del agua para riego.

ANTECEDENTES Y UBICACIÓN

La provincia de Chimborazo, conocida como una provincia de altas cumbres, se localiza en la región sierra centro, con una temperatura promedio de 13oC. Entre las principales actividades productivas de la población se destaca la agricultura poco tecnificada, con una gran diversidad de productos propios de pisos altitudinales de clima frío, templado y subtropical. La provincia presenta uno de los porcentajes más altos de población indígena, con el 38%; la agricultura es desarrollada en un 31,9% por hombres y un 35,1% por mujeres; y, existe un alto índice de pobreza por necesidades básicas insatisfechas y extrema pobreza, con un promedio que alcanza el 64,88%, superando la media nacional ubicada en el 56,15% (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo [INEC], 2010).

El páramo constituye uno de los trece ecosistemas presentes en la provincia. En el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la provincia de Chimborazo 2020-2030 (PDOTCH) (Gobierno Autónomo Descentralizado de Chimborazo [GAD Chimborazo], 2020, p. 63), se señala que en la subcuenca del Chambo el 24,3% de la superficie de páramos se encuentra afectada debido a las presiones a las que están sometidos, como el avance de la frontera agrícola, la reforestación con especies exóticas, el sobrepastoreo y las quemadas de pajonal en zonas de pastoreo. Esta destrucción significa también la pérdida de fuentes de agua y estiaje agudo en los ríos. En la actualidad, se ha convertido en hogar y zona de producción para miles de familias de pequeños agricultores, utilizándolo como zona ganadera, actividad que permite la producción de leche, quesos y carne para el abastecimiento del mercado nacional, pero que se dificulta con el tiempo y daña fuentes, cauces y reservorios de agua.

PROBLEMÁTICA Y ACCIONES ACTUALES

Como se ha señalado en el párrafo anterior, la fragilidad de los páramos se magnifica por la intervención antrópica. Sin embargo, un

factor significativo que daña estos ecosistemas es el cambio climático, fenómeno que se manifiesta de diversas maneras y cuyas consecuencias son evidentes, especialmente, en el ámbito de la agricultura, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria de las comunidades locales y la llegada de productos alimenticios a distintas regiones del país. Es evidente que las áreas de páramos han disminuido su capacidad de recarga hídrica, reduciendo o desapareciendo los caudales de fuentes y vertientes hídricas locales.

En el área de análisis, según el mismo informe PDOTCH (GAD Chimborazo, 2020, pp. 494-497), la información proporcionada por las estaciones meteorológicas situadas en varias zonas de la provincia muestra que las precipitaciones tienen una distribución espacial variable en la provincia, debido a su orografía y a factores ambientales que condicionan las mismas; sin embargo, estas se han modificado, siendo en algunos lugares más abundantes y, en otros, con tendencia a la disminución. Igual situación se observa con la temperatura. Según información del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología del 2014, los valores de temperatura media mensual varían desde los 9°C hasta los 24°C, decreciendo desde el valle central hacia las cordilleras, cambiando de acuerdo con la altura o piso climático.

Adicionalmente, basándose en las tendencias climáticas reconocidas en la provincia, en el PDOTCH se identifican amenazas como: reducción de la precipitación; incremento de días secos consecutivos; incremento de la precipitación extraordinaria, intensa y muy intensa; incremento de la temperatura media mensual; incremento de la sequía, con importante variabilidad en una misma zona, con afectación visible en los componentes biofísico, económico-productivo, asentamientos humanos, movilidad y conectividad, por lo que en el mismo plan se propone un conjunto de estrategias orientadas a atender y resolver los diversos desequilibrios que se generan en el territorio, relacionados de manera especial con el componente biofísico.

Por tanto, el objetivo principal de este estudio de caso es inferir el impacto que el cambio climático está imponiendo en la zona, con afectaciones ecosistémicas y de posibilidades de producción de las poblaciones ahí asentadas, incluyendo estudios prospectivos y de sistematización de experiencia.

ESTUDIO PROSPECTIVO: ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO EN 2050 EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO

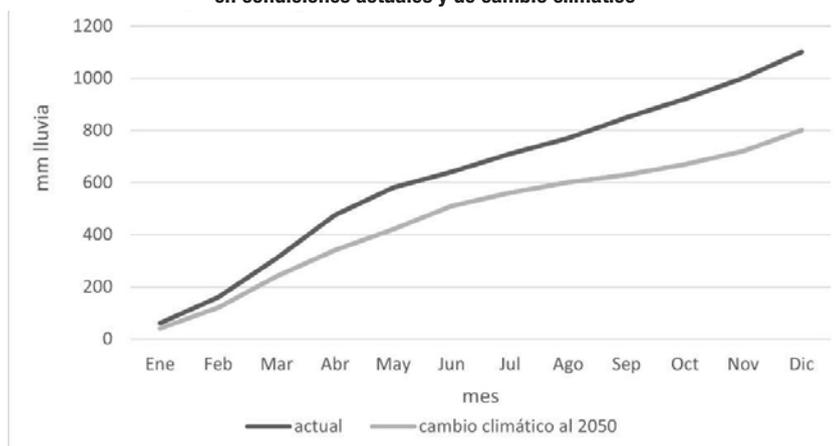
La preocupación por la afectación del cambio climático en Ecuador ha llevado a la realización de estudios prospectivos como el de Bustamante (2017, pp. 20-21) quien, sobre la base del análisis del estado actual del clima —con información del Ministerio del Ambiente— y de proyección

del clima futuro—utilizando una metodología de Modelos de circulación global (GMC, por sus siglas en inglés)—, establece un escenario de cambio climático futuro a nivel de subcuencas hidrográficas para el año 2050 de la provincia de Chimborazo. En las conclusiones, Bustamante señala que en el caso de la temperatura hay coincidencias con las previsiones a nivel mundial que indican un incremento generalizado, proyectando para la provincia promedios de 1,61 hasta 2,4 oC.

Los cambios en la temperatura tendrán efectos directos en la distribución de los ecosistemas naturales remanentes, en la productividad de los cultivos y los patrones de distribución de especies transmisoras de enfermedades tropicales que en las nuevas condiciones pueden incrementar su distribución altitudinal (Bustamante, 2017, p. 21).

Con relación a la precipitación, para el 2050, el mismo estudio señala que los cambios netos y porcentuales de precipitación tendrán efecto sobre los diversos ecosistemas de la provincia y de manera especial en la disponibilidad de agua. Justamente uno de los ecosistemas proveedores de este recurso son los páramos, y la afectación pone en riesgo a las comunidades locales, dado que el cambio climático tendría un efecto adverso por el incremento en las tasas de evapotranspiración en los cultivos, especialmente los que se realizan en secano (Bustamante, 2017, p. 23). La Figura 1 muestra, de manera general, la tendencia a la reducción de los niveles de precipitación para la provincia.

Figura 1. Precipitación promedio mensual acumulada (mm) para la provincia de Chimborazo en condiciones actuales y de cambio climático



Fuente: Bustamante, 2017.

SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIA: SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO EN ATAPO PALMIRA

La destrucción del páramo, en el caso de Ecuador, causa preocupación al ver los caudales reducidos e insuficientes en tiempos actuales, sea por acción antrópica o por la incidencia del cambio climático, cuyos efectos ya se sienten, especialmente, en las comunidades asentadas en los páramos y zonas aledañas.

El territorio conocido como el “desierto de Palmira”, es una parroquia ubicada en el cantón Guamote de la provincia de Chimborazo, con una extensión de 27.459,29 Ha, donde habitan 14.474 personas mayoritariamente indígenas. Presenta particularidades que dificultan contar con agua, dada la sequedad de la zona, que reverdece en épocas de lluvia.

En lo ambiental, este territorio se ubica entre los 2.560 y los 4.200 msnm. Su clima, en temporada invernal —de octubre a mayo—, es húmedo y frío, mientras en verano o secano —de junio a septiembre—, es templado seco y ventoso. El fuerte viento afecta la salud y los cultivos, e incluso cambia la forma de las dunas en las 10 Ha de arenal que permanecen.

Los pobladores locales, indígenas Kichwas del pueblo Puruhá, nunca dejaron de soñar con tener agua. Con el apoyo del “Programa Integral de Desarrollo en Comunidades Indígenas, Ecuador” ALLI PACHA, respaldado por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y la organización no gubernamental Manos Unidas —que realizaron una fuerte inversión y asistencia técnica permanente—, y con la experticia de la Fundación Maquita y la Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas (CESA), se impulsó un proyecto para la construcción del sistema de riego Atapo-Palmira, como gestión social y técnica del agua, con el objetivo de contribuir al logro de mejores condiciones de vida de las familias rurales, indígenas y campesinas.

El sistema de riego fue posible mediante la captación de agua de altura, es decir, de agua proveniente de pequeñas nacientes de lo que constituirá el río Atapo, acumuladas en la parte más baja, en reservorios, para asignarlo a grupos de familias; a partir de aquí se implementaron sistemas de riego por aspersión. Por tanto, no hay un impacto ambiental negativo en la implementación del proyecto.

En este contexto, el proyecto permitió atender, primero, la necesidad de agua para consumo humano y luego para los huertos y los pocos animales que tenían antes de impulsar la iniciativa. El proceso ha sido un verdadero aprendizaje en múltiples ámbitos para las comunidades del área de influencia del proyecto. Los principales hitos marcan el 2008 como un año de negociación. En 2010 arranca

el proyecto con acciones de carácter administrativo, en 2011 inició la construcción de obras, en 2013 la obra avanzó, y en 2014 el agua llegó a las familias campesinas. Entre 2015 y 2018 se produjo la segunda fase, cuyas acciones estuvieron relacionadas fundamentalmente con capacitación y acciones en producción agroecológica, derechos y gobernanza, y desarrollo local. Culminar con estas fases no significó la terminación de un proceso de cambio social y productivo que tuvo el riego, sino la continuación de aspiraciones y sueños de la comunidad.¹

Así, el agua se ha constituido en algo más que un insumo para la producción, pues significa uno de los ejes de la vida comunitaria y de impulso para el mejoramiento de las condiciones de vida, la posibilidad de visibilizar sus fortalezas al trabajar de manera conjunta y organizada; además, abre oportunidades como el turismo comunitario y local.

Durante la ejecución del proyecto se realizaron cuatro obras de captación; se alcanzaron 24,4 km de líneas de conducción principal, incluyendo un sifón de 1,6 km con tubería de hierro fundido dúctil (HFD); y 49 km de distribución del agua por tubería PVC a través de dos ramales instalados sobre una misma plataforma.

El ramal Patacocha dispone de tres captaciones ubicadas entre 3.887 y 3.922 msnm y conduce 60 l/s, por 12 km de distribución, que se almacenan en tres reservorios de 500 m³ (Atapo Quichalán), 1.000 m³ (Santa Cruz 1) y 1.300 m³ (Santa Cruz 2), que sirven para regar 201 Ha, distribuidas en 33 Ha en Quichalán y 168 Ha en Santa Cruz.

Llillachimbana dispone de una sola captación del río Atapo, directa del río, ubicada a 3.856 msnm con un caudal de 50 l/s, por 14 km de distribución, que se almacena en tres reservorios de 300 m³ en Palmira Centro, 1.530 m³ en San Francisco Cuatro Esquinas y 1.504 m³ en Palmira Dávalos, para utilizarse en 233 Ha, en San Francisco Cuatro Esquinas 125 Ha, Palmira Dávalos 100 Ha y Palmira Centro 8 Ha.

En síntesis, en obra física, el proyecto incluyó captaciones, almacenamiento, conducción principal y secundaria y zonas de riego. El riego tecnificado por aspersión significó uno de los componentes más relevantes por la ventaja de tener agua en las parcelas, con ahorro del recurso y la reducción de carga de trabajo, especialmente para las mujeres campesinas que cumplen dos y hasta tres roles en sus comunidades.

Observando la magnitud de la obra y la altitud a la que se realizaba, el esfuerzo fue enorme. En el proceso se debían resolver

1 El conjunto de acciones implementadas por CESA, más el impulso llevado hacia el desarrollo de otros ejes, ha permitido mejoras en diversos indicadores de calidad de vida de la población involucrada en el proyecto, lo que lo ha colocado como un ejemplo de interés para múltiples comunidades de la provincia de Chimborazo.

los conflictos sociales, considerar factores técnicos, decidir la ruta del canal, el tipo de tubería, las dimensiones de los reservorios, el tipo de aspersor; entre otros aspectos, situaciones que fueron resueltas con el diálogo entre todos los actores involucrados y formas tradicionales de toma de decisiones propias de los pueblos indígenas.

Una acción fundamental en el proyecto, además de la construcción de las obras físicas, fue atender acciones de remediación ambiental, lo que comprendía la protección física y biológica (Isch y Silva, 2018), así como considerar las zonas de recarga hídrica, 450 Ha de protección de páramo; es decir, había un interés por el agua, pero a la vez comprender las condiciones de cuidado del lugar de donde brota el recurso.

Aspectos complementarios del proyecto fueron la tecnificación del riego por aspersión en alrededor de 530 Ha para 447 familias de seis comunidades de la parroquia de Palmira, acompañados de procesos de incidencia política y de obtención de permisos en el ente rector de la política y gestión ambiental. El riego por aspersión era una técnica desconocida en la zona, y con esta lograron reducir las pérdidas de agua, mejoraron las relaciones sociales y la distribución equitativa del líquido vital, con lo cual evidenciaron que lo técnico y lo social potencializa la producción local.

Como era de esperarse, en la primera fase el rol de las mujeres estuvo invisibilizado, a pesar de realizar aportes significativos con mano de obra en las mingas, en similares condiciones de trabajo que los hombres. Esta situación se corrigió en la segunda fase, mediante el fortalecimiento del enfoque de género para lograr el empoderamiento de las mujeres. Se desarrollaron talleres de capacitación en temas de gobernanza, derecho, producción, incentivo a la organización y emprendimientos de grupos de mujeres para la promoción de la autonomía económica.

Adicionalmente, un importante avance de la gestión social y del derecho de la mujer al agua fue la posibilidad de registrarlas en el padrón de usuarios de agua de riego, incluir el nombre de la esposa como titular; como mecanismos para la promoción de la equidad y participación igualitaria, procurar su presencia en instancias directivas y plena integración en la toma de decisiones, propuestas incluidas en el reglamento interno de la organización.

El proyecto, además, permitió que la población comprendiera mejor y se comprometiera con la protección de las fuentes de agua, desde sus cosmovisiones y realidades. El compromiso asumido para la protección de las áreas de captación de agua les permitió contar con el recurso con el que soñaban, aun cuando los esfuerzos fueron duros para todas y todos, tanto para quienes viven en la parte alta como

en la parte baja de la montaña. En la actualidad, siguen cuidando su sistema de riego, así como las plantas de especies nativas sembradas para detener los procesos de erosión provocados por los fuertes vientos que se presentan en estas alturas.

MIRADA DE FUTURO

Para las comunidades de Palmira la realidad cambió cuando tuvieron agua, y saben que es la Pacha Mama quien les brinda el agua, pero le deben respeto y cuidado. También saben que el clima está cambiando y con ello que las condiciones de producción son más duras. Pero cuidar el ambiente no es suficiente, deben prepararse y adaptarse, procurar nuevas formas de producción, en un diálogo de saberes, entre lo ancestral heredado de sus antepasados y lo técnico dado por el soporte brindado por las diferentes instancias y organizaciones que apoyaron la construcción del sistema de dotación de agua.

Junto con el agua que llegó, se plantearon desafíos productivos para garantizar la seguridad alimentaria y la comercialización para tener mejores ingresos en las familias, mediante una mayor producción agrícola y diversificada; crianza de ganado vacuno para la producción de leche; mejora de las prácticas de sanidad animal con el rescate de saberes a través de la etno-veterinaria; mejoramiento de pasturas; mejoramiento genético de ganado lechero; producción de especies forestales en viveros, agroforestería; producción de bioinsumos como bocashi y bioles; reproducción de microorganismos de montaña y agroecología.

El proyecto del sistema de riego Atapo Palmira abrió los horizontes de las comunidades, pero también debieron capacitarse, aprender y reaprender, fortalecer su tejido social, reconocer y valorar el rol de las mujeres en todos los aspectos de la vida comunitaria.

En resumen, en el caso de Ecuador, se puede inferir que existen factores que son determinantes en ese análisis de visión de futuro de las comunidades en un contexto de cambio climático:

- Las comunidades deben recuperar sus conocimientos ancestrales y ponerlos en diálogo con el conocimiento técnico y científico.
- La reforma agraria es un proceso inacabado; hay que detener los avances de intenciones privatizadoras, especialmente de empresas internacionales, que ponen en riesgo la soberanía nacional y la soberanía alimentaria de los pueblos.
- Si bien se aplican prácticas de adaptación y mitigación en las comunidades locales, no son suficiente las técnicas que manejan, por lo cual se deberían implementar políticas

públicas desde el Estado, como apoyo económico, créditos blandos e insumos.

- Desde el Gobierno Autónomo Descentralizado provincial (CONGOPE, 2021) en estos escenarios de cambios climáticos se plantea planificar, ordenar y regular el territorio de acuerdo a la capacidad del uso de suelos y riesgos climáticos; reducir las brechas urbano-rurales para mejorar la capacidad adaptativa de la población; promover la producción agropecuaria sostenible para la seguridad alimentaria con uso de tecnología que reduzca la carga de trabajo y vulnerabilidad frente al cambio climático; e impulsar procesos de reconocimiento y réplica de saberes ancestrales para mejorar la capacidad adaptativa de la población frente a los riesgos climáticos.

EL CASO PERUANO

Perú es un país de gran diversidad que agrupa una amplia variedad de ecosistemas. Su ubicación entre la línea del Ecuador y el Trópico de Cáncer, y la presencia de la Cordillera de los Andes le confiere condiciones para la formación de diversos paisajes, que ha resultado en su reconocimiento como un territorio megadiverso. El país no solo posee una diversidad de ecosistemas; se caracteriza también por su gran diversidad étnica y cultural que resulta de diversos procesos históricos-culturales. La pluriculturalidad se manifiesta en la presencia de comunidades con diferentes formas de vida y cosmovisiones que se asientan sobre los territorios de los Andes y la Amazonía.

Las comunidades andinas poseen un amplio conocimiento de su territorio, pero es de especial interés la relación que tienen con el recurso agua. En ese sentido, en la cosmovisión andina, el agua es considerada como un elemento vivo o proveedor de vida. Las prácticas de “crianza y cosecha de agua” cobran gran relevancia para estas comunidades, especialmente, en ecosistemas en los que la humedad es una condición escasa (Urrunaga Soria, 2010). El paisaje de puna seca es una demostración de esta realidad.

ANTECEDENTES Y UBICACIÓN

El análisis de caso involucra el estudio de la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca (RNSAB), un área natural protegida (ANP) que se extiende sobre el territorio de las regiones de Arequipa y Moquegua a una altura promedio de 4.300 msnm en Perú, como espacio representativo de la Puna seca. Originalmente, su objetivo de conservación estuvo ligado a la protección de la vicuña, pero durante los últimos años su valor ha residido en ser la principal fuente de agua

para la ciudad de Arequipa (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas [SERNANP], 2015). Dentro de los ecosistemas de la RNSAB se destacan el bofedal y el tolar. El tolar (*Parastrephia lepidophylla*) es la unidad paisajística predominante de la reserva de tipo forestal que evita la erosión de los suelos. Por otro lado, los bofedales, o también reconocidos como humedales altoandinos, son formados por agua de acuíferos subterráneos que se encuentran próximos a la superficie, entre sus especies vegetales destaca la *Distichia muscoides*. Si bien el área ofrece una amplia gama de recursos y servicios, destaca su rol como proveedor de servicios ecosistémicos hidrológicos. En ese contexto, los dos sitios Ramsar² que se encuentran en la reserva (“Laguna de Salinas” y “Laguna del Indio - Dique de los Españoles”) son fuentes vitales para el suministro de agua con fines agrícolas y de producción de energía para la población de la cuenca baja (Zevallos, Ochoa y Cornejo, 2010).

La RNSAB no es un espacio inhabitado, dentro de la reserva y en su zona de amortiguamiento se encuentran asentadas 14 comunidades campesinas collaguas que tienen al quechua como su lengua materna (SERNANP, 2015). La condición de pobreza es característica de las familias campesinas de la zona alta, por lo que es frecuente que en ciertas épocas del año algún miembro de la familia emigre a otro lugar para trabajar y complementar los ingresos. Asimismo, las áreas rurales de la región se caracterizan por tener una amplia brecha de género en educación, y la población rural femenina es la que presenta la mayor tasa de analfabetismo.

En su mayoría, estas poblaciones indígenas se dedican a la crianza de camélidos debido a las pobres condiciones para el desarrollo de la agricultura. La crianza de vicuñas se vio gravemente afectada en años anteriores debido a la caza furtiva, lo que representó un serio problema para las comunidades locales que comercializan tanto su fibra como su carne. Otras actividades económicas realizadas en la zona son la crianza de ganado vacuno y ovino, minería, extracción de sales, y extracción de leña, entre otras (Loyola, 2007). A pesar de que muchas de las actividades están promovidas por el modelo de gestión participativa de la ANP, se producen diversos conflictos en el uso de los recursos naturales. Estas actividades económicas, en su mayoría, se desarrollan bajo sistemas tradicionales y son de baja producción, lo cual impacta en los ingresos de las comunidades campesinas. Además, como la agricultura es una actividad

2 Un sitio Ramsar es un humedal de importancia mundial por la conservación de especies de aves migratorias, así como por los servicios ecosistémicos que brinda a las poblaciones locales.

restringida por las condiciones climáticas de la zona, los alimentos se obtienen a través del comercio en ferias locales, o en la ciudad de Arequipa.

PROBLEMÁTICA Y ACCIONES ACTUALES

Una de las principales amenazas de la puna seca que se extiende sobre la reserva es la extracción de tola para leña. Este combustible puede ser usado en los hogares, o comercializado a las panaderías de la ciudad de Arequipa para la producción de pan. De otro lado, las áreas húmedas contiguas a los lagos, bofedales, componen un conjunto paisajístico y ecosistémico fundamental para el servicio de almacenamiento y regulación del agua para la cuenca. Además, es un valor esencial de la RNSAB por ser un sitio Ramsar (Machaca et al., 2010a). Este ecosistema ha sido fundamental para la alimentación de alpacas y la vida de la población rural de estas localidades, pero la construcción de infraestructura de envergadura para controlar el flujo y garantizar el suministro de agua permanente para la ciudad de Arequipa, o el desarrollo de actividades productivas de gran escala, afectaría la provisión del servicio.

La posible ocurrencia de estos conflictos representa un desafío, especialmente, para las entidades encargadas de administrar la reserva, como el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP), el Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (DESCO), entre otras. Armonizar el desarrollo socioeconómico de las poblaciones locales con los objetivos de conservación se mantiene como una tarea pendiente.

A ese contexto complejo se suman los efectos del cambio climático, que no solo incrementan la incertidumbre en la gestión de los recursos naturales, sino también estarían agudizando el deterioro de los servicios ecosistémicos provistos por la puna seca, debido a su estrecha relación con la disponibilidad de agua.

El cambio climático incrementa la incertidumbre sobre estos escenarios pero, sobre todo, puede acrecentar los efectos de las amenazas que enfrenta la RNSAB. El último reporte del Panel Intergubernamental de Cambio Climático reitera que se espera un incremento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos que implican altas temperaturas o golpes de calor, y lluvias fuertes (Masson-Delmotte et al. 2021), lo que podría afectar la cantidad y calidad de los servicios ecosistémicos ofrecidos en la reserva. En el estudio de vulnerabilidad realizado por el SERNANP y WWF Perú, se determinó que la RNSAB era un área de alta vulnerabilidad al cambio climático (SERNANP y WWF Perú, 2014) (Tabla 1).

Tabla 1. Exposición de la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca (RNSAB) al cambio climático

	Época	2050	2080
Factor de ampliación del calentamiento regional	Húmeda	0,83	0,79
	Seca	1,51	1,74
Cambio en la precipitación media regional	Húmeda	4,45	6,73
	Seca	-8,24	-8,87
Cambio en la variabilidad inter-anual de la temperatura regional	Húmeda	-2,00	-3,46
	Seca	-11,63	-12,25
Cambio en la variabilidad inter-anual de la precipitación regional	Húmeda	-0,65	2,24
	Seca	3,70	8,45
Índice Regional de Cambio Climático	Húmeda	7,53	12,46
	Seca		12,46

Fuente: SERNANP y WWF Perú (2014).

De acuerdo con lo observado, el cambio climático se podría manifestar como una agudización de sequías que podría tener gran impacto sobre la puna seca. A ello, se puede sumar el retroceso de glaciares, un evento que se ha ido recrudeciendo al punto de que solo queden glaciares remanentes y delgadas capas de nieve en las montañas de la reserva (Zevallos, Ochoa y Cornejo, 2010). Esto implicaría una reducción de la disponibilidad del agua, especialmente durante la época seca, para la formación de bofedales y asociaciones vegetales como el tolar, lo que resultaría en drásticos cambios del paisaje. Los impactos antrópicos y la crisis climática requieren que se planteen acciones tanto en el plano ambiental como social bajo un enfoque territorial.

En el caso de la RNSAB, la población local cuenta con un activo importante que es el conocimiento tradicional. Los actores locales, en su mayoría comunidades campesinas, tienen un vínculo ancestral con el territorio, lo que resulta en la formación de conocimiento tradicional ecológico. Este conocimiento de carácter dinámico va evolucionando en respuesta a los cambios ligeros o abruptos que se van dando en su entorno (Machaca et al., 2009) y, como consecuencia, van enriqueciendo su entendimiento del ecosistema. En la zona, la “cosecha de agua”, a través de la construcción de pequeñas represas de manera artesanal, sobre los principales cursos de agua asociados a las zonas húmedas, ha mostrado una eficiencia en el almacenamiento y conservación del agua desde tiempos inmemoriales (Machaca et al., 2009).

El conocimiento sobre el territorio que tienen los actores locales, específicamente las comunidades campesinas, es de gran importancia para la gestión de la RNSAB. Para los estudios de escenarios, la

interdisciplinariedad y multiculturalidad permiten ampliar la visión en la construcción de escenarios debido a la incorporación de experiencias y personalidades diversas (Barbieri Masini y Medina Vásquez, 2000). No obstante, el conocimiento ecológico de las poblaciones indígenas andinas juega un rol crucial para la administración de la RNSAB por lo que su participación es imprescindible.

Por otro lado, las comunidades campesinas de los Andes han vivido expuestas históricamente a ambientes de condiciones extremas. Como consecuencia, han aprendido a lidiar con los efectos de tales eventos mediante su capacidad adaptativa (Boillat y Berkes, 2013). Después de identificar escenarios que puedan afectar los servicios ecosistémicos, se debe proceder a la elaboración de planes de acción anticipándonos a los efectos de estos cambios. En ese contexto, las comunidades campesinas deben cobrar mayor protagonismo por su capacidad para adecuarse a nuevas condiciones.

En ese sentido, la conservación de los recursos de la RNSAB, especialmente del recurso hídrico, requiere de fortalecer la gobernanza en la ANP. La gobernanza en las áreas naturales protegidas es definida como las interacciones entre los procesos, estructuras y tradiciones que determinan cómo se toman las decisiones, quién decide los objetivos, quién tiene el poder y la responsabilidad, entre otros aspectos (Borrini-Feyerabend et al., 2014). Asimismo, la gobernanza tiene como un componente principal la participación y representación de los actores interesados en la gestión de la ANP (Mayo D'Arrigo, 2019b).

El SERNANP ha optado por un modelo de gestión que tiene a la gobernanza como un componente principal. La gestión participativa se refiere a las alianzas que se establecen entre el Estado y los diversos actores interesados, con el fin de compartir las funciones y responsabilidades de la gestión de un espacio o conjunto de recursos de interés. Para el desarrollo de la gestión participativa se han implementado instrumentos de planificación, espacios, mecanismos y procedimientos que permiten que la sociedad civil se involucre con la administración del ANP. En ese contexto, la organización no gubernamental DESCO, ha suscrito un contrato de administración con el SERNANP, en el que la entidad estatal le acredita la administración parcial de la RNSAB durante 20 años, es decir para el período 2006-2026. No obstante, es el Comité de Gestión de la RNSAB, el espacio de participación y representación más resaltante. Específicamente, su Comité Ejecutivo es el organismo que se reúne mensualmente para dialogar sobre las situaciones que se presentan en la ANP.

Durante los últimos años se ha percibido una evolución positiva del Comité de Gestión dado que en el año 2004 solo contaba con

10 actores colaboradores y, para el año 2016, los actores en esta categoría se habían incrementado a 71 (Mayo D'Arrigo, 2019b). Un aspecto pendiente es el involucramiento y empoderamiento de las mujeres en el sistema de gobernanza. Si bien hay una evolución positiva en cuanto a su participación en los Comités de Gestión (Mayo D'Arrigo, 2019a), aún se percibe necesario incrementar los esfuerzos para mejorar la situación actual, especialmente, de las mujeres indígenas.

En general, ha habido grandes avances en cuanto al involucramiento de las poblaciones locales en la planificación y administración de la ANP y, sobre todo, de los ecosistemas que gestionan. Sin embargo, es necesario que los pobladores no solo sean incorporados en los espacios de participación, sino que también cuenten con las capacidades para participar en igualdad de condiciones en los procesos de negociación sobre los recursos de los que dependen directamente (Mayo D'Arrigo, 2019b).

MIRADA A FUTURO SOBRE LA GESTIÓN DEL AGUA

Los estudios de futuro sobre los recursos hídricos se han realizado aplicando técnicas de prospectiva que permite crear modelos mentales de situaciones futuras para mejorar procesos de toma de decisiones (Dong, Schoups y Van de Giesen, 2013), pero sobre todo buscan reducir o controlar el nivel de error e incertidumbre (Barbieri Masini y Medina Vásquez, 2000). Estos estudios se hacen a través de procesos participativos y, de hecho, su legitimidad recae en el nivel de vinculación de los actores con su entorno (Cosgrove y Cosgrove, 2013). De esta manera, los escenarios de futuro para los servicios ecosistémicos de la RNSAB se basaron en las percepciones de un conjunto de actores, entre ellos, los gestores de la ANP, autoridades locales, pobladores varones y mujeres de la zona, entre otros (Ibáñez Blancas, La Torre-Cuadros y Mallma Carrera, 2018).

El resultado de los estudios mostró cinco situaciones consideradas negativas, manejo privado de las fuentes de agua, reducción importante de los humedales y aplicación de medidas de conservación más restrictivas, frente a la posibilidad de una menor presión sobre el tolar debido al cambio de uso de combustible en la zona.

Estas primeras miradas a futuro muestran el posible riesgo de que se alcance una situación que involucre una disminución de los servicios de la puna seca. Estos escenarios incorporan la opinión de los pobladores locales —varones y mujeres—, un grupo de investigadores que conoce la reserva, los equipos de SERNANP y DESCO, las autoridades locales, presidentes comunales y los docentes de los colegios de la zona.

Estos procesos se han observado y se les ha prestado mucha atención, de cara a asegurar la sostenibilidad de la ANP, tomando en cuenta además el valor de los conocimientos tradicionales de gestión del agua que existen en la reserva y que han permitido conservar los servicios y la diversidad de la flora y fauna asociada a los ecosistemas analizados (Machaca et al., 2009). Si bien la representación de los escenarios muestra una posible ocurrencia de situaciones negativas en el futuro, estas opiniones al ser analizadas por grupos separados muestran importantes diferencias. Al hacer una apreciación por grupos, se observa que los grupos de especialistas en temas de conservación, principalmente los miembros del SERNANP y de DESCO, identificaban escenarios más pesimistas que los otros grupos. De lo recabado, solo una mirada de futuro era considerada positiva u optimista. Estas diferencias también se muestran en cuanto a otras subdivisiones. Se destaca que el grupo de líderes mujeres exprese un escenario probable diferenciado del resto de los grupos. En este caso, las mujeres y el grupo de los docentes de los colegios, en el que también eran mayoritariamente mujeres, señalan que en el futuro de la RNSAB el problema de la gestión del agua estaría más marcado por eventos como la privatización del agua, la degradación de los humedales, mayores conflictos entre usuarios del riego, unido a la reducción del uso del tolar, por un efecto importante del cambio climático que lleva a una mayor restricción de las medidas de conservación como el cercado del ganado. Pero, al mismo tiempo, consideran que el uso del tolar como combustible de uso doméstico disminuirá por el cambio de usos en las cocinas con gas doméstico y hornos eléctricos para la producción del pan. Es decir que, en medio de un conjunto de visiones pesimistas, muestran una visión positiva respecto al aumento de la extracción de tola, que la puso al borde de la desaparición y que fue uno de los problemas que afectó a la ANP en los últimos años, pero que ha venido siendo controlada, respetando los usos tradicionales y vigilando su extracción excesiva (Machaca et al., 2010b).

De otra parte, en los escenarios identificados, también se puede observar que los otros grupos consultados presentan afinidades particulares. En el caso de los líderes varones, muestran más afinidad con los escenarios de futuro de los gestores de la reserva (DESCO), que contemplan su futuro con una mayor privatización de las fuentes de agua, conflictos entre usuarios del riego y disminución del área de los bofedales. Un efecto importante del cambio climático conllevaría a continuar con el uso de los tolares para la preparación de alimentos y el cercado de los mismos para el uso ganadero. Es decir, un escenario más pesimista que el manifestado por el grupo femenino. Finalmente, los grupos de especialistas en conservación (expertos y SERNANP)

manifiestan opiniones bastante diferentes entre sí que no los acercan a un determinado evento futuro en particular.

La variabilidad entre las percepciones de mujeres y hombres se puede explicar en los roles de género. En el ámbito rural, existen determinadas actividades para las mujeres como el cuidado de los hijos y la organización del hogar, entre estas labores se incluye el recojo de leña para la preparación de alimentos, o el pastoreo de las alpacas. De la misma manera, las tareas de los hombres se suelen limitar a la agricultura y caza, entre otros similares. Por ello, el conocimiento sobre estas actividades y los recursos asociados a estos puede estar condicionado por el género. Este no solo influye en el nivel de conocimiento actual, sino también en las visiones a futuro de estos recursos.

Asimismo, el conocimiento del territorio puede variar según el género. En este caso, se puede considerar que los hombres se desplazan más lejos para realizar actividades como el comercio, por lo que su visión del territorio es más amplia en términos espaciales. Las mujeres podrían expresar una visión más local del territorio, pero también más precisa de ciertos procesos de cambio sobre los ecosistemas. Sin embargo, el género no suele ser considerado como un factor determinante, pues esto suele acompañarse de un análisis cruzado con otras variables como la etnicidad, los medios de vida (Quandt, 2019).

Los alcances complementarios de los estudios, a través de la herramienta denominada matriz de soluciones contrastadas —que presenta el resultado de las opiniones de los consultados a través de un análisis factorial—, aproximaron las preferencias de los grupos y sus opiniones frente a los escenarios más probables. En este caso, las técnicas mostraron la cercanía entre sus percepciones de futuro, de acuerdo con los grupos consultados. En este caso se observó una marcada distancia entre los escenarios esperados por los líderes locales y los actores externos (DESCO, expertos y SERNANP). Esta variabilidad se puede explicar en la relación de estos dos grupos con el territorio. Los actores locales, por su relación íntima con su entorno, acceden a una mayor cantidad de información a través de la acumulación de experiencias o experimentos informales (Becker y Ghimire, 2003). Por su parte, los expertos externos o foráneos basan sus conocimientos en la ciencia occidental. Asimismo, los actores locales tienen una relación directa con el ecosistema debido al aprovechamiento directo de los recursos naturales como medio de vida. Esto, a su vez, incrementaría la vulnerabilidad de los pobladores locales a cambios abruptos en el ecosistema. Esta alta dependencia a los procesos del ecosistema podría explicar las diferencias entre las

percepciones y visiones de estos dos grupos. En este caso, la posición de las líderes mujeres también marca una diferencia situándose en otro plano de opinión respecto de sus pares masculinos, y el grupo afín de los docentes de los colegios, que eran mayoritariamente mujeres.

El conocimiento profundo de los actores locales sobre su territorio es de gran relevancia para la construcción de escenarios. No solo por su aporte en la diversidad de percepciones, sino debido a su posición como elementos del ecosistema en cuestión. No obstante, esto no implica aquí la superioridad de una visión sobre otra, sino que debe ser visto desde la complementariedad. La sinergia entre el conocimiento tradicional ecológico y la ciencia puede resultar en acciones positivas para la conservación de la RNSAB (Becker y Ghimire, 2003).

Considerando tales escenarios a futuro, se requiere plantear estrategias que permitan abordar los desafíos que enfrenta la RNSAB. En ese sentido, iniciativas asociadas a los servicios ecosistémicos podrían ser consideradas en los planes de acción de la reserva. Los servicios ecosistémicos son beneficios que perciben las personas de los ecosistemas (Reid et al., 2005). De esta forma, el pago por dichos servicios representa una oportunidad real para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones locales considerando que ya se cuenta con un marco normativo para la implementación de estos mecanismos.³

Según la normativa peruana, los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MERESE) se basan en la retribución y no en la creación de un mercado de servicios con oferta y demanda, sino que estos intercambios suponen un espacio de educación y capacitación ambiental. Estos esquemas, herramientas, instrumentos e incentivos desarrollados para generar, canalizar, transferir e invertir recursos económicos, financieros y no financieros, establecen un acuerdo voluntario entre contribuyentes y retribuyentes asociados al servicio ecosistémico, para la conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos.

La RNSAB, es una ANP con un alto potencial para el establecimiento de un programa MERESE. Loyola (2007) estimaba que el valor de los servicios ecosistémicos hidrológicos para los diversos usuarios de la RNSAB (consumo humano, agroexportación, minería extractiva, generación de energía y procesamiento de agua potable) ascendía a USD 4.6 millones por año. Es importante destacar que ya se vienen ejecutando proyectos en el marco de los MERESE en Perú. El caso más emblemático es el proyecto ejecutado en la provincia de Moyobamba, que también fue la primera experiencia de compensación por servicios

3 En el año 2014 se promulgó la Ley de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (Ley N° 30.215).

ecosistémicos hídricos en el país (León Morales y Renner, 2012). Esta iniciativa se desarrolló en las microcuencas Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra. El esquema consistía en que los usuarios de la parte baja de la cuenca compensaban a los agricultores y organizaciones de la parte media y alta por implementar acciones de conservación de los servicios ecosistémicos hídricos.

Por otro lado, la ciudad de Lima también cuenta con una experiencia similar. En este caso, no hay una contribución directa de los usuarios finales sino de empresas y organizaciones que donan a Aquafondo, una herramienta financiera que promueve la gestión integral del recurso hídrico en la ciudad capital (Zucchetti, Arévalo Uribe y Bleeker, 2012).

En cualquier caso, ambas experiencias pueden ser usadas como referencia para la implementación de un mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos en la RNSAB. Este sistema en el que los usuarios de la cuenca baja proporcionan recursos para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones locales de la cuenca alta es a su vez compatible con los objetivos de conservación de la ANP.

En el caso de estudio se presentan como resultado cuatro potenciales escenarios. Dado que la construcción de escenarios es considerada como un proceso acumulativo (Barbieri Masini y Medina Vásquez, 2000), estos pueden ser retroalimentados para mejorar su planteamiento. La revisión en conjunto con los actores locales vuelve a ser crucial para una mejor discusión de los futuros de la RNSAB.

Los escenarios a futuro representan una herramienta para anticipar las acciones de conservación de ecosistemas como los que alberga la RNSAB. En todos los casos, lograr una conservación efectiva de los recursos solo es posible si se involucra a las comunidades campesinas en todos los procesos que abarca la gestión de la RNSAB. Lograr tal objetivo requiere desarrollar una “buena gobernanza” en la RNSAB.

Finalmente, un escenario con gobernanza fortalecida se debería orientar a que los actores locales puedan tener mayor capacidad de influencia y mayor poder de negociación. Así, por ejemplo, escenarios en los que se privatiza el agua y se excluye a las poblaciones locales de su administración no serían plausibles, dado que los actores locales tendrían capacidad de influencia. En ese contexto, iniciativas asociadas a los servicios ecosistémicos como la provisión de recursos hídricos permitirían armonizar el desarrollo socioeconómico de las poblaciones locales con los objetivos de conservación de la RNSAB.

CONCLUSIONES

Las visiones de futuro de la población rural de Ecuador y Perú muestran un importante impacto del cambio climático sobre el acceso

al agua y, por ende, a las condiciones que hacen posible la seguridad alimentaria, tanto en las actividades agrícolas como en las pecuarias. Esta visión supone una mirada de preocupación de estos procesos de cambio, que pueden alterar de manera seria la sostenibilidad de las condiciones de vida, e incluso provocar un deterioro mayor de las condiciones actuales.

También se destacan las visiones que los actores locales expresan sobre los procesos de cambio de sus ecosistemas y, por ende, de los beneficios que ellos obtienen de los mismos. Suponen visiones diferentes que las que pueden manifestar actores externos a estos eventos, pero que conocen los entornos locales, como son los trabajadores de programas estatales de conservación o manejo de la diversidad biológica.

Por otra parte, se manifiesta una visión particular de los posibles conflictos sobre la gestión del agua. En este caso, la percepción de futuro muestra una relación dialéctica entre la gestión comunal o comunitaria y la gestión pública o estatal respecto al acceso y gestión de las fuentes de agua. Y, de otro lado, la gestión comunitaria frente a la gestión privada, sobre todo en cuanto al almacenamiento del agua y su disponibilidad. A esta condición se deben incorporar las visiones de deterioro de las superficies glaciares y los humedales de los ecosistemas altoandinos, que serían severamente afectados por el cambio climático.

Un aspecto importante de las condiciones observadas comprende a las prácticas ancestrales de manejo y conservación del agua, que integran un conjunto de actividades y labores que las poblaciones locales pueden aprovechar para enfrentar las condiciones de cambio, tomando en cuenta los resultados que han obtenido desde tiempos remotos.

La integración de los conocimientos ancestrales y los conocimientos académicos se presenta como una necesidad fundamental. Un diálogo adecuado de saberes genera posibilidades de actuación que ganan pertinencia, soporte, posibilidades de apoyo y ejecución.

Los escenarios de futuro desde el punto de vista de los géneros muestran diferencias importantes. Las percepciones de las mujeres, en el caso de Perú, muestran que las imágenes de futuro para ellas son más optimistas o menos pesimistas respecto de los otros grupos. En este caso, comprenden tanto a las pobladoras locales como a agentes externas femeninas, sobre todo, en lo que hace a la gestión de las fuentes de agua y los humedales del páramo altoandino. Estos escenarios parten de situaciones de inequidad en el presente, como la violencia doméstica, la invisibilización del rol productivo de las mujeres y un escaso espacio en los roles organizativos. No obstante, las

mujeres, bajo diferentes iniciativas, van construyendo alternativas que les permitan superar estas condiciones de inequidad, y se proyectan con esperanza en medio de un futuro incierto.

En el caso de Ecuador, la visión de futuro para las mujeres no es muy alentadora, dado que cada vez se encuentran asumiendo labores agropecuarias más complejas, sumado a las actividades en las que siempre han participado, como las mingas en labores de construcción y limpieza de canales de agua y para riego, espacios en los que han sido invisibilizadas y en condiciones de desventajas con relación a la propiedad de la tierra y de insumos para la producción. La visión de futuro de ellas aún es de esperanza y de lucha.

La inserción de la perspectiva de género en los proyectos andinos conduce a un cambio cultural. Los pueblos andinos, dentro de su cosmovisión, tienen principios como la complementariedad, solidaridad y otros que orientan su vida cotidiana. La participación de las comunidades en medio de las relaciones propias del capitalismo coloca otros factores de cambio cultural, incluyendo los referentes a políticas ambientales y relación con la naturaleza. En estas condiciones, la búsqueda de equidad de género dentro de las características culturales, sigue siendo un reto de la gestión ambiental.

Las comunidades locales que emplean o viven en estos ecosistemas ven disminuidas sus capacidades de producción de alimentos y otros productos, dificultades ante cambios en los regímenes de lluvias, ingreso de especies exóticas y otras alteraciones. En muchos casos esto y las condiciones ambientales adversas, entre otras causas, provoca actitudes de desesperanza que conducen a olas migratorias y, en otros casos, a la búsqueda de medidas de adaptación para tratar de conservar sus prácticas y saberes ancestrales. La coyuntura, por cierto, es muy difícil para múltiples pueblos y formas culturales andinas.

BIBLIOGRAFÍA

- Barbieri Masini, Eleonora; Medina Vásquez, Javier (2000). Scenarios as seen from a human and social perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 65(1), 49-66. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(99\)00127-4](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(99)00127-4)
- Becker, C. Dustin; Ghimire, Kabita (2003). Synergy between traditional ecological knowledge and conservation science supports forest preservation in Ecuador. *Ecology and Society*, 8(1), 1-12. <http://www.consecol.org/vol8/iss1/art1/>
- Boillat, Sébastien; Berkes, Fikret (2013). Perception and interpretation of climate change among quechua farmers

- of Bolivia. Indigenous knowledge as a resource for adaptive capacity. *Ecology & Society*, 18(4): 1-21. <http://doi.org/10.5751/ES-05894-180421>
- Borrini-Feyerabend, Grazia et al. (2014). Gobernanza de áreas protegidas: de la comprensión a la acción [Nº 20 de la Serie Directrices para buenas prácticas en áreas protegidas]. UICN. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-020-Es.pdf>
- Bustamante, Diana (2017). Escenario de cambio climático a nivel de subcuencas hidrográficas para el año 2050 de la provincia de Chimborazo - Ecuador. *LA GRANJA: Revista de Ciencias de la Vida*, 26(2), 15-27. <https://doi.org/10.17163/lgr.n26.2017.02>
- Comunidad Andina (2008). *El Cambio Climático no tiene fronteras. Impacto del Cambio Climático en la Comunidad Andina*. Lima. Lima: Secretaría General de la Comunidad Andina. https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/OtrosTemas/MedioAmbiente/libro_cambioclimatico.pdf
- CONGOPE (2021). *Estrategia de cambio climático de la provincia de Chimborazo con enfoque de género. Proyecto Acción Provincial frente al Cambio Climático: Chimborazo. Proyecciones de las amenazas climáticas*. S/d: CONGOPE.
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Nueva York, 9 de mayo de 1992. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- Convenio Hipólito Unanue (2019). *Tendencias del Cambio Climático y su Impacto en la Salud en los Países Andinos*. Lima: Organismo Andino de Salud. http://www.orasconhu.org/sites/default/files/file/webfiles/doc/TENDENCIAS_DEL_CAMBIO_CLIMATICO_2019.pdf
- Cosgrove, Catherine E.; Cosgrove, William J. (2013). Foresight as a Tool in Water Resource Development. *Development*, 56(4), 484-490. <http://doi.org/10.1057/dev.2014.35>
- Del Jesus, Manuel et al. (2020). Efectos del cambio climático en el recurso hídrico de los países andinos. *Ingeniería del agua*, 24(4), 219-233. <http://doi.org/10.4995/ia.2020.12135>
- Dong, Congli; Schoups, Gerrit; Van de Giesen, Nick (2013). Scenario development for water resource planning and management: A review. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(4), 749-761. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.09.015>
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Chimborazo [GAD Chimborazo] (2020). Plan de Desarrollo y Ordenamiento

- Territorial de la provincia de Chimborazo 2020-2030. <https://chimborazo.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/1.-PDOT-Provincial.pdf>
- Hofstede, Robert et al. (2014). *Los Páramos Andinos ¿Qué sabemos? Estado de conocimiento sobre el impacto del cambio climático en el ecosistema páramo*. Quito: UICN. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2014-025.pdf>
- Hofstede, Robert; Segarra, Pool; Mena Vásconez, Patricio (2003). *Los páramos del Mundo. Proyecto Atlas Mundial de los Páramos*. Quito: Global Peatland Initiative, NC-UICN, Ecociencia. <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/56486.pdf>
- Ibáñez Blancas, Alexis Nicolás; La Torre-Cuadros, María de los Ángeles; Mallma Carrera, Gleni Aracelli (2018). Using foresight to gain a local perspective on the future of ecosystem services in a mountain protected area in Peru, *Mountain Research and Development*, 38(3), 192-202. <https://doi.org/10.1659/MRD-JOURNAL-D-17-00090.1>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo [INEC] (2010). *VII Censo de Población y VI de Vivienda 2010*. Quito, Ecuador.
- IPCC (2021, 9 de agosto). Comunicado de Prensa del IPCC, 2021/17/PR. Ginebra. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/08/IPCC_WGI-AR6-Press-Release-Final_es.pdf
- Masson-Delmotte, Valerie et al. (eds.) (2021). Summary for Policymakers. *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC. En prensa. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>
- Isch L., Edgar; Silva, Aurelio (2018). *Comunidades que dan agua al desierto. Sistematización de la experiencia del sistema de riego presurizado Atapo Palmira, parroquia Palmira, cantón Guamote, provincia del Chimborazo*. Riobamba: CAMAREN, CESA. <http://cesa.org.ec/wp-content/uploads/2018/11/Sistematizaci%C3%B3n-Atapo-Palmira.pdf.pdf>
- Isch L., Edgar; Zambrano C., Ángela (2021). Los Páramos y su relación con el cambio climático. En: Vásquez Baca, Urphy; De Lisio, Antonio (eds.), *Cambio ambiental global, metabolismo social local, gobernanza y alternativas: la biodiversidad y los ecosistemas en el debate. Número #1 Cambio ambiental global, metabolismo social local: la biodiversidad y los ecosistemas en el debate*. (pp. 22-28). Buenos Aires: CLACSO. <https://www.clacso.org/boletin-1-cambio-ambiental-global-metabolismo-social-local-gobernanza-y-alternativas/>

- León Morales, Fernando; Renner, Isabel (2012). Moyobamba: un resumen de la primera experiencia de compensación por servicios ecosistémicos hídricos en el Perú. En: Hajek, Frank; Martínez de Anguita, Pablo (eds.), *¿Gratis? Los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú* (pp. 149-158). Lima: Servicios Ecosistémicos Perú. https://www.researchgate.net/profile/Frank-Hajek/publication/264310864_Gratis_-_Los_servicios_de_la_Naturaleza_y_como_sostenerlos_en_el_Peru/links/53d81b1d0cf2631430c14d7b/Gratis-Los-servicios-de-la-Naturaleza-y-como-sostenerlos-en-el-Peru.pdf
- Llambí, Luis Daniel et al. (2012). *Ecología, hidrología y suelos de páramos*. Quito: Proyecto Páramo Andino. <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/56475.pdf>
- Loyola, Roger (2007). *Valoración del Servicio Ambiental de Provisión de Agua con Base en la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca - Cuenca del Río Chili*. Lima: PROFONANPE.
- Machaca, John et al. (2009). La cosecha de agua: una experiencia de adaptación al cambio climático en la macrorregión sur (Arequipa, Moquegua y Puno). En: Llosa, Jaime; Pajares, Erick; Toro, Oscar (eds.), *Cambio climático, crisis del agua y adaptación en las montañas andinas. Reflexión, denuncia y propuesta desde los Andes* (pp. 207-252). Arequipa: DESCO RAP.
- Machaca, John et al. (2010a). Los pastizales naturales de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca. En: Zeballos, Horacio; Ochoa, José Antonio; López, Evaristo (eds.), *Diversidad biológica de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca* (pp. 105-114). Arequipa-Moquegua, Lima: DESCO, PROFONANPE, SERNANP.
- Machaca, John et al. (2010b). Los tolares de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca. En: Zeballos, Horacio; Ochoa, José Antonio; López, Evaristo (eds.), *Diversidad biológica de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca* (pp. 145-159). Arequipa-Moquegua, Lima: DESCO, PROFONANPE, SERNANP.
- Mayo D'Arrigo, Maritza Jesús (2019a). Buen gobierno y gestión participativa en la Comisión Ejecutiva del Comité de Gestión del Área Natural Protegida Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca (2015-2017) [Tesis de Maestría]. Pontificia Universidad Católica del Perú. http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/15448/MAYO_D'ARRIGO_MARITZA_JESÚS.pdf?sequence=1&isAllowed=
- Mayo D'Arrigo, Maritza Jesús (2019b), Capacidades democráticas para la gobernanza de las áreas naturales protegidas. El caso

- de la Reserva Natural de Salinas y Aguada Blanca (2015-2017). *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, 3, 11-40. <http://doi.org/10.18800/kawsaypacha.201901.001>
- Quandt, Amy (2019). Variability in perceptions of household livelihood resilience and drought at the intersection of gender and ethnicity. *Climatic Change*, 152(1), 1-15. <http://sci-hub.tw/10.1007/s10584-018-2343-7>
- Reid, Walter V. et al. (2005). Ecosystems and human well being: synthesis. Millenium Ecosystem Assessment. Washington. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas [SERNANP] (2015). Plan Maestro de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca 2016-2020. Resolución Presidencial N° 257-2016-SERNANP, Perú.
- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas [SERNANP]; WWF Perú (2014). Análisis de Vulnerabilidad de las Áreas Naturales Protegidas frente al Cambio Climático. Promoviendo la Gestión Integrada de la Conservación [Documento de trabajo N° 12]. <https://catalogobiam.minam.gob.pe/cgi-bin/koha/2059indice2,3,4.pdf%5EdVer%20Indice%20-%202a.%203a.%20y%204a.%20pte>.
- Urrunaga Soria, Rosa María (2010). Etnobotánica de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca. En: Zeballos, Horacio; Ochoa, José Antonio; López, Evaristo (eds.), *Diversidad biológica de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca* (pp. 175-186). Arequipa-Moquegua, Lima: DESCO, PROFONANPE, SERNANP.
- Weberbauer, August (1945). Parte Tercera: Vegetación y flora como base de la división fitogeográfica de los Andes peruanos. En: *El mundo vegetal de los Andes peruanos. Estudio Fitogeográfico* (pp. 220-626). Lima: Ministerio de Agricultura. <https://bibdigital.rjb.csic.es/idurl/1/9502>
- Zevallos, Horacio; Ochoa, José Antonio; Cornejo, Arturo (2010). La Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca: una muestra representativa de la puna seca de América del Sur. En: Zeballos, Horacio; Ochoa, José Antonio; López, Evaristo (eds.), *Diversidad biológica de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca* (pp. 17-29). Arequipa-Moquegua, Lima: DESCO, PROFONANPE, SERNANP.
- Zucchetti, Ana; Arévalo Uribe, Diego; Bleeker, Sonja (2012). El

Aquafondo: fondo del agua para Lima y Callao. Una herramienta financiera para la gestión integral del agua. En: Hajek, Frank; Martínez de Anguita, Pablo (eds.), *¿Gratis? Los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú* (pp. 135-148). Lima: Servicios Ecosistémicos Perú. https://www.researchgate.net/profile/Frank-Hajek/publication/264310864_Gratis_-_Los_servicios_de_la_Naturaleza_y_como_sostenerlos_en_el_Peru/links/53d81b1d0cf2631430c14d7b/Gratis-Los-servicios-de-la-Naturaleza-y-como-sostenerlos-en-el-Peru.pdf

DESAFÍOS DE LA TRANSICIÓN SOCIOAMBIENTAL PROFUNDA DESDE EL MACRO/MICROPODER

LA ALTERIDAD PENSADA DESDE CUBA

Rosabel Sotolongo Gutiérrez

LAS PRIMERAS ALARMAS sobre la problemática ambiental datan de los años setenta del siglo pasado, entre discursos de negación o asunción relativa de políticas globales y ambigüedad de acuerdos conjuntos para mitigar los efectos sobre el ambiente. El advenimiento del Covid-19 demostró el carácter insuficiente de los acuerdos en materia ambiental, la sostenida reproducción del carácter destructivo de la relación capital-naturaleza y sus raíces estructurales. El contexto global ha marcado un punto de inflexión y relectura del poder y de los núcleos centrales de los mecanismos de control sobre el ambiente, no solo para pensar el poder como dominación sino como su superación positiva.

En el orden gnoseológico-práctico, la experiencia coyuntural ha situado la urgencia de resignificar y fortalecer los poderes contrahegemónicos para enfrentar la crisis ecológica actual y sus múltiples desafíos. Las alternativas ambientales pensadas desde América Latina y Cuba como lugar de enunciación permiten el abordaje epistémico genuino acerca del significado de la dialéctica del macro/micropoder en función de garantizar la reproducción de la vida.

En correlación con las perspectivas políticas del pensamiento contemporáneo la visión sobre la capacidad de las transformaciones sociales desde el macro espacio ha sido cuestión de múltiples debates. La emergencia de nociones sobre “cambiar el mundo sin tomar el

poder”, así como las experiencias genuinas de los movimientos sociales zapatistas han perfilado el lente de análisis hacia las oportunidades de transformación ética-subjetiva-comunitaria inherentes a modelos de vida no absorbidos por la fuerza centrípeta del mercado.

Las perspectivas ambientalistas en torno a las “alternativas al desarrollo” (Escobar, 2005, p. 20) o la crítica a “la estatalización y autoritarismo técnico burocrático de las democracias populares y a las economías planificadas en lugar del control democrático de la economía” (Löwy, 1995, p. 6), colocaron la negación crítica del paradigma tanto capitalista como de la izquierda tradicional para superar la crisis ecológica actual. La errónea interpretación productivista de la concepción marxista referida al vertiginoso desarrollo de las fuerzas productivas como vía de construcción de la sociedad socialista han afianzado el criterio sobre el carácter desarrollista del pensamiento de izquierda.

La experiencia neoextractivista de los procesos democráticos en el siglo XXI orientada a la preservación de la matriz extractivista para la búsqueda de mayor justicia social a través de la redistribución de la renta (Gudynas, 2012), han marcado la ruta crítica del papel del macro-espacio para la resolución de los desafíos socioambientales. La consideración del papel del Estado y la macroeconomía para enfrentar los problemas ambientales constituyen un camino problematizado por diversas corrientes del pensamiento de la Tierra.

En el movimiento y heterogeneidad de las ideas sobre la emancipación ambiental, la incorporación de nociones sobre el Buen Vivir a las constituciones de Bolivia y Ecuador y el concepto de Estado plural/obediencial (Dussel, 2021, p. 323) han deconstruido visiones absolutistas de lo político como totalidad negativa y recreado la dialéctica de un poder positivo y abierto capaz de superar la dominación y múltiples jerarquías sobre la vida. La profundización del análisis histórico en pos de pensar la transición ambiental profunda, devela como principal desafío el encontrar los caminos de superación compleja de la contradicción capital - naturaleza en un mundo globalizado.

En los procesos históricos de transición socialista y superación del capital, referido sobre todo a la experiencia de construcción del socialismo en los países del este europeo en el siglo XX, se demostró que no existen recetas acabadas o pasaportes filosóficos universales para definir los mejores mecanismos para la edificación de una nueva sociedad, con el desafío de garantizar la relación armónica con la naturaleza como parte del proyecto social. La orientación de toda transformación social del capital debe “no quedar atrapada por las

restricciones del orden existente al mantenerse en dependencia del objeto de su negación” (Mezsaros, 2010, p. 26).

No hay posibilidad alguna de superar la trampa cultural del modo de vida generado por el capital si no se rompe de raíz con las lógicas de su funcionamiento, de su producción y reproducción en todos los ámbitos de vida social. Para ello es imprescindible construir otra lógica, no contraria al capital sino radicalmente diferente concerniente al (metabolismo social y condiciones del orden social impuesto por el capital) (Raubel, 2010, 16).

El principal desafío de los procesos democráticos en América Latina y el Caribe en materia ambiental está no solo en la dificultad de sustituir las prácticas depredadoras sobre el ambiente, de superar los indicadores puntuales visibilizados por los conflictos socioambientales en la región o las formas destructivas de apropiación, transformación, consumo y excreción. Se coloca también la necesidad de trascender la racionalidad instrumental o las estructuras del pensar que producen y reproducen soluciones colonizadas, potenciando lógicas de funcionamiento de la transformación como un todo social, que detecten las múltiples determinaciones de las condiciones sociales para vislumbrar el tránsito hacia una sociedad radicalmente diferente en materia ambiental y enfrentar el carácter totalizador del mercado sobre la Vida.

Pensar códigos distintos para la construcción de una nueva sociedad en materia ambiental o perfilar las líneas de orientación de los fundamentos del macro-micropoder se encuentra sometido a múltiples presiones colonizadoras en los marcos del contexto global. El camino positivo de la resignificación de un Estado-Otro exige la necesidad de visibilizar las bases trilladas de las soluciones ambientales hegemónicas y el conocimiento de sus nudos conceptuales.

RETOS DE LA TRANSICIÓN SOCIOAMBIENTAL PROFUNDA DESDE EL MACRO-MICROPODER. LÍMITES DE LA RACIONALIDAD SOCIOAMBIENTAL COLONIZADA

La preocupación ambiental desde su emergencia ha sido entendida desde una gama de conceptos, perspectivas heterogéneas y en disputa de sentidos. La comprensión de sus causalidades y fundamentos ha constituido un espacio mediatizado por disímiles ambientalismos con diversos intereses de clases. La mirada colonizada y occidental de la actual crisis socioambiental se ha desarrollado con lógica dominante a la par de sentires contrahegemónicos. Develar los silencios y relativismos en el pensamiento ambientalista contemporáneo para evitar la asunción acrítica de esquemas

colonizados en políticas públicas o el microespacio constituye una urgencia de los tiempos.

Coexisten múltiples espejismos verdes, no solo en el discurso sino en los fundamentos socioambientales. La búsqueda gnoseológica y epistémica constante ha permitido percibir la complejidad de la problemática ambiental, entender la producción de jerarquías, mecanismos de poder ocultos tras soluciones de mercado, y repensar políticas de transición socioambiental profunda sin reproducir discursos y prácticas ambientalistas colonizadas desde el pensamiento crítico latinoamericano.

Captar las suspicacias de la práctica hegemónica se erige como reto ante paradigmas múltiples y se vincula a la urgencia con la que se aborda la “contradicción más peligrosa” (Harvey, 2014, p. 241), inherente al capital. Pareciese contradictorio la derogación de fondos de inversiones para garantizar la transición energética a la par de la incapacidad de hacer valer los esfuerzos continuos, los acuerdos y tratados internacionales en torno a mitigar los efectos del cambio climático desde el protocolo de Kyoto, o la orientación de las inversiones externas al desarrollo de la economía de los *commodities* en la región. Resulta de un alto grado de complejidad entender el relativismo ambientalista tras los velos del capital.

Los discursos y soluciones hegemónicas se posicionan como nuevos mecanismos de control social y estímulo a la elasticidad del sistema. Desde sus orígenes, la emergencia de paradigmas de análisis como el de la modernización ambiental se caracterizó por un marcado sesgo fragmentado, con énfasis en la relación economía/ambiente, ineludiblemente con una racionalidad economicista y tecnocientífica.

El enfoque neoclásico tradicional sobre un capitalismo sin límites transformó sus postulados en un discurso relativo a la temática ambiental, incorporándola desde sus propios códigos mercantilistas. El devenir de las nuevas perspectivas ambientalistas hegemónicas asumió métodos, mecanismos para la comprensión y resolución de la crisis ambiental ajenos a cambios estructurales profundos.

Las propias conceptualizaciones hegemónicas de desarrollo sostenible, con mirada a la equidad intergeneracional (Pearce, 1990), nacen de la preocupación por los límites naturales del sistema con una marcada impronta economicista ante el evidente carácter finito de su materia prima. La búsqueda de la posibilidad de prolongar la elasticidad del *stock* de los recursos naturales a partir de capital artificial o manufacturado o conservando su valor total, para la sustitución de un activo ambiental por otro (Solow, 1993), viene a ser respuesta a la incertidumbre y alerta sobre la posible ralentización de la acumulación ampliada.

Contradictoriamente, el propio origen del concepto de desarrollo sostenible emerge con una visión colonizada y colonizadora, las narrativas ocultan sus intenciones mercantilistas, sus subterfugios no son expuestos como recurso llano y de fácil deducción. Proyecta el alcance del bienestar social y calidad ambiental no como propuesta humanista sino fetiche creado bajo el esquema neoclásico de control social medio/fin. Coloca en el imaginario que “lo valioso se encuentra en si solo en la satisfacción de los deseos humanos” (Daly y Cobb, 1993, p. 103). Reconstruye el discurso totalizador que aboga por la satisfacción de necesidades (irracionales), coloca en el horizonte la preocupación en torno a la plenitud humana y con ello la lógica destructiva de crecimiento sostenido. Obvia así los cuestionamientos en torno a los límites del crecimiento sostenido. Mientras, de igual forma, la lógica de perpetuación por el sistema de una distribución desigual de las riquezas constituye un discurso vacío y no profundizado. Este uso de conceptos resulta en una traducción meramente economicista, parte de la abstracción de las necesidades humanas para justificar la transformación-destrucción de lo ambiental como componente fundamental del proceso de trabajo.

La triada de lo ambiental, lo social y lo económico pone en evidencia su racionalidad instrumental al orientar como salida fundamental hacia el desarrollo sostenible, el alcance de mayor eficacia y eficiencia ambiental (Daly, 1991) a través de mecanismos de mercado y tecnocientíficos. El origen neoclásico del concepto se difumina ante la intención de potenciar la calidad ambiental y el bienestar general, por lo que la reproducción de una mirada tecnocientífica pasa desapercibida. La introducción de cambios tecnológicos en la producción, la gestión técnica, orientada al aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, se centra como perspectiva resolutive de los impactos ambientales. Los silencios que esconden propuestas tecnocientíficas tras un supuesto discurso en torno a la Vida reproducen jerarquías inherentes al discurso neoclásico, tras una visión abstracta del “hombre” no clasista del sujeto en el proceso de trabajo, sin cuestionar los distintos lugares sociales e intereses de partida que condicionan la forma de intercambio con la naturaleza, dejando intactos los patrones estructurales que definen las formas de metabolismo social.

En la perspectiva marxista se explica coherentemente cómo los procesos de acumulación originaria del capital o desposesión han conducido a formas secundarias de relacionalidad con el entorno, a la par que el sujeto histórico pierde el control sobre la lógica de intercambio natural y productivo. En las sociedades no capitalistas según el entendido de Marx, “los productos del trabajo aparecen

como naturaleza inorgánica de su subjetividad que se realiza en ella y espacio de reproducción del individuo” (Marx, 1970, p. 376). Se establece una relación directa y espiritual con el entorno.

La tierra es el gran laboratorio, el arsenal que proporciona tanto el medio y materia del trabajo como el asiento, base de la comuna, y la apropiación real a través del proceso de trabajo aparece como naturales o divinas. (Marx, 1970, p. 376)

La forma de organicidad del trabajo social, las formas fragmentarias del conocimiento y su fin último en la creación para el mercado, provocan la imposibilidad del intercambio racional con el ambiente. El discurso ambientalista hegemónico acentúa el papel de sus mecanismos burocráticos tradicionales para solucionar la complejidad de la problemática ambiental y actualiza su justificación más para resaltar el carácter teleológico del dinero, la privatización, el estímulo a la competencia para hacer frente a las externalidades o fallas del mercado.

Los bienes naturales, en el entendido de recursos para la perspectiva hegemónica, son considerados significativos por su valor cuantitativo, ignorando su trascendencia para el equilibrio ecosistémico, el significado cultural, económico, ético en el entretreído socio/comunitario. La mayor problemática está dada en la posibilidad de asunción acrítica de sus propuestas de acción, las soluciones destructivas simplifican los valores de uso a su concreción mercantil y económica. Las soluciones pensadas desde estos paradigmas ambientalistas hegemónicos secundan la relación histórica-cultural con el bien natural a su traducción mercantil en el precio, replican la noción del dinero como omnipresente que todo lo puede y reproducen relaciones enajenantes con la naturaleza partiendo desde una perspectiva enajenante y enajenadora.

Corrientes de pensamiento como la economía ambiental⁴ consolidan la mirada fragmentada de la sociedad-naturaleza. La

4 La economía ambiental y de los recursos naturales parte del supuesto de que toda externalidad, toda aportación de un recurso o servicio ambiental no incluido en el mercado, puede sin embargo recibir una valoración monetaria convincente. Para alcanzar esa valoración, los economistas más neoliberales proponen, siguiendo a Coase, la atribución de derechos de propiedad sobre recursos y servicios ambientales, confiando en que sus propietarios los intercambien a los precios idóneos; otros economistas, a veces más proclives a la intervención estatal, como David Pearce y Kerry Turner en su texto de economía ambiental, reconocen que el planteamiento coasiano es en muchas ocasiones inviable (como el propio Coase reconoció) y se limitan a proponer la evaluación monetaria de las externalidades y, en general, de los recursos naturales y servicios ambientales, mediante diversas técnicas de simulación del mercado (valoración de contingencias, método del coste del viaje, etc.). Véase: Martínez-Alier (1998).

valoración económica de los servicios ambientales de los ecosistemas y su contribución al desarrollo de los sectores productivos se presenta como solución legítima a los daños ambientales o externalidades. Sus soluciones refuerzan los criterios fetichistas y la cosificación de la relación sociedad/naturaleza. La economía ambiental propone la disminución del consumo productivo a partir de la valoración del *stock* de recursos naturales y la fluctuación de los precios para disminuir el consumo, obviando la incapacidad de acceso y satisfacción de las necesidades humanas ante la propia precarización del trabajo inherente a las dinámicas contemporáneas del capital en los países o regiones desiguales. La disminución de los patrones de consumo desde modelos de mercado y fluctuación de precios son conceptos economicistas destructivos que, al igual que las prerrogativas del pensamiento neoclásico, obvian el componente humano y la realidad social.

Los paradigmas de análisis como la economía ecológica representan un intento de reconocer el aspecto cualitativo de la preocupación por el ambiente. La apuesta a “internalizar las externalidades, una vez computados esos costos (o beneficios) ocultos e imputados a sus responsables económicos” (Martínez Alier, 1998, p. 58), en tanto ruptura con las lógicas débiles de entender la relación y el impacto ambiental como daño a terceros, no supera la mirada fragmentada y economicista de la realidad. La comprensión de la naturaleza, de los suelos como tierra, resulta una de las derivaciones coloniales, inherente a la racionalidad instrumental, visibilizadas desde los estudios marxistas sobre las lógicas del capital. Sus perspectivas en el intento de impronta crítica, no superan la simplificación de los valores de uso de los bienes naturales. La apuesta por internalizar los costos ambientales pareciese una visión superior al entendido de los daños al ambiente como externalidades, la reposición total de los valores de uso de los bienes naturales no resulta posible tras su degradación y “triumfa otra vez la lógica de mercado” (Martínez Alier, 1998, p. 58). La complejidad del entendido de las soluciones contrahegemónicas legítimas para hacer frente a la problemática ambiental pasa necesariamente por la superación de las lógicas del capital no en sus manifestaciones concretas sino en sus nexos enajenantes fundamentales que no son superados desde esquemas economicistas estrechos.

Coexisten múltiples perspectivas ambientalistas que se sitúan entre la racionalidad ambiental y la racionalidad utilitarista. Posturas de acción de políticas globales contemporáneas orientadas a cambiar los patrones de producción y consumo como misión inherente a la búsqueda de un modelo de desarrollo sostenible. Pero de los fundamentos o lógicas con que se piense su concreción depende la

posibilidad de dar respuesta legítima a la problemática ambiental o que se perpetúen las relaciones de depredación sobre el entorno en función del crecimiento económico.

La diferencia en torno a la perspectiva de la racionalidad instrumental en relación con una mirada inherente a la racionalidad ambiental radica en que la primera promueve la disminución del consumo, entendido consumo productivo, como resultado de un progreso técnico ahorrador de recursos, el aumento de la eficacia o eficiencia en el aprovechamiento de los recursos naturales. La racionalidad ambiental contrahegemónica debe reconocer el componente activo del sujeto social para el alcance de la calidad ambiental, la posibilidad de resignificación de sus necesidades desde el control del trabajo, la regulación del mercado, otras condiciones sociales; nuevos preceptos éticos y culturales para construir otros modos de vida. Incluso la intención en las políticas globales del control sobre la circulación-distribución (cambios en los patrones de consumo) pierde de vista el condicionamiento dialéctico de producción-circulación y cómo se recrea la necesidad social desde el propio momento productivo.

A la vez, la propia perspectiva contrahegemónica debe captar la relación dialéctica entre lo estructural y lo subjetivo para evitar una absolutización del paradigma cultural en el concepto de desarrollo sostenible. Un enfoque idealista que absolutiza el voluntarismo o el papel de la educación ambiental fuera de la totalidad con énfasis en la individualidad, replica de igual forma la visión fragmentada de la lógica moderna. La disminución del consumo no se basa solo desde el fin propositivo del sujeto de asumir patrones de vida sostenibles; junto a la superación de la violencia simbólica desde lo comunicacional resulta indispensable cambiar el contenido del consumo desde el mercado mismo y la producción, aquello que condiciona el consumo y crea necesidades. El control en el modo de consumo desde la producción influye sobre el sujeto necesitado a la vez que estimula la lógica sostenible del consumo productivo. Por supuesto sería erróneo negar el carácter activo del sujeto social, sin embargo, es necesario captar los condicionantes contradictorios e invisibilizados en que se propone la transformación socioambiental, al no asumir el capital transformaciones estructurales profundas, haciendo énfasis solo en lo propositivo-individual y la responsabilidad particularizada sobre la problemática socioambiental, ocultando la reproducción del extractivismo.

La claridad y el conocimiento de los nudos conceptuales ocultos de las soluciones ambientalistas promovidas desde los centros de poder, constituyen un instrumento emancipatorio para repensar

políticas públicas concretas y pautas de una cultura política ambiental liberadora. Los múltiples mecanismos de control social mediatizan e intentan colonizar imaginarios y los fundamentos de las alternativas al desarrollo.

El alcance de la superación radical del capital y su racionalidad utilitarista dominante exige el descubrimiento y la crítica del núcleo irracional de la acción instrumental medio/fin, trascendiendo y supeditando a una racionalidad más integral de respeto al círculo natural de la vida humana (racionalidad reproductiva) (Hinkelammert, 2014, p. 46).

La comprensión del impacto de las múltiples interdependencias de lo cultural, lo político, la participación genuina y el control sobre el metabolismo social del sujeto socioambiental en el macro-microentorno, constituyen las soluciones legítimas a la crisis estructural y civilizatoria actual.

CUBA, DIALÉCTICA DEL PODER EN FUNCIÓN DE LA VIDA. UNA MIRADA AL HORIZONTE HISTÓRICO DE LO POLÍTICO, JURÍDICO, MACROECONÓMICO Y SU ARMONÍA CON LO AMBIENTAL

Cuba no se ha encontrado ajena al desafío de los múltiples patrones de colonización y colonialidad de imaginarios individuales-colectivos que se reproducen por el capital en torno a la transformación socioambiental. Sobre todo, se enfrenta a las complejidades estructurales globales, no abordadas por los discursos hegemónicos, que dificultan la transición socioambiental.

Las respuestas y la preocupación por lo socioambiental en el proceso revolucionario cubano desde sus orígenes fueron reafirmando el significado en el macro espacio de la búsqueda de modelos propios y otros no hipostasiados a la realidad sino pensados desde el análisis crítico de la propia experiencia creativa acumulada.

En el análisis del tratamiento de lo ambiental en el marco del proceso revolucionario cubano, la búsqueda de la justicia socioambiental no ha sido un elemento excluyente del proceso profundo de transformación social. El alcance de la claridad y organicidad necesaria para la preservación de lo ambiental fue fortaleciéndose paulatinamente a partir de un mayor dominio de leyes naturales y la emergencia de la conciencia ecologista. Las primeras acciones con matices ambientalistas en etapas tempranas de la revolución se orientaron hacia políticas de erradicación de la pobreza, constitución del sistema de salud pública con aumento de los índices de calidad de vida, programas de reforestación con la Ley 239 de Reforestación del Ejército Rebelde (1959) —en correlación a los daños heredados por la Revolución desde la etapa colonial—, y

creación de infraestructura hidráulica ante los impactos de eventos climáticos y campañas de reciclaje.

Para fechas tempranas, en relación con la emergencia de las primeras preocupaciones globales sobre los límites del crecimiento, la Constitución aprobada en 1976 ya reconocía el “deber social” (Rey, 2011, p. 149) de la protección de los bienes naturales. En 1981, se aprobó como precedente del ordenamiento jurídico actual, la Ley 33 que conforma el sistema nacional de protección del medio ambiente y del uso racional de los recursos naturales.

La institucionalización y consolidación paulatina de las políticas ambientales fue acompañada del proceso abierto de construcción de lo social. En paralelo a que se posicionaba el análisis crítico de los problemas ambientales globales por parte del Comandante en jefe Fidel Castro durante la Cumbre de la Tierra (Castro, [1992] 2016), en Cuba se pensaban cambios cualitativos en el enfoque sobre las cuestiones del medio ambiente. Así, para 1992 se integra, a partir del referendo constitucional, el medio ambiente a la perspectiva del desarrollo económico-social. Acciones jurídicas acompañadas, en 1994, con la fundación del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente como institución rectora de la política ambiental cubana. Esta se consolida con la creación de los marcos de la Ley 81 de Medio Ambiente (1997).

De igual forma, los múltiples esfuerzos políticos y jurídicos hacia la contemplación integral de la temática ambiental se fueron consolidando a partir de iniciativas dirigidas a hacer frente a problemáticas claves para pequeños estados insulares del Caribe referidas a los impactos del cambio climático. El paulatino estímulo a los estudios científicos sobre peligro, vulnerabilidad y riesgos, sumado a los resultados provenientes de Macroproyecto sobre peligros y vulnerabilidad costera, permitieron la aprobación en 2017 del Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático en la República de Cuba, con énfasis en acciones de “adaptación”, sin obviar las responsabilidades compartidas aunque diferenciadas hacia la mitigación de los efectos.

La Tarea Vida consta de cinco acciones estratégicas y once tareas orientadas a contrarrestar las afectaciones en zonas vulnerables, frente a los efectos de clima extremo, cada vez más cálido, variabilidad del régimen de lluvias, incremento de la frecuencia y extensión de la sequía, subida acelerada de los niveles del mar, impacto de eventos meteorológicos extremos, daños acumulados en los principales elementos de protección costera (humedales, crestas de arrecifes, etc.). Es un programa a grandes rasgos orientado a preservar la vida humana, la seguridad alimentaria, resolver la vulnerabilidad de patrimonios,

asegurar la disponibilidad y el uso eficiente del agua, orientar acciones de reforestación en pos de la protección de los suelos y las aguas, y promover una diversidad de acciones a partir de la participación comunitaria. Un programa socioambiental que no pierde de vista el necesario equilibrio entre el sujeto sociocultural y la paulatina degradación de los entornos, sobre todo tras intentos de mitigar el deterioro progresivo, incluso a partir de las tendencias de movilidad humana ante los nuevos retos que impone la crisis socioecológica.

Para el 2022 la experiencia acumulada en torno al tema socioambiental permitió actualizar el cuerpo de Ley vigente desde 1997, a partir del proyecto de Ley de Sistemas de Recursos Naturales y Medioambiente, aprobada por consulta popular. Las modificaciones inherentes responden a la emergencia de un nuevo contexto social, actores económicos y sociales, a tener en cuenta en la gestión de bienes naturales y comunes. En relación a la emergencia de nuevas formas de propiedad y gestión, desde las perspectivas de descentralización económico/social, en un Título I se actualizan los objetivos y principios sobre los cuales se hacen valer los compromisos constitucionales en materia ambiental.

Con la nueva ley se rompe con el aspecto formal de las legislaciones ambientales neoliberales y se suprime la existencia de vacíos jurídicos propios a las leyes ambientales en el continente. La normativa viene a defender una comprensión integral de la relación entre lo social y la preservación del ambiente.

El espíritu de la ley, desde la definición de principios, instrumentos y distribución de responsabilidades en el marco institucional, defiende el precepto de los bienes naturales como bien común. Dispone la incorporación de requerimientos ambientales a todos los planes, proyectos, estrategias nacionales y sectoriales. Desde el artículo 13 define las prerrogativas y corresponsabilidad en la gestión y control ambiental desde las instancias de la administración central del Estado, las organizaciones superiores de dirección del sistema empresarial, las formas de gestión no estatal, la inversión extranjera en la transformación de los bienes naturales. Presenta un enfoque integral, transectorial y planificado de los recursos naturales desde la concertación, la cooperación y la corresponsabilidad (artículo 13, 2022). Supera la corporativización de la explotación de los bienes naturales según criterios de utilidad y márgenes de ganancia inherente al modelo neoliberal de desarrollo al apostar por la descentralización de la gestión ambiental a partir de la obligada concertación, cooperación, y corresponsabilidad entre los disímiles actores económicos.

El objetivo de la ley está orientado a fortalecer la participación, la capacidad de la comunidad de decidir sobre sus bienes

naturales, teniendo en consideración la complejidad del entretejido socioeconómico y cultural, validando la cosmovisión de los bienes naturales entendidos como bien común. Refrenda este derecho a lo largo del cuerpo de la ley en títulos referidos a los instrumentos de ordenamiento ambiental como parte del ordenamiento territorial, la determinación de los Órganos del poder popular como instancias fundamentales encargadas del control y la gestión ambiental.

Centra el derecho y deber del sujeto-territorio a decidir sobre el ambiente en el cuerpo de ley, al establecer como parte de las obligaciones de los Órganos del poder popular la consulta popular sobre los planes u obras que se someten al proceso de evaluación ambiental estratégica y al proceso de evaluación de impacto ambiental anclados en el territorio. Considera en los procesos de autogestión comunitaria, las exigencias a los disímiles actores sociales de entregar información sobre su gestión ambiental y concebir el acceso público a la información ambiental (artículo 134, 2022). Contempla la gestión integral de riesgos, con la activa participación de las comunidades, entidades, órganos locales del poder popular y la sociedad en general. La ley defiende, entre sus principios, un enfoque epistémico que considera al sujeto y su diversidad cultural, la comunidad/territorio en relación intrínseca con la naturaleza, y regula la incorporación del ordenamiento ambiental al ordenamiento territorial.

El carácter determinante de la propiedad estatal sobre los bienes naturales no prescinde del reconocimiento del derecho de propiedad de los territorios sobre sus recursos genéticos o la participación en la “concepción, desarrollo y perfeccionamiento de los sistemas de producción de los conocimientos locales” (artículo 4, 2022), entre múltiples referencias jurídicas que invalidan o contrastan formas destructivas y neoliberales de relación con lo socioambiental-comunitario.

REPENSAR CONTINUO DE LA TRANSICIÓN SOCIOAMBIENTAL ENTRE LO GLOBAL-LOCAL

La validez del proceso revolucionario en materia ambiental puede y debe ser analizada en clave economía-ambiente. Las formas de intercambio productivo con la naturaleza constituyen condición real para mitigar los efectos de la crisis socioambiental. En términos de la relación productiva no ha constituido un proceso lineal e irrefutable, sino un tránsito constante y abierto hacia su reconsideración continua. Para pensar los aportes o desafíos de la transformación ambiental desde las lógicas depredadoras visibilizadas por el neo/extractivismo, es entendido conceptualmente por la Revolución como un proceso y los tiempos contemporáneos de consolidación de la perspectiva

ambiental global.

En torno al análisis de la evolución histórica de la cosmovisión de modelos de desarrollo en Cuba y su impacto sobre el ambiente, no se desconoce la influencia o debate de múltiples corrientes con matices eurocentristas coherentes con la propia evolución del pensamiento crítico latinoamericano. En la búsqueda constante de soluciones creativas, el pensamiento situado desde América Latina ha exigido el tránsito hacia la propia superación de nociones cepalinas de desarrollo orientadas a la búsqueda de la superación de la primarización de las economías y el modelo agrario exportador a partir de la industrialización, orientación pro-exportadora industrial, en correlación a la perspectiva moderna de crecimiento.

La experiencia cubana en un país descapitalizado por el colonialismo y el capitalismo dependiente entre los primeros años de la Revolución se debatió entre el experimento de modelos como el cálculo económico devenido de la experiencia inmadura de los países socialistas europeos o el sistema de financiamiento presupuestado (Rodríguez, 1990), etapa con innegables impactos ambientales.⁵ Debate que consolidó durante el proceso de rectificación de errores y tendencias negativas en 1985 a una comprensión consciente de la necesidad de reconfigurar y resignificar el trabajo más allá de una asimilación acrítica de modelos de desarrollo economicistas y tecnocientíficos, cuestión considerada en la actualidad de ineludible valor para la superación de la contradicción capital-naturaleza.

Las reflexiones profundas devenidas del proceso de rectificación de la década del ochenta y el advenimiento del periodo especial en Cuba, ha conllevado a la innovación y búsqueda creativa de soluciones alternativas socioeconómicas inherentes a una racionalidad ambiental y a la resignificación de otras lógicas en las formas de trabajo social.

Se potenció “la sustitución de las industrias energéticamente intensivas y el modelo productivo agrícola basado en insumos desde el exterior” (GEMAS, 2006, p. 12) con una concepción de desarrollo sostenible destinado a satisfacer necesidades endógenas. Desde el entretrejo institucional y social, a través del Programa Nacional de Medio Ambiente, Estrategias Ambiental Nacional se han repensado de forma continua los desafíos en códigos socioambientales.

En materia energética, los esfuerzos de transición hacia nuevas

5 La aplicación de un esquema generalizado de agricultura intensiva provocó en esa etapa importantes problemas ambientales, incluyó degradación de los suelos, el incremento de su erosión por malas técnicas de riego, la salinización de acuíferos costeros, a tenor de una mala planificación de ese propio riesgo, las afectaciones a la fauna y la flora debido al uso excesivo de plaguicidas, pérdida de recursos fitogenéticos locales, excesivo gasto energético (Rey, 2012, p. 145).

tecnologías limpias y la ruptura de la dependencia con la energía fósil —mediante la utilización del sistema híbrido, eólico, fotovoltaico, biomasa cañera y forestal, con la intención de la sustitución paulatina de las plantas de biodiesel y del 95% de la matriz energética nacional que en la actualidad se compone de combustibles fósiles—, constituye uno de los planes especiales de políticas públicas.

Estos fueron impulsados desde los años noventa por instancias de la sociedad civil como Cubasolar y con apoyo institucional. Con relación a los objetivos 2030 se propone el alcance de un 24-37% de generación de energía a partir de fuentes renovables (San Martín, 2021). Se ha visto afectada la transición energética efectiva por las complejidades de acceso a tecnologías limpias, recursos financieros y materiales para la elaboración de tecnologías propias, y demás bienes materiales indispensables para su instalación y preservación, reconexión y cogeneración paulatina. Más allá del compromiso con acuerdos globales, la transición energética ha constituido una apuesta hacia la soberanía energética de los pueblos, la conciencia en torno a su necesidad-pertinencia se centra en el interés social.⁶

Los retos no visibilizados en torno a las propuestas de la Revolución Verde del discurso hegemónico emergen sin lugar a dudas desde la marginalidad del Sur global en los tiempos actuales. Quizás las lógicas socioambientales deberían construirse ajenas a las formas mercantiles tradicionales de intercambio, responder a las formas solidarias inherentes a las improntas comunitarias, acabar con la mediación del mercado y el dinero y, con ello, del inacceso, o de las lógicas dominadoras y jerarquizantes, extractivistas, de intercambio de tecnologías ajenas a nuestro entorno acompañadas de lógicas de desposesión, que se esconden bajo el sistema financiero mundial. Sin embargo, la matriz económica de crecimiento dificulta las posibilidades de superar la crisis socioambiental contemporánea.

En la misma época, Cuba comenzó a apostar por la descentralización de renglones fundamentales, como la producción

6 El [Decreto Ley 345, “Del desarrollo de las fuentes renovables y el uso eficiente de la energía”, en vigor desde finales de 2019](#), ha trazado el camino y establecido vías, objetivos y regulaciones para que la balanza se vaya inclinando paulatinamente hacia las FRE. Dispone el artículo 4.1 la obligatoriedad de las personas jurídicas estatales de incluir en su plan económico, las inversiones para la instalación de equipos y medios que empleen las fuentes renovables y aquellos que propendan al uso racional y eficiente de la energía. Potencia en su artículo 15.1. la producción de energía por los consumidores, lo que incluye al sector residencial, a partir de la utilización de las tecnologías que aprovechen las fuentes renovables de energía para el autoabastecimiento y la venta de los excedentes al Sistema Eléctrico Nacional, a partir de un enfoque solidario.

agrícola de forma ascendente. Desde finales de la década del ochenta en adelante se crea y fortalece el movimiento de agricultura urbana, suburbana y familiar. En este período se inicia la construcción de organopónicos en la mayoría de los asentamientos poblacionales del país, desde 1995 se crean huertos intensivos en las principales ciudades. Para 1997 se hace extensiva esta perspectiva y se promueve la pequeña producción a patios y parcelas. Se ha constituido como un movimiento de carácter popular que se destaca por el manejo agroecológico de la producción. En la perspectiva económica actual, se hace énfasis en la necesidad de potenciar y perfeccionar la ejecución de los programas de autoabastecimiento municipal y de agricultura urbana, suburbana y familiar para alcanzar y sostener los objetivos, indicadores y metas planteados de producción y consumo de viandas, hortalizas, granos, frutas y proteínas de origen animal en cada territorio. Junto a ello ante el carácter transversal de las perspectivas socioambientales se ha estimulado el desarrollo y utilización de las capacidades de biodigestores desde las formas de agricultura a pequeña escala. El estímulo al autoabastecimiento y producción local se enfatizó con la aprobación de la Decreto Ley 300 (2012), sobre el otorgamiento de tierras ociosas en usufructo, sin embargo, no se encuentra ajeno el país a los impactos neguentrópicos de las tendencias de migración del campo a la ciudad.

Entre las principales acciones en torno a las preocupaciones socioambientales paulatinamente se ha orientado esfuerzos a disminuir la alcalinización de los suelos, sus altos grados de deterioro, el control sobre violaciones relacionadas con el inadecuado laboreo, el mal uso del agua, el lento ritmo de recuperación de las áreas minadas, la quema de restos orgánicos, la decapitación de los suelos por la minería a cielo abierto⁷ (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente [CITMA], 2016, p. 28), y la insuficiente cobertura de tratamiento de residuales líquidos, desechos sólidos y emisiones gaseosas, entre otras formas destructivas de relacionarse con el entorno. También el uso eficiente del agua frente al carácter escaso del recurso devenido como única fuente de formación en las precipitaciones, frente a los procesos de salinización, contaminación o procesos de saneamiento insuficiente. Sin embargo, cualesquiera de las aristas de acción socioambiental o acción ecológica efectiva, se encuentra en gran medida impactada por el acceso, caducidad u obsolescencia de las tecnologías en explotación y los altos costos asociados.

7 Para el 2016 el 100 % de los programas de cierre de las concesiones mineras se había ejecutado el 90 % de las acciones de rehabilitación y reforestación (CITMA, 2016, p. 28).

Los avances en materia ambiental se fundamentan en la participación de la multiplicidad de actores, programas sectoriales, empresas, diferentes niveles de gobiernos, así como la participación activa en torno al deber ciudadano a partir de las diversas formas de organización o entorno asociativo formal o no formal (incluye proyectos comunitarios, grupos ecologistas) (CITMA, 2016, p. 6) cuyo diálogo y accionar es transversalizado por las perspectivas y problemáticas socio-ambientales develadas en la Estrategia Ambiental Nacional y otras herramientas.

Sobre el significado de lo local con objetivos y prioridades en correspondencia con el desarrollo nacional, se ha potenciado no solo en estrategias puntuales la dinamización del micro/espacio, sino que también se le ha otorgado desde la conceptualización del modelo económico social de desarrollo socialista autonomía a los municipios y gobiernos locales.⁸ Se crean condiciones políticas y jurídicas para la necesaria descentralización en los marcos de la centralizada planificación de la economía, posibilitando instrumentos para la aplicación integral de la perspectiva del desarrollo local y permitiendo solucionar las contradicciones que se generen en los territorios, como aspecto positivo capaz de reproducir formas primarias de relacionarse la colectividad con el ambiente y afianzar los límites de la responsabilidad socioambiental en un entorno social mediatizado por relaciones solidarias.

En tiempos de pandemia se afianza y se ha fortalecido la comprensión del valor de la pequeña producción individual, de la permacultura, la conformación de redes solidarias en las comunidades para la satisfacción de necesidades.⁹ Experiencias locales orientadas

8 1. Avanzar en la gestión estratégica del desarrollo local a partir de la implementación de la Política de Desarrollo Territorial del País, de modo que se fortalezcan los municipios como instancia fundamental, con la autonomía necesaria, sean sustentables, consoliden gradualmente una sólida base económico-productiva y se reduzcan las principales desproporciones entre ellos. 2. La planificación socialista contribuye al fortalecimiento integral y sostenible de los territorios en función de superar las principales desproporciones entre ellos. En especial, la implementación de estrategias de desarrollo territoriales y proyectos de desarrollo local que aprovechan sus potencialidades sobre la base de una mayor autonomía institucional y la gestión del potencial humano, la comunicación social, la ciencia, la tecnología y la innovación.

9 Mapeo de experiencias en la comunidad Altahabana. Iniciativa comunal distribuye su producción agrícola a 20 apartamentos de edificios colindantes para el consumo familiar. Las apuestas de la comunidad de vecinos se orientan a aprovechar las áreas comunes para el desarrollo de pequeñas parcelas agrícolas. La cooperación en torno a la gestión de recursos indispensable para la producción agrícola y saberes acumulados ha permitido una pequeña red informal de autoabastecimiento familiar y comunitario, con formas de trueque que rescata la más genuina forma de

a la siembra de plantas medicinales, de producción de alimentos, son acompañadas por la impronta en mayor medida de proyectos socioculturales comunitarios y centros académicos con énfasis en lo social, a la par de la consolidación de las perspectivas en las organizaciones sociales y de masas. La potenciación de las alternativas agroecológicas de autogestión constituye una posibilidad fundamental para disminuir la presión de abastecimiento a través del mercado local, construir otras formas de relacionarse con la naturaleza.

TRANSFORMACIONES EN TORNO AL TRABAJO COMO FUNDAMENTO DE LA PERSPECTIVA SOCIOAMBIENTAL

La superación de la ruptura metabólica con el ambiente desde el rescate del conocimiento, los códigos de conducta ética y espiritual en la relación con el entorno, la subjetividad ambientalista, considerados no desde una postura voluntarista o idealista sino desde el devenir de transformaciones en el marco de lo estructural y el papel de esquemas organizativos del trabajo, junto a las normas jurídicas, ha permitido potenciar la responsabilidad, racionalidad ambientalista y cosmovisión biocéntrica.

solidaridad vecinal. Las pericias y alcance de la iniciativa se muestran en utilización de las técnicas agroecológicas más avanzadas, resaltan las alternativas utilizadas para polinizar artificialmente los cultivos, o la guía de enredaderas que convierten a los árboles frutales en protectores naturales y balcón de calabacines, o en las alternativas de revestimiento del suelo utilizadas para evitar la degradación. El uso de humus de lombriz y desechos orgánicos cedidos por los vecinos son utilizados para fertilizar la tierra. El control biológico de plagas también es pensado desde la creatividad genuina, el dominio del uso del árbol de Nim es una de las muestras de una producción ecológica, que se encuentra en la sapiencia popular. Pudiese parecer inimaginable hallar una colmena de abejas de la tierra o meliponas (sin aguijón) resguardada por los vecinos de la comunidad, estos agentes polinizadores hoy conviven en la calle E del reparto Altahabana. Comunidad de vecinos. Red de patios y parcelas. Calle 1-3 ra, E y G. Reparto Altahabana. *Proyecto Soñarte*: Calle 36 N° 9724, 97 y 99 Reparto las Delicias, Cotorro, Cuba. Promueve la formación de valores, mediante acciones comunitarias que contribuyen a la formación de valores. En materia ambiental estrecha vínculos de trabajo con escuelas ancladas en la comunidad, promueven talleres de artes plásticas, concursos de dibujo. En colaboración con la Asociación Nacional de técnicos Agrícolas y Forestales realiza en tiempos de Covid-19 cápsulas de rodaje semanales "Por una Comunidad verde" para el fomento de la agricultura urbana, suburbana y familiar y el cuidado del medioambiente, temáticas en torno a las plantas medicinales, la producción de frutales, la obtención de semillas y posturas de calidad, entre múltiples temáticas. *Proyecto comunitario familiar Vida*: Damuji, No 79 % Sagua y Peralejo, Los Pinos, Arroyo Naranjo, La Habana, Cuba, 11806. Proyecto comunitario con una filosofía de base que apuesta por la permacultura, la agroecología, la producción de alimentos 0 km y formas de vida resilientes frente a los impactos del cambio climático. Destacan red de patios solidarios en la altura de la Víbora-Vieja linda y el estímulo a la red de mujeres resilientes.

Entre los principales fundamentos de la conceptualización del modelo económico para la generalidad de formas productivas se encuentra la apuesta por la descentralización de la economía, el estímulo a nuevas formas de propiedad y gestión y su articulación planificada teniendo en consideración la preservación del ambiente. Los esfuerzos por la reestructuración de la organicidad del trabajo, como alternativa genuina para la superación de la lógica del capital, cuenta como desafío la distinción de lógicas de ordenamiento que reproduzcan un enfoque mercantilista, tecnocientífico y economicista.

La regulación del mercado y la distribución del proceso productivo implica la participación horizontal, no jerárquica, del control del trabajo social y empoderamiento del sujeto sobre los bienes comunes como una condición indispensable para reproducir una racionalidad ambiental, el intercambio consciente y primario para restablecer el metabolismo natural. A su vez se torna esencial para la superación de las lógicas mercantilistas, cambiar el sentido de la producción, superar material-subjetivamente la fuerza centrípeta del mercado en pos de la resignificación de las necesidades sociales.

Desde el propio pensamiento marxista clásico se ha visibilizado que “el comercio deja de ser una función que permite cambiar el excedente entre los productores autónomos, deviene una presuposición y un elemento fundamental que abarca toda la producción” (Marx, 1970, p. 305). La deconstrucción plural del mercado totalizador global exige el rescate de una lógica de intercambio orientada a la producción y cambio de valores de uso.

El mayor desafío de las transiciones socioambientales, con impacto estructural, se encuentra en superar aquellos patrones culturales consumistas, asistencialistas, resultados directos del modo de producción capitalista, que apuntan hacia una permanente y mayor acumulación de bienes materiales. Los estilos de vida sustentados en la visión ideológica del progreso antropocéntrico contravienen las potencialidades de una nueva organicidad del trabajo social, a la par que el control democrático del trabajo como elemento estructural que produce y reproduce el sujeto social si es orientado sobre una lógica mercantilista no promueve la solidaridad y armonía con la naturaleza. La transición ambiental profunda exige otra lógica económica, que no radique en la ampliación permanente del consumo en función de la acumulación ampliada. Los objetivos económicos deben ser subordinados a las leyes de funcionamiento de los sistemas naturales, sin perder de vista el respeto a la dignidad humana, procurando asegurar la calidad en la vida de las personas.

Coexisten narrativas colonizadas en el imaginario social que contemplan las comunidades como receptoras y no como protagonistas

de la actividad económica. A la vez, la visión dialéctica y horizontal sobre el papel del entretreído social aún se contraponen a la tradición asistencialista del imaginario individual en el microespacio. Una alternativa fundamental para superar la concepción mercantilista de la producción se encuentra en la capacidad de resignificar la Vida desde una cosmovisión Otra. Repensar el enfoque complejo y la multiplicidad de elementos de la reproducción de la Vida a nuevas instancias de lo local. Desde América Latina se comparten interrogantes y su correlación con los condicionantes que perpetúan el subdesarrollo profundizado en la contemporaneidad.

En pautas latinoamericanas, constituye una apuesta necesaria incorporar criterios de “suficiencia” (Acosta, 2015, p. 314) distintos de la lógica de crecimiento y eficiencia entendida como acumulación material. Autores como Michel Löwy y Joan Martínez Alier en el estudio del “ecologismo de los pobres” (Martínez Alier, 2004, p. 1), han profundizado igualmente en el carácter distante de la cosmovisión de los movimientos socioambientales en América Latina respecto de las perspectivas de “crecimiento cero ambientalistas eurocéntricas” (Löwy, 1995, p. 103). Resulta una intención coherente con las deformaciones estructurales y la precarización de la vida perpetuada por la distribución internacional desigual y la concentración de las riquezas a nivel global, ponderando la consideración de la resignificación de las necesidades y el equilibrio pensado desde lo local en América Latina entre Economía-Ambiente.

Con posterioridad, la dicotomía heredada y reproducida en el actual contexto socio histórico global capitalista entre Economía y Ambiente se ha posicionado como desafío a desentrañar con la Actualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista, a partir del 2011. Los principales enfoques inherentes a la Conceptualización del Modelo Económico y Social cubano¹⁰ sitúan en el centro del análisis a la necesidad del alcanzar una soberanía socioeconómica, incluyendo cuestiones como seguridad alimentaria y educación nutricional, de vital significado para la satisfacción de las necesidades endógenas.¹¹

10 La conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista define y sustenta las pautas esenciales que respaldan los objetivos de actualización práctica en estas esferas, de acuerdo con los Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución aprobada sexto Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC). Constituye un complejo proceso integral de diseño e implementación de transformaciones conceptuales y prácticas, en el ámbito económico, legal y social [Partido Comunista de Cuba [PCC], (2021).

11 Véase: art 127 Implementar el Plan Nacional de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional (Plan SAN), para el incremento sostenido de las producciones

El modelo de desarrollo económico social cubano aboga entre sus principios por la diversificación de la economía, condición indispensable para la superación de la matriz extractivista en la región. La transición paulatina, ante la imposibilidad de la superación dada de una única vez, en tanto apuesta por el desarrollo del conocimiento, la innovación científico- tecnológica y el desarrollo de actividades económicas, está siendo profundizadas y repensadas necesariamente desde la cosmovisión local, para garantizar el equilibrio entre necesidad social y ambiente.

Ante los desafíos que impone a la realidad social, los altos grados de deterioro de los suelos, la alcalinización de los suelos más productivos, los impactos permanentes del Cambio Climático y el aumento de la extensión de los periodos de sequía, presentan nuevos interrogantes y desafíos que se debaten en la apuesta por el desarrollo del conocimiento como renglón económico fundamental y su función social. Entre los análisis controversiales se coloca la preocupación por el turismo y los Organismos Genéticamente Modificados (OGM), preocupación compartida y dialogada entre múltiples movimientos y actores ambientalistas contemporáneos con disímiles posturas al respecto.

DEBATES COMPLEJOS EN TORNO A LA REPRODUCCIÓN DE LA VIDA. DESAFÍOS Y FORMAS DE RELACIONALIDAD ENTRE ECONOMÍA-AMBIENTE

La intención de incorporar la biotecnología a la producción agrícola —tema en debate sobre todo a partir de los impactos de la pandemia—, parte de estudios sobre la infertilidad de los suelos y de búsquedas constantes de alternativas para la soberanía alimentaria, no como única posibilidad sino como una de ellas. Sus paradigmas de desarrollo defienden una lógica racional con estrictos requisitos ambientales orientada hacia la satisfacción de las necesidades endógenas y la sustitución de importaciones. Así, el debate en torno a la posibilidad de articulación entre avances biotecnológicos, gestión, conocimiento y participación comunitaria,¹² encuentra espacio en la compleja coyuntura actual.

Los estudios sobre el papel de los OGM, como alternativa de sustitución de importaciones y la utilización de la técnica transgénica

agropecuarias y forestales, y su efecto en la calidad de vida de la población, con la integración de los organismos y entidades del país, en articulación con los procesos de gestión de desarrollo territorial (PCC, 2021).

12 Véase: Salinas Vargas (2023); Bolívar (2017); y Lambertus, Clemens y Marinus (2020).

entrelazada con técnicas agroecológicas¹³ en los dos cultivos fundamentales, incorporando dos genes resistentes a la palomilla del maíz y un gen de herbicidas en variedad de maíz nativo cubano debido al alto grado de dependencia de Cuba a la importación de estos granos, ha sido muestra del carácter democrático y socioambiental de la apuesta política.

Desde lo político-jurídico se ha frenado todo posible desfase donde lo económico prima sobre la preocupación ambiental, a partir de la actualización de la legalidad y el fortalecimiento de derechos ambientales como proceso abierto y contextual. En el propio periodo de advenimiento del Covid-19 se aprobaron decretos leyes como el Decreto de Ley 31 de Bienestar animal (2021); el Decreto de Ley 9 (2020) de Inocuidad alimentaria; el Decreto de Ley 388 (2019) de Recursos filogenéticos para la alimentación, la agricultura y la semilla; y el Decreto de Ley 4 (2019) de Comisión Nacional para el uso de los organismos genéticamente modificados, entre múltiples normativas; en las que se esclarecen apriorísticamente desde lo público los procedimientos de seguridad biológica para el uso confinado de agentes biológicos, las condiciones de biocustodia, la certificación de las barreras primarias y secundarias de contención, y la educación de la población en torno a la tecnología biotecnológica.

Asimismo, define las evaluaciones de riesgo de forma periódica (ensayos ecotoxicos y toxicológicos para la salud humana), las normas de trazabilidad de las semillas y la protección de los recursos fitogenéticos tradicionales y etiquetado de OGM previo a su comercialización, así como la correspondencia con los acuerdos de Protocolo de Cartagena sobre seguridad de Biotecnología del Convenio sobre Diversidad Biológica, el establecimiento de los requisitos de comercialización por el Ministerio de Salud Pública con destino al consumo humano o de materia prima de uso alimentario, buscando recopilar y brindar información sobre los OGM en relación a las regulaciones vigentes en torno a la inocuidad alimentaria (CODEX Alimentarius) —a partir de la creación de una Comisión intersectorial que convoca a todas las instancias implicadas (Ministerio de Salud Pública, Ministerio de la Agricultura, Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente)—, a

13 La perspectiva en debate concibe su uso a partir de una agricultura de cultivos transgénicos controlada, donde se potencie la utilización de paquetes de bioproductos, estrategias distintas de manejo agroecológicos, la producción desfasada en tiempo con sus parientes silvestres, utilización de herbicidas con menos nivel de toxicidad en alianza con experiencias de producción agroecológica de actores locales. Se profundizan en la concepción de la coexistencia con las formas de agricultura tradicional, la pequeña producción, del desarrollo de la producción de cultivos agrícolas como el maíz y el trigo genéticamente modificado.

la par que promueve los estudios éticos y sociales relacionados.

A partir de la emergencia, integración y concentración de los sectores alimentarios, la creciente urbanización, la introducción de nuevas tecnologías y la globalización del comercio y, en consecuencia, de los cambios en las formas de producción, distribución y consumo de alimentos, se han articulado Decretos Leyes como el número 9 (2020), que establecen las regulaciones y los principios que garantizan a lo largo de la cadena alimentaria —con un enfoque educativo, preventivo e integral— alimentos inocuos y nutritivos en pos de la adecuada protección de la salud, con el fin de lograr la transparencia y participación que asegure la confianza de los sujetos sociales y los proteja frente a prácticas comerciales dañinas. La evaluación de la inocuidad de los alimentos incluye a la multiplicidad de actores involucrados, desde el productor primario hasta el consumidor, en relación a las normas jurídicas internacionales, y define la responsabilidad institucional frente a las garantías preestablecidas. En relación al carácter de su enfoque, hace énfasis en el acceso a la información oportuna, de fácil acceso y comprensión, así como en disponer de adecuados y expeditos mecanismos de participación. Recursos para evitar características organolépticas, microbiológicas y toxicológicas, consideradas nocivas para la salud. Establece también de forma intersectorial los procedimientos coordinados para la obtención, producción, importación, exportación, información en la etiqueta, comercialización y libre venta de los alimentos modificados genéticamente y aquellos en que uno o más de sus ingredientes sean modificados genéticamente, a la vez que establece la obligatoriedad de brindar información sobre el ámbito, los métodos y las dosis a aplicar de los aditivos alimentarios. Desde el control de la gestión sanitaria, veterinaria y fitosanitaria, en correlación con las perspectivas contrahegemónicas del desarrollo sostenible, se pretende asegurar las garantías en torno a la reproducción de la Vida.

Se coloca también en debate junto a la premura de la crisis socioambiental, el tema del subdesarrollo y la soberanía alimentaria de los pueblos cuya principal salida se encuentra, sin dudas, en el intercambio solidario y horizontal glocal suprimiendo las formas transnacionales de imposición económica y sus lógicas destructivas. De igual forma, surgen interrogantes sobre la continuidad de las actividades extractivas, como el estímulo al turismo, cuyos límites racionales y regulaciones ambientalistas marcan la distancia con su análogo extractivista en los resorts tradicionales del Caribe. Sus respuestas no están ajenas al devenir de las condiciones sociales e impacto de lo global, lo particular en lo local.

Sin lugar a dudas, el estudio de América Latina, con una historia

y una estructura económica de plantaciones, parte de la división material e intersubjetiva del mundo, explica no solo las históricas relaciones de dependencia o desequilibrios estructurales, sino las formas históricas de intercambio con la naturaleza y sus complejidades contemporáneas.

La constitución de la región como “frontera de imperios” (Bosch, 2010, 6) en la etapa colonial condicionó una estructura económica deformada e implicó la ruptura con las formas naturales de vida y su relación con el ambiente. Lo ocurrido durante el surgimiento del capitalismo no solo explica por sí mismo el carácter depredador de las relaciones con el entorno, sino lo sucedido a posteriori (Katz, 2018, p. 9) en la reproducción de relaciones de dominación, explotación de una economía de *commodities* para América Latina, y complejiza repensar el empoderamiento articulado y solidario de nuevas formas de relacionarse con el ambiente. En la puja histórica por dominación de los bienes comunes, coexisten mecanismos complejos de poder, mecanismos de dominación económicos, financieros y tecnológicos, que reproducen y perpetúan las jerarquías de la división internacional del trabajo sobre el Sur.¹⁴ En el contexto global contemporáneo el capital financiero solo estimula financieramente a través de la inversión directa una economía de *commodities* basada en el modelo tradicional de la agroindustria, los *resorts* del turismo o la minería a cielo abierto con lógicas irracionales de acumulación por desposesión. Mientras tanto, amplía la exportación de tecnologías para la transición energética sostenible con obsolescencia programada, sin concordancia con las condiciones autóctonas, y define las alternativas hegemónicas potenciadas desde el mercado verde.

La persistencia de múltiples mecanismos de perpetuación sobre los pueblos y bienes naturales y la degradación heredada del entorno, exigen la superación de las deformaciones económicas y el alcance de un entorno económico mejorado, en pos de crear posibilidades de acceso a los medios necesarios y prevenir la contaminación. No pierde total razón a pesar de su enfoque hegemónico la perspectiva del Informe de Estocolmo que reconoce que, en los países en desarrollo, “la mayoría de los problemas ambientales están motivados por el subdesarrollo” (Naciones Unidas, 1973, p. 3). La apuesta en la Conceptualización

14 La comprensión desde América Latina de la complejidad socioambiental global como herramientas para pensar sus alternativas no excluye en este análisis situado la posibilidad de profundizar en la comprensión de las periferias occidentales. En relación a las perspectivas de Katz sobre la teoría de la dependencia se deduce la distribución del trabajo, el propio desarrollo desigual de políticas ambientales como condición inherente a los propios países desarrollados a pesar de políticas ambientales que reproducen ciertos índices de calidad ambiental de vida.

del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista se orienta hacia el estímulo de innovación científica y tecnológica para “contribuir a proteger y recuperar el medio ambiente” (Partido Comunista de Cuba [PCC], 2021, p. 21).

CONCLUSIONES

La cosmovisión del modelo sostenible de Vida, en correlación a las experiencias y complejidades socioeconómicas culturales y socioambientales de estudios de caso situado, fundamenta la necesidad de comprensión compleja de la transición socioambiental profunda y la necesidad de procurar la superación continua de visiones fragmentadas o positivistas inherentes a la racionalidad instrumental que impiden captar la complejidad y pensar desde la complejidad social, la gestión socioambiental. Entender la educación ambiental doxográfica, la innovación científica tecnológica, las acciones orientadas a promover una cultura libresco ambientalista, alejados de la asunción de otros modelos de vida como fin, no permite comprender la necesidad de superar las jerarquías en el imaginario social y colocar un enfoque biocéntrico.

Para acercarse a la transformación socioambiental profunda resulta necesario evaluar los caminos que reproducen fetiches sobre el ambiente o emergen como soluciones con las propias lógicas utilitaristas del capital. Coexisten narrativas colonizadas de compleja identificación. Los desafíos se presentan no solo en un orden epistémico-cultural sino depende de la transformación de los factores estructurales que condicionan el modo en que se produce y reproduce al ser social y su relación con el entorno. El alcance de una racionalidad ambiental depende de la transformación de la totalidad social para superar las jerarquías inherentes al pensamiento moderno que producen la violencia sobre lo ambiental.

Debates en torno a las formas de economía solidaria o cooperativas de nuevo tipo, emergentes en los años noventa como parte de la evolución del pensamiento crítico latinoamericano, sistematizaron y demostraron formas de organicidad del trabajo, con una participación y gestión del trabajo distinta a la gran industria, con formas de superación de la distribución del trabajo u otra relación con respecto a los medios de producción y con cosmovisiones inherentes a una racionalidad ambientalista. Mientras el pensamiento colonizado defiende como paradigma la democracia industrial, el desarrollo de una industria maquinizada e impetuosa de las fuerzas productivas como alternativa “sin el cual ni la economía capitalista, ni mucho menos el sistema más elevado de la economía colectivista socialista, pueden asumir sus tareas económicas” (Korsch, 1982, p.

27), el sujeto necesitado comienza a ocupar el centro de la atención de la superación de los elementos estructurales que perpetúan la dominación del ambiente.

En la evolución del pensamiento crítico latinoamericano se ha visibilizado el impacto en la reconfiguración de la relación armónica con la naturaleza de lo local desde un enfoque descolonizador. El entendido del carácter activo del sujeto social frente al capital global como perspectiva epistémica del pensamiento contemporáneo ha permitido trazar nuevas pautas acerca de cómo pensar un modelo sostenible de vida desde la diferencia en el caso de la perspectiva transmoderna como superación positiva de la mirada estrecha hacia el individuo posmoderno. La superación de la organicidad enajenante del trabajo social y la resignificación de las necesidades sociales como salidas legítimas a la crisis ecológica han sido vías identificadas en la capacidad de autogestión que emerge desde lo local o el microespacio.

El autocentramiento en las políticas locales y participativas como elemento obviado desde la macroeconomía, basada en el estímulo del mercado y no de las necesidades de los individuos, se concibe como alternativa para el decrecimiento paulatino del extractivismo y potenciación de modelos Otros de relación con el ambiente.

Repensar desde abajo la organicidad del trabajo, la construcción de redes productivas desde la alteridad del Pensamiento Latinoamericano, se coloca como alternativa posible a la construcción de modelos de desarrollos sostenibles. Los modos de hacer en la micro-organización del trabajo, la valoración consciente de sus condiciones y fuentes de toda “riqueza” desde la autogestión, se conceptualizan como potencialidad para estimular una racionalidad ambiental, en un contexto social determinado históricamente.

La transformación socioambiental desde el macro-micro espacio o desde lo local, más allá de la crítica negativa al Estado o su sustitución lineal, necesita de la construcción de modos de Vida, condiciones sociales, culturales, que devuelvan el reconocido naturalismo del ser y el humanismo de la naturaleza. Las lógicas de relación capital-naturaleza, visiones o prácticas fragmentadas inherentes a un paradigma colonizador no marcan la evolución hacia un desarrollo genuinamente sostenible. Lo social se sitúa en el espacio liberador donde a su vez han sido históricamente depredados los bienes naturales, en procesos no lineales, con la claridad de la negación doble de la contradicción capital-naturaleza. La principal herramienta epistémica-política para enfrentar los desafíos colonizadores la constituye la comprensión de lo ambiental desde un enfoque complejo de la totalidad social.

Cuba constituye una experiencia legítima de un proceso

abierto de búsqueda constante en el micro-macro espacio de una relación amigable con la naturaleza. A pesar de los múltiples retos, las herencias históricas y las deformaciones estructurales de su economía, existe una preocupación genuina por la reproducción de una relación armónica con el ambiente, devenida de la propia consciencia y conocimiento de las leyes naturales. La experiencia cubana, alejada de una perspectiva totalizadora, cuya distinción humanista ha marcado los derroteros del modelo de construcción socialista, permite abordar sus experiencias complejas sobre la capacidad de superación de la lógica depredadora capital-naturaleza desde la dialéctica del macro-micropoder como un proceso no lineal y dado de una sola vez, sino como un proceso en constante construcción y aprendizaje, con disímiles desafíos.

El camino legítimo hacia la superación de la contradicción capital-ambiente exige el enfoque marcado y el reconocimiento de la necesaria horizontalidad entre la relación economía y ambiente en las políticas públicas y actores-gestores socioeconómicos. La noción de transición socioambiental socialista debe ser despojada de los múltiples paradigmas colonizadores relativistas.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, Alberto (2015). El Buen Vivir como alternativa al desarrollo. Algunas económicas y no tan económicas. *Política y sociedad*, 52(2).
- Bolívar, Francisco Gonzalo (2017). *Transgénicos, grandes beneficios, ausencia de daños y mitos*. México: Academia Mexicana de Ciencias.
- Bosch, Juan (2010). *De Cristóbal Colón a Fidel Castro. El Caribe, frontera imperial*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
- Castro, Fidel (2016). Discurso pronunciado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, 3 a 14 de junio de 1992. En: Suárez, Luis (ed.), *Fidel Castro. La crisis de América Latina, diagnóstico y soluciones*. La Habana: Editora Política.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente [CITMA] (2016). Estrategia Ambiental Nacional 2016-2020. <https://www.citma.gob.cu/estrategia-ambiental-nacional>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente [CITMA] (2017). Tarea Vida. Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio Climático. <https://www.citma.gob.cu/tarea-vida>
- Daly, Herman (1991). *Steady-State Economics*. Whashington DC: Island Press.

- Daly, Herman; Cobb, John B. (1993). *Para el bien común, reorientando la economía hacia la comunidad, el ambiente y el futuro sostenible*. México: FCE.
- Decreto de Ley 300 de 2012. Gaceta oficial ordinaria de la República de Cuba, N° 45, 22 de octubre de 2012, La Habana.
- Decreto de Ley 4 de 2019. De la comisión para el uso de los organismos genéticamente modificados. Gaceta oficial ordinaria de la República de Cuba, N° 52, 23 de junio de 2019, La Habana.
- Decreto de Ley 345 de 2019. Del desarrollo de las fuentes renovables y el uso eficiente de la energía. Gaceta oficial ordinaria de la República de Cuba, N° 95, La Habana.
- Decreto de Ley 388 de 2019. Recursos fito-genéticos para la alimentación, la agricultura y las semillas. Gaceta oficial de la República de Cuba, N° 57, 12 de agosto de 2020, La Habana.
- Decreto de Ley 9 de 2020. Inocuidad Alimentaria. Gaceta oficial ordinaria de la República de Cuba, N° 76, 30 de octubre de 2020, La Habana.
- Decreto de Ley 31 de 2021. Bienestar animal. Gaceta oficial extraordinaria de la República de Cuba, N° 25, 10 de abril de 2021, La Habana.
- Dussel, Enrique (2021). La hiperpotencia. El kairos de Benjamin al reino de David en Levinas. La tercera constelación, la construcción política creadora [Conferencia magistral]. Diplomado La Otra Política u-red.mx /portal/ laotrapolitica
- Escobar, Arturo (2005). El postdesarrollo como concepto y práctica social. En: Matos, Daniel (coord.), *Políticas de economía, ambiente y sociedad en tiempos de globalización*. Caracas: Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Central de Venezuela.
- GEMAS (2006). *Sociedad y Entorno. Cuba: una visión filosófica. Registro 1590-2006*. La Habana: Centro Nacional de derecho de autor (CENDA).
- Gudynas, Eduardo (2012). Estado compensador y nuevos extractivismos, las ambivalencias del progresismo latinoamericano. *Nueva Sociedad*, 232, enero-febrero.
- Guevara, Ernesto (2007). *El socialismo y el hombre en Cuba*. La Habana: Editorial Abril.
- Harvey, David (2014). *Diecisiete contradicciones del capital*. Quito: Traficantes de sueños.
- Holloway, John (2005). *Cambiar el mundo sin tomar el poder. El significado de la revolución hoy*. Buenos Aires: Vadell Hermanos.

- Katz, Claudio (2018). Dependencia y teoría del valor. *Vientos del Sur*. www.vientosur.info
- Korsch, Karl (1982). *La formulación socialista para la organización de la economía. Escritos Políticos*. México: Folios Ediciones.
- Lambertus, A. P. Lotz; Clemens, C. M. van de Wiel; Marinus, J. M. Smulder (2020). Genetic engineering at the heart of agroecology. *Outlook on Agriculture*, 49(1).
- Löwy, Michael (1995). De Karl Marx a Emiliano Zapata. La dialéctica marxiana del progreso y la apuesta actual de los movimientos eco-sociales [Ponencia]. Congreso Marx Internacional, París.
- Martínez Alier, Joan (1998). *La economía ambiental y la internalización de las externalidades. Curso de Ecología Económica*. México: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Martínez Alier, Joan (2004). *El ecologismo de los pobres*. Barcelona: Icaria Editorial.
- Martínez Alier, Joan; Roca Jusmet, Jordi (2000). *Economía Ecológica y Política Ambiental*. México: FCE.
- Marx, Karl (1970 [1858]). *Fundamentos de la Crítica de la Economía Política*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
- Marx, Karl (2004 [1875]). *Crítica al programa de Ghotá*. Madrid: Fundación Federico Engels.
- Mezsaros, Istvan (2010). *Mas allá del capital. Hacia una teoría de la transición*. La Paz: Pasado y presente XXI.
- Ministerio de Economía y Planificación (2020). Estrategia Económica Social para el impulso de la economía y enfrentamiento a la crisis mundial provocada por la Covid 19. Tabloide especial. Juventud Rebelde, Cuba.
- Naciones Unidas (1973). Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Nueva York.
- Partido Comunista de Cuba [PCC] (2021). Conceptualización del modelo económico social de desarrollo socialista. Lineamientos de la política económica social del partido y la revolución para el periodo 2021-2026, La Habana.
- Pearce, David (1990). Economics and the global environmental challenge, Millennium. *Journal of International Studies* 19(3).
- Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología (2000). Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, Montréal. [cartagena-protocol-es.pdf \(cbd.int\)](http://cbd.int/cartagena-protocol-es.pdf)
- Raubel, Isabel (2010). Tiempo de revoluciones desde abajo (Presentación). En: Mezsaros, Istvan, *Mas allá del capital. Hacia una teoría de la transición*. La Paz: Pasado y presente XXI.

- República de Cuba (1959). Ley 239 de 1959. Gaceta oficial de la República de Cuba, N° 7, 14 de abril de 1959.
- República de Cuba (1981). Ley 33 de 1981. Protección del Ambiente y el uso racional de los recursos naturales. Ed. Academia de Ciencias de Cuba, La Habana.
- República de Cuba (1992). Ley de Reforma Constitucional de 1992. Gaceta oficial de la República de Cuba, edición extraordinaria, N° 7, 1 de agosto de 1992.
- República de Cuba (1997). Ley 81 de 1997. Medio Ambiente. Gaceta oficial de la República de Cuba, edición extraordinaria, N° 7, 11 de julio de 1997.
- República de Cuba (2022). Ley del Sistema de recursos naturales y medio ambiente de 2022. Asamblea Nacional del Poder Popular, La Habana.
- Rey, Orlando (2011). *Fundamentos del derecho ambiental*. La Habana: Ediciones ONBC.
- Rodríguez, José Luis (1990). *Estrategia del desarrollo económico en Cuba*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
- Salinas Vargas, Delfina (2023). *Importancia de los recursos fitogenéticos en la alimentación del futuro*. Conferencia magistral en Primer Congreso Internacional de Investigación-Docencia Interdisciplinaria. Instituto Tecnológico Superior de Guasave. <http://ase.unam.mx>
- San Martín, Deny E. (2021, 19 de febrero). Energías renovables en Cuba: perspectivas, investigación, proyectos y avances. *Cuba Debate*. <http://www.cubadebate.cu/especiales/2021/02/19/energias-renovables-en-cuba-perspectivas-investigacion-proyectos-y-avances-podcast/>
- Solow, Robert (1993). An almost practical step toward sustainability. *Resources Policy*, 19.
- Toledo, Víctor (2021, 5-20 de mayo). *Un balance del metabolismo social. Métodos, estudios de caso y perspectivas futuras* [Conferencia magistral Curso].

VULNERABILIDAD SOCIOAMBIENTAL

FRACTURAS METABÓLICAS EN SISTEMAS DUNARES DEL MEDITERRÁNEO¹

Antonio Ortega Santos y Chiara Olivieri

A LO LARGO del siglo XX, las fracturas metabólicas en los sistemas socioecológicos a escala global han sido un vector central en la conversión de los flujos de materia y energía, transfiriendo formas autocentradas de sustentabilidad territorial hacia prácticas orientadas hacia el extractivismo de materias primas para un mercado global. Sobre todo, en la segunda mitad del XX, el Régimen Dictatorial en España implementó un modelo de manejo del territorio orientado al suministro a gran escala —y con carácter destructor del litoral costero— de arenas y áridos como *input* necesario para un modelo agrícola de cultivo bajo plástico en expansión, de matriz intensiva/extractiva en recursos materiales y agua. Este flujo de materia y energía,

1 Este texto es resultado del trabajo del Grupo de Investigación STAND (South Training Action Network of Decoloniality), en el marco de forma prioritaria del Proyecto Europeo dirigido por la Profesora Joana Gaspar da Freitas. Referencia: HUM-952; Investigador Principal: Antonio Ortega Santos, www.standugr.com. Asimismo, este artículo se inscribe como resultado del proyecto B-HUM-074-UGR18 Sistemas Agroalimentarios y Pesqueros en Andalucía y México. Experiencias de Desarrollo Comunitaria ante el siglo XXI. Investigador principal: Antonio Ortega Santos (UGR) y del Proyecto de I+D+i / PID2020-117619RB-I00, “Crowdsourcing en Historia. Nuevos retos metodológicos participativos e inclusivos en la investigación histórica en España” financiado/a por MCIN/ AEI/10.13039/501100011033/

extraído en gran volumen, de sistemas costeros de dunas se extendió tanto sobre zonas de dominio público como privado y atenta los requerimientos materiales del *lobby* agrario. A modo de propuesta, este texto se articula desde una aproximación conceptual a la herramienta de metabolismo social como utillaje metodológico para entender los flujos de materia y energía del Sur Global. Tras esta aproximación a la metodología/epistemología, se caracteriza geográficamente nuestra área de estudio: costa mediterránea con atención especial a la zona de Almería, definida por ser un agroecosistema árido en el que en los últimos 40 años se ha desarrollado una agricultura industrial basada en el uso de suelos artificiales —creados desde la extracción de áridos que analizamos con posterioridad—, y agua —impactando sobre los acuíferos con altos niveles de eutrofización y contaminación de los mismos por el uso de pesticidas y fertilizantes sin niveles de regulación ambiental—. Esta agricultura de altos rendimientos económicos, sustrato del modelo agroalimentario europeo hoy en día, se sostiene en la destrucción continuada y sistemática de la litoralidad, de las dunas costeras, tanto para el suministro de suelos fértiles, como por la propia ubicación de los cultivos bajo plástico.

Este proceso histórico no ha hecho más que incrementar la vulnerabilidad socioambiental del lugar que, junto al factor del modelo agrícola, encuentra un elemento coadyuvante al modelo turístico de masas, impuesto en una zona que dispone desde los años ochenta del siglo XX de las diversas formas de protección y conservación (Parque Natural, Parque Nacional y Reserva de la Biosfera Cabo de Gata-Níjar). Este mapa de fuerzas económicas de la fuerte antropización del territorio se completa con la aparición de instituciones de pescadores o movimientos ciudadanos y ecologistas con una decidida vocación de confrontación con el modelo extractivo de arenas y áridos implementados en el territorio litoral por parte de las administraciones del Estado (Ministerio de Obras Públicas, Comandancia Militar, etc.), Gobiernos Locales y Regionales desde los años setenta y ochenta del siglo XX (Gobierno Civil, Gobierno Regional de Andalucía, Ayuntamientos) y grupos socioeconómicos con intereses varios y confrontados al respecto del manejo del litoral (Hermandad de Labradores, Cofradías de Pescadores, Sindicatos Agrarios, Grupos Ecologistas, etc.).

Para culminar con esta introducción, dos breves reflexiones finales. El incremento de la vulnerabilidad forzada de estos territorios a manos de la fractura metabólica del acentuado proceso de extracción de materia y energía se materializa en un intenso proceso de “maquinización” de los trabajos extractivos desde una fase inicial más localizada en territorio y en impacto transformador del paisaje

y territorio. Frente a la extracción manual de áridos, con fuerza de tracción animal, de los años cincuenta y sesenta se transitó a la maquinización de los trabajos en los años setenta-ochenta junto a la aparición de sectores industriales-empresariales como protagonistas de los intereses económicos de “saca”² de áridos de las dunas del litoral. Este cambio no fue más que otro agravante más de la ruptura de la estabilidad de los ecosistemas, profundamente alterados en su sustentabilidad, y facilitador también del segundo elemento con el que cerramos esta introducción: externalidades negativas sobre la arquitectura ecosistémica. A lo largo de los años noventa y con el inicio del siglo XXI, estas “fronteras fluidas” que son los sistemas costeros vieron cómo su transformación hacia la destrucción, incrementó episodios de inundaciones, pérdida de suelos, infiltración en suelos agrícolas, pérdida de áridos submarinos también extraídos cuando el ciclo de extracción de arena superficial se agota, provocando la desaparición de caladeros de pesca, junto a otros muchos episodios catastróficos resultantes del modelo depredador de los sistemas dunares.

Desaparecieron las dunas, las formas de vida costera, los saberes agrícolas de unos territorios en retroceso, prácticas de pesca comunitaria, ejemplos extractivistas que pueden ser calificados como ecocidio y epistemicidio como anclajes de la pérdida de los saberes bioculturales de las comunidades sentipensantes (Ortega Santos y Olivieri, 2020).

ÁREA DE ESTUDIO. LITORAL MEDITERRÁNEO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Prestamos atención al litoral de Almería ubicado en el sudeste de la Península Ibérica, territorio con una enorme amplitud espacial, más de 230 km de costa, enclavado entre dos continentes, Europa y África, y entre dos mares, Océano Atlántico y Mar Mediterráneo. Es un territorio heterogéneo, de múltiples flujos y ámbitos geográficos que han moldeado su territorio y sus identidades. Es un lugar que se puede caracterizar como montañoso que asoma al mar (Sierra de Calar, Gádor, Cabo de Gata y Almagrera) formando acantilados, perfiles violentos que ocupan más del 34% de ribera marítima. Surgen ahí playas y cordones litorales, campos de dunas, albuferas y marismas en un frente litoral que supone más del 60% de la costa. Clima de

2 El concepto “saca” se mantiene al ser una palabra utilizada tanto por los trabajadores manuales como por la documentación oficial de instituciones públicas de diversa índole y rango territorial para describir el proceso de extracción manual de áridos, de forma muy concreta.

escasas precipitaciones, entre 200 y 300 mm anuales de media, con tendencia al descenso hacia el oeste con media de 18°C e insolación superior a 3.000 horas/año, configurando un clima que es activo del modelo económico basado en agricultura intensiva y turismo. Es un lugar dominado por Parques Naturales, Reservas Naturales, Parajes Naturales, Monumentos Naturales y el Lugar de Interés Comunitario (LIC) de Sierra Cabrera y Almagrera.

Centrados en el área de interés por sus sistemas de dunas, el Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar tiene una extensión de 40.000 ha de la que 12.000 ha son marinas con un frente costero de 95 km, siendo por tanto Zona Especial de Protección de Aves (ZEPA) y Sitio Ramsar. El otro gran paraje sometido a protección es Paraje Natural de Punta Entinas-Sabinar (1960 ha) de humedales, playas y dunas, lugar de profunda sedimentación en el Mediterráneo, que está rodeado de las albuferas de Adra, Islas de Alborán y el arrecife de *Posidonia Oceánica* de Roques de Mar.

Estos enormes valores paisajísticos y ambientales han sufrido profundas e intensas alteraciones —objeto algunos de ellos de este texto— a partir de los años sesenta por la implantación en la franja costera de agricultura intensiva y turismo, ya citados, afectando a la sostenibilidad de los recursos naturales, desestructurando sinergias e interacciones naturales, desequilibrios que requieren de acción social e institucional.

Estos cambios tienen su punto de arranque —como luego se explicará— en la acción del Instituto Nacional de Colonización sobre las llanuras costeras de los Campos de Dalías y Níjar como zonas de Interés Nacional para la “colonización”.³ A partir de este punto de partida, en 1957 se inició el modelo de agricultura de cultivos enarenados, bajo plástico en forma de invernadero; junto a los primeros impulsos turístico al declarar el Estado, Centros de Interés Turístico Nacional en las barriadas de Aguadulce y Roquetas del Mar.⁴

Si tomamos las cifras de los cultivos enarenados, se pasa de 20 Ha en 1957, 32.000 Ha en 2003 y más de 30.000 Ha en la actualidad.⁵

3 Decretos de 24 de junio de 1941 y 7 de noviembre de 1952, respectivamente.

4 Decreto 3078 de 8 de octubre de 1964 y 6 de marzo de 1967, respectivamente.

5 Almería, según datos de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, concentra el 87,4 % de las instalaciones de invernaderos de estas tres provincias con un total de 31.614 hectáreas. Con este dato, monopoliza el aumento de toda la franja mediterránea al registrar 580 hectáreas más que en 2017, todo ello, con las comarcas de Campo de Dalías (21.545 hectáreas, 260 más) y Campo de Níjar, y Bajo Andarax (8.748 hectáreas, 280 más que en el ejercicio anterior) como principales bastiones. La primera, con El Ejido (12.756 hectáreas), Roquetas de Mar (1.945), Vícar (1.860), Berja (1.756), La Mojonera (1.429) y Adra (1.389 hectáreas) a la cabeza; y la segunda, con Níjar (5.744 hectáreas) y Almería (2.525)

Para el caso del turismo podemos cifrar que en 1961 la provincia de Almería tenía más de 2.000 plazas hoteleras, para el año 2005 disponía de más de 50.000, con más del 95% concentradas en la franja litoral (Viciano Martínez-Lage, 2007).

Cuáles han sido las principales tensiones territoriales de ciclo largo en este territorio:

1. Degradación físico-territorial del litoral, que tiene su punto de arranque en las Leyes de Aguas de 1866 y 1879; Ley Cambo de 1918 vigente hasta 1986, y el Real Decreto Ley de Puertos de 1928 que fomentaron la desecación de lagunas y marismas para su puesta en cultivo, siendo focos de infección y mala salubridad (junto a la pérdida de 60% de humedales a lo largo del siglo XX). En los últimos años, las láminas de agua están afectadas por la contaminación de desechos procedentes de la agricultura.
2. Impactos sobre Medio Sedimentario Litoral, ante la necesidad de sustrato de arenas para sustrato agrícola —eje central de este texto— con una práctica que se puede cifrar, de forma intuitiva, en 18 millones de m³ o en el modelo urbanístico que se construyó desde un desarrollo espontáneo, congestionado y de masificación urbana, edificación en altura, aprovechamiento máximo de suelo sin respecto a valores naturales. A modo de resumen, la costa urbanizada actual de Almería se puede cifrar en 75 km, frente a los 11 km que existían en 1957.
3. Efectos sobre los Acanalados del modelo urbanístico, si tomamos como referencia ortoimágenes de 2005, 27.5% de la longitud acanalada de la costa de Almería está muy alterada por la acción antropogénica.
4. Impacto sobre fondos marinos, con especial atención a la *Posedonia oceánica* que coloniza las aguas superficiales hasta los 30-40 m de profundidad, o las fanerógamas marinas que captan, fijan y producen sedimentos. Sus amenazas vienen de la contaminación de aguas en diversas manifestaciones.⁶
5. Sobreexplotación de acuíferos litorales por los procesos de salinización, ya saturados como el caso de Níjar desde 1973,

como municipios preponderantes. Completan el mapa de los cultivos bajo plásticos almerienses las áreas del Bajo Almanzora (686 hectáreas), el Campo de Tabernas (326), el Río Nacimiento (243) y el Alto Andarax (66) (Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, 2019).

⁶ En este apartado debemos consignar vertidos industriales, vertidos de hidrocarburos, aguas residuales incluso procedentes de piscifactorías, salmueras de desaladoras con efectos negativos sobre las praderas.

por el consumo de recursos, aupados por el consumo de agua anual debida a la expansión de campos de golf (300.000 m³ de consumo de agua/año).

6. Sobreexplotación pesquera que se puede cifrar en la desaparición del 80% de los caladeros a la altura del año 2007 por exceso de capturas, flota sobredimensionada y uso de técnicas de pesca no selectivas que han devastado los ecosistemas marinos hasta una *crisis biológica* (Suárez de Vivero y Rodríguez Rodríguez, 2003).
7. Contaminación de aguas marinas por aguas residuales urbanas (Almería concentra 23% de los vertidos de naturaleza urbana de Andalucía), vertidos industriales (farmacéutica DSM en Villaricos, Planta de Cogeneración de Abengoa, Central Térmica de Carboneras); escorrentías agrícolas, contaminación térmica; desechos de piscifactorías entre otros varios

Este abanico de tensiones territoriales supone una matriz de fractura metabólica que intensifica las formas de extracción material para atender a un capitalismo asentado en un alto nivel de consumo material de tierras.

METABOLISMO SOCIAL Y TRANSICIÓN SOCIOENERGÉTICA HACIA METABOLISMO INDUSTRIAL

Las sociedades humanas no existen en un vacío ecológico. La naturaleza se entiende con aquello que existe y se reproduce aparte de la condición humana, pero que representa un orden superior de la materia. Esto implica el conjunto de procesos por el que los seres humanos en cuanto *cultura* y en momentos históricos determinados, *se apropian, circulan, transforman, consumen y excretan* materiales y energías provenientes del mundo natural.

Esta apuesta por una determinación recíproca o coevolución (Norgaard, 1994) nos ubica en una estrategia de investigación de praxis holística, superando la parcelación del conocimiento; pensamiento complejo (Funtowicz y Ravetz, 2000) que se acompaña de un segundo elemento al pasar de la mera abstracción a una dimensión concreta del espacio planetario, en el que posición y escala son factores determinantes. Se plantea como representar *flujos de energía endo y exosomática*, flujos de energía “bio-metabólica” y “socio-metabólica” que componen el metabolismo entre naturaleza y sociedad. Ahí radica la potencialidad teórica y metodológica del concepto de *metabolismo social* como descripción y cuantificación de los flujos de materia y energía que se intercambian entre

conglomerados sociales, particulares y concretos y el medio natural (Fisher-Kowalski, 1998). Concepto de metabolismo o intercambio orgánico (*Stoffwechsels*) que fue adoptado por Marx a partir de lecturas de naturalistas como J. Möleschot (siglo XIX) y que fue herramienta clave en su análisis económico-político del capitalismo.

El metabolismo social (González de Molina y Toledo, 2014) se descompone en 5 procesos metabólicos: apropiación, transformación, circulación, consumo y excreción. El primero de ellos, *apropiación* (A), implica la forma primera de intercambio entre sociedad y naturaleza, atendiendo al abastecimiento de energía endo y exosomática necesaria para el mantenimiento y reproducción, realizado siempre en una unidad de producción (familia, estado, empresa, cooperativa, etc.). En el proceso de transformación (T) se afectan productos extraídos de la naturaleza, pero no consumidos de forma original (desde procesos de cocción a metalurgia, industria nuclear, etc.). El proceso de circulación (C) emerge cuando las unidades de producción (familias, empresas, etc.) dejan de consumir todo lo que producen y de producir todo lo que consumen, por lo que se articulan circulación de bienes y energía, ampliando el radio de circulación, y por extensión la monetización creciente de las magnitudes del intercambio.

Desde la premisa de la Historia ambiental nos situamos lejos de la consideración de la naturaleza como un objeto estático y pasivo e inmutable, sino como un ser vivo en permanente transformación y adaptación. Las sociedades preindustriales, incluso las contemporáneas, tienen como fuente de energía principal al sol, capturada a través de convertidores biológicos; de hecho, los humanos usamos materiales que en casi su totalidad tienen un origen fotosintético. Pongamos cifras, en la Europa preindustrial más húmeda el alimento necesario para sostener el cultivo agrícola era entre 14-20% del alimento total producido, la relación *input-output* de energía era de 4 a 1. Las ciudades medievales y modernas necesitaban de una extensión de entre 40 y 200 veces su tamaño para abastecer sus necesidades térmicas (Smill, 2001). La disponibilidad energética en estos metabolismos, limitada por la producción y disponibilidad de biomasa, se evidencia que el consumo doméstico de materiales osciló entre 4 y 6 t/hab./año, de la que la biomasa suponía 80% en Reino Unido y 87% en Austria.

Junto a los regímenes metabólicos de extractivismo y de metabolismo orgánico, desde mediados del siglo XVIII podemos prefigurar la existencia de una transición socioenergética global que conceptualizamos como metabolismo industrial. Este tipo de metabolismo aparece cuando las sociedades humanas extraen

bienes de la naturaleza ya no solo con el uso de energía solar sino con formas de energía de origen mineral. El salto a una forma de producción basada en energía fósil o mineral (carbón, petróleo, gas). Esto ha hecho posible que la extensión del suelo cultivable haya crecido una tercera parte, la productividad se ha multiplicado por cuatro y las cosechas obtenidas por 6, pero ¿a qué costes energéticos para la agricultura? (Krausmann et al. 2008).

Aquí radica el giro radical del metabolismo social, la apropiación pasa a un lugar subsidiario (proveedor de materiales y funciones ambientales), mientras que transformación, circulación, consumo y excreción asumen un papel central, siendo las actividades agrarias un insumo más del metabolismo aportando servicios ambientales esenciales (sumidero de carbono, regulación del clima, limpieza de agua, etc.). Mientras que, en las sociedades orgánicas, la alimentación involucra los procesos de apropiación y consumo, subordinado el segundo al primero; en el metabolismo industrial el proceso de transformación ha adquirido enorme valor junto al de circulación, con mercados cada vez más globales, con costes energéticos más altos. Pongamos cifras de nuevo: según Krausmann et al. (2004), la apropiación global de biomasa terrestre alcanzó en el año 2000 las 18.700 millones de toneladas de materia seca por año, de las que 6.600 millones fueron flujos indirectos. De esta cantidad, solo 2% de biomasa vegetal fue a parar directamente a alimentación humana, 58% para alimentar ganado, otro 20% materia prima para la industria y el 10% restante para combustible.

FRACTURAS METABÓLICAS DESDE LA PERSPECTIVA DEL SUR GLOBAL

En el marco de la modernidad capitalista, el Sur Global ha sido resituado como proveedor de recursos naturales, energía y productos primarios con escaso valor añadido, viéndose forzada a la importación de manufacturas con precios incrementados (Russi et al., 2008). Visualicemos el proceso de exacción material de las nuevas fronteras de *commodities* que no solo afectan a recursos estratégicos de orden energético-mineral, sino a la conversión de los ecosistemas hacia usos forzosamente subalternizados dentro de las lógicas de comercio mundial. Flujos de materia unidireccional Sur-Norte para una extensión de la línea máxima de comercio e intercambio que encuentra parangón con el estudio de la extracción de arenas de dunas del Mediterráneo para generar los sustratos de cultivos intensivos bajo plástico en el Sur de Europa (Norte Global). Fracturas metabólicas que acaecen en muchos territorios y

lugares generando bienes de fondo para la continuidad del sistema capitalista ecocida. Saqueo de *surens* para beneficio del Norte en una escala invisible de conversión antrópica de lugares, economías y pueblos hacia una mayor vulnerabilidad socioambiental. Mismos espejos de realidades similares que alimentan la crisis ambiental global.

Fronteras de *commodities* expandidas en el marco del comercio mundial fomentan un patrón de especialización comercial de negativos impactos para la naturaleza y las relaciones sociedad medio ambiente (Hornborg, 2012). En un artículo reciente Infante, Tello y Urrego (2020) han puesto de relieve la necesidad de establecer una verdadera evaluación agregada sobre el rol de América Latina como suministrador global de recursos y el impacto para con la propia región. Como bien indican los autores, atender a medir los límites planetarios (asumido obviamente en el contexto del capitalismo voraz y ecocida) permite no solo dimensionar la apropiación material que surge del sistema comercial con y desde América Latina, sino también, arrojar luz sobre el Antropoceno como nueva era geológica. Se han publicado muchas estimaciones sobre *Material Energy Flow Accounts* en el contexto latinoamericano, con una mirada hacia enfoque de evaluación regional o de escala supranacional (Samaniego, Vallejo, y Martínez-Alier, 2017), los ya mencionados Russi y West-Schandl, junto a enfoque referidos solo a propuestas de investigación de carácter nacional, Chile (Giljum, 2004), Ecuador (Vallejo, 2010), Argentina (Manrique et al., 2013) y México (González-Martínez y Schandl, 2008).

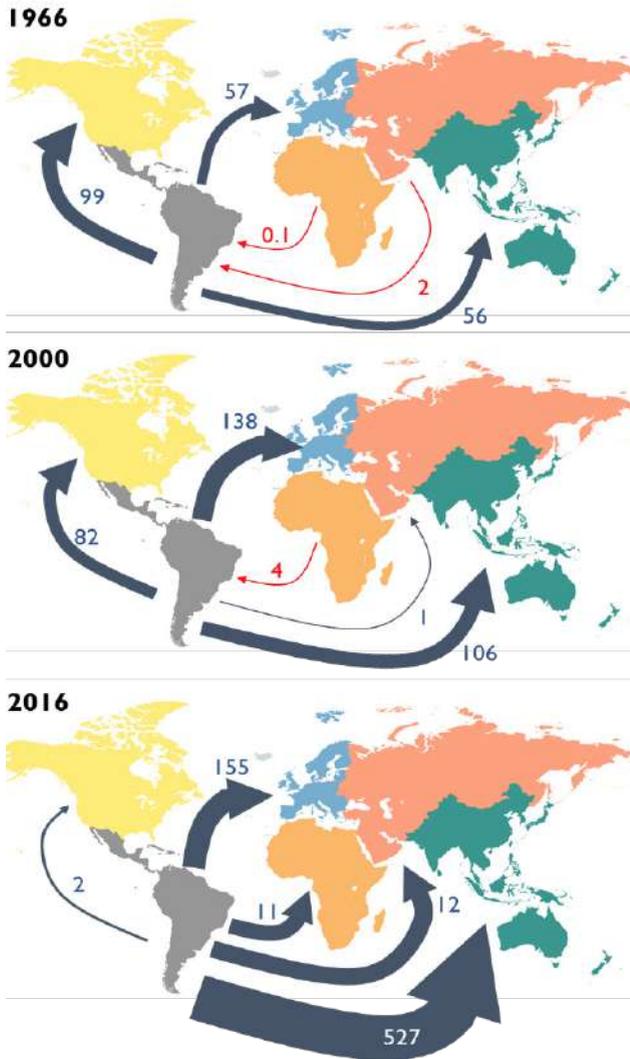
Como principales conclusiones, América Latina es uno de los mayores exportadores netos de materia por habitante. Su volumen se concentra en ser suministradora de biomasa y materiales metálicos, asumiendo por tanto impactos ambientales más variados, en relación con las citadas fronteras de *commodities* tanto en lo mineral como en lo agrario. Desde los años setenta, la extracción de materiales se ha multiplicado por cuatro, con más de 10% destinado a comercio internacional, aumentando por tanto su valor en el extractivismo global en valores absolutos como relativos. De igual manera, la brecha entre la materialización y la relación de intercambio se incrementa, al importar a mayor precio que exportar, verificando una descapitalización material sin retornos económicos positivos, y no generando suficientes ingresos para pagar las importaciones. Desde las lecturas de la economía ecológica, en su imbricación con la teoría del intercambio ecológico desigual, se puede enriquecer con las aportaciones de MEFA, que debe ser nutrido desde aportes

de mayor espectro de tiempo histórico, con soporte empírico, superando la limitación de las fuentes sobre comercio de materiales que no suelen reflejar intercambios bilaterales, y yendo más allá de los enfoques meramente crematísticos, de matriz CEPAL.

Infante, Tello y Urrego, (2020) se cuestionan sobre la construcción material del mundo moderno y la aportación material desde América Latina: cuáles han sido los patrones de especialización extractiva y comercial en los países; cuál es el diferencial de retribución por unidad comerciada y su evolución entre los socios comerciales; y por extensión, la relación entre crecimiento económico y descapitalización material (Figura 1).

En un análisis de ciclo largo para el siglo XX, se cuestiona la tesis Prebish-Singer sobre impacto negativo derivado de la especialización productiva, matizada a posteriori por visiones no tan desfavorables hacia la especialización en exportación de *commodities* (Ocampo y Parra, 2003). En la relación crecimiento-renta por habitante en la primera mitad del siglo XX, se transitó en América Latina de un 70% de la renta mundial a un 90%, verificando un descenso en la década del ochenta, evidenciando la divergencia económica con el resto del mundo. En cuanto al aumento de exportaciones netas y desarrollo económico, en la primera mitad del siglo XX, aumentaron paralelamente los indicadores de crecimiento económico, convergencia con el resto del mundo y los déficits comerciales en términos materiales. Entre 1950 y 1980, se asiste a la época de máximo desarrollo económico, aunque azotado por las crisis energéticas de 1973 y el fracaso de políticas desarrollistas, que dieron paso a un aperturismo comercial y desregulación económica, con el que se facilitó el desplome de las tasas de convergencia con las economías del resto del mundo.

Figura 1. Comercio Físico de América Latina. Exportaciones netas (azul) e importaciones netas (rojo) (Infante, Tello y Urrego, 2020)



Junto al marco de las referencias convencionales sobre el papel de las economías latinoamericanas en el contexto global, desde los enfoques del metabolismo social se han aportado seis evidencias relevantes (Infante, Tello y Urrego, 2020):

1. Ha seguido creciendo la aportación de América Latina en el marco de la aceleración desde 1980, aumentando el crecimiento de la aportación material a escala global a niveles sin precedentes.
2. Se mantiene una diversificación productiva-extractiva (remanente histórico, de largo recorrido) como escenario para el desarrollo de niveles de conflictividad socioambiental muy elevada.
3. En cuanto a la geografía del flujo de recursos, a lo largo del siglo XX podemos hablar de una colonialidad informal; pero en los últimos 20 años, el eje importador de materiales ha mutado hacia Asia-Pacífico que no solo afecta a escala global, sino que modifica las relaciones Sur-Sur al ser América Latina exportadora neta a gran escala en el resto de las periferias.
4. Se amplía el radio de relación desfavorable de la tasa de intercambio, ahora también no solo con Europa y Estados Unidos, sino con África y Asia Central.
5. No hay una relación lineal entre exportaciones físicas y renta por habitante. Desde 2003, se incrementó la correlación entre descapitalización natural, precarización de renta y convergencia económica; también resultante de las políticas de sustitución de importaciones de las décadas previas.
6. Se apunta que, aunque la teoría del intercambio ecológico desigual asimila pobreza y suministro de materiales, esta no es una correlación lineal dado que los países pobres de Centroamérica son importadores netos de materias, puede que modificado por el patrón de densidad poblacional.

GRABBING SANDS. VULNERABILIDAD DE SOCIOECOSISTEMAS DUNARES EN EL MEDITERRÁNEO COMO FRACTURA METABÓLICA

En este contexto general, consideramos que a lo largo del siglo XX el proceso de extracción de materiales y energía en terrenos de costa y mar ha sido otro de los procesos centrales de *comodificación* territorial. Como indicamos en la parte metodológica de este texto, el estudio sobre el balance de los perfiles metabólicos nos va a permitir entender procesos de brecha socioambiental, de ruptura del balance en los equilibrios de aprovisionamiento de bienes de consumo y reproducción en comunidades locales. Esta atención a los conflictos ambientales como herramienta de contextualización de las fracturas metabólicas, atesora en el caso de las “fluidas fronteras” que supone los ecosistemas terrestres-marinos un elemento de mayor relevancia:

la vulnerabilidad socioambiental de estos territorios.

En la costa atlántica, baja y arenosa, se extienden extensos arenales litorales como Doñana, Bolonia o Valdevaqueros. En la accidentada costa mediterránea, en cambio, los arenales son más modestos, aunque no por ello menos valiosos ambientalmente, pues reflejan una interesante gradación pluviométrica en sentido W-E (Matas Verdes, Artola, Guadalfeo, Punta Entinas-Sabinar, Monsul) que tiene un fiel reflejo en la explotación biológica de las arenas y la conformación de los ecosistemas subsiguientes. En cualquier caso, el elevado valor geoestratégico y la riqueza ecológica y patrimonial de las costas andaluzas ha provocado un progresivo aumento de los conflictos de usos en un territorio frágil, relativamente pequeño e inevitablemente limitado, que se ha saldado con la desaparición y alteración de kilómetros de arenales litorales; una política de hechos consumados en la que generalmente no se ha considerado la participación ciudadana.

Los espacios litorales del sur de Europa han sufrido en los últimos 60 años un proceso de ocupación intensiva derivado de dos actividades económicas ya citadas: el turismo y la agricultura. Se define como proceso de litoralización (Sanjaume y Pardo-Pascuala, 2011) que origina fracturas de las dinámicas de los sistemas costeros. En todo el arco mediterráneo, existe una ausencia de cuantificación de los cambios en estos ecosistemas, que se traducen en la recesión de estos. Pero la acción urbanizadora y la ausencia de un deslinde del dominio público marítimo terrestre actualizado y fiable (Garrido Cumbreña y López Lara, 2010) genera un proceso de *commodificación* de la zona costera, operando de forma general una ruptura del equilibrio socioterritorial, con desequilibrios irreversibles (European Environmental Agency, 2006). Junto a la alteración de los procesos naturales, deben citarse la regulación de cuencas hidráulicas (206 presas y embalses) y portuarias (52 puertos) (Junta de Andalucía, 2013). Por tanto, se plantea estudiar la magnitud de los cambios sociales y ambientales en los ecosistemas costeros, derivados los conflictos territoriales del valor geoestratégico y la riqueza ecológica y patrimonial de las costas andaluzas.

En cuanto a la presión urbanizadora, el 59% del litoral de la comunidad autónoma andaluza ha sufrido una pérdida significativa de territorio (Gómez Zotano, 2014). En 1956, estos ecosistemas suponían 9.484,4 Ha, pero en solo 51 años, el desarrollo urbanístico y la presión poblacional y turística ocasionaron una pérdida del 34% (3.217 Ha), conservándose solo 6.268,1 Ha. Esta presión se intensifica en la vertiente mediterránea de la costa andaluza, que conserva solo (en 1956) el 26,4% de los arenales andaluces, reducido en 2007 a solo 1.790,3 Ha, suponiendo la desaparición del 28,5% de la superficie

contemplada. En el Mediterráneo, además de las correspondientes playas gaditanas, las provincias de Málaga, Granada y Almería ofrecen situaciones muy distintas. La Costa del Sol, núcleo original del turismo de sol y playa en Andalucía, ha sufrido la mayor pérdida relativa (45%), habiéndolo reducido considerablemente la superficie de sus arenas: los “barronales” formaban un ecosistema continuo, hoy perdido.

No obstante, la acción conjugada de la urbanización y los cultivos intensivos bajo plástico ha afectado a importantes cordones dunares como los de las Albuferas (Adra), Balanegra (Berja), Balerma, San Miguel-Punta Entinas (El Ejido), Cerrillos, Serena y Aguadulce (Roquetas de Mar), Retamar (Almería) o la playa de Garrucha (Zazo, Dabrio y Goy, 1984).

En el caso que nos ocupa, la provincia de Almería ha perdido 115,2 Ha de dunas costeras (Viciana Martínez-Lage, 2001) que, sin ser la mayor de Andalucía, sí ha supuesto un fuerte retroceso de la línea de costa por la presión del turismo y sobre todo del cultivo bajo plástico.

A lo largo del siglo XIX y XX se extendió el uso de la arena para reforzar las tierras de cultivo existentes, incorporando una capa de arcilla impermeable de unos 30-40 centímetros y junto a la capa de estiércol se ubicaba la lámina de 10-12 cm de arena de playa.

Esta composición de suelos, que no se detrae, sino que se rehabilita por fases, permite incrementar la temperatura del suelo, disminuye el consumo de agua al romper la capilaridad del suelo, se tolera mayor salinidad en el agua junto a la mayor condensación de humedad por la noche.

Este modelo se extiende desde 1920 (Bosque, 1964) en lo que se ha venido en denominar “enarenados simples” pero, con la llegada del Instituto Nacional de Colonización durante el período del Franquismo, se apuntó hacia el modelo antes indicado de láminas de arena. La arena más solicitada se denomina “arrocera o arrocillo”, extraída de la primera línea de playa (“rebalaje”), al ser arena limpia por la acción de lavado que realiza el mar. Conformado los pisos de arena, se inicia la técnica del “retranqueo” que supone restituir las capas de arena y estiércol, a la vez que se labra la tierra vegetal, tras la que se arena el bancale de nuevo. Tiene como consecuencia la movilización de 200 m³ de arena por hectárea con una perdurabilidad de 3-4 años. Desde los años sesenta, se redujo el proceso de sustitución de arena en su totalidad, con la nula remoción de la misma en la zona del campo de Níjar. Esta técnica agrícola del enarenado permite facilitar la producción en suelos de pésima calidad, usando agua con alto nivel de sales, reduciendo el consumo de agua por hectárea, junto a la mayor precocidad de los cultivos.

A partir de 1956 se inicia una primera fase de extracción de arena, de forma localizada y con una intensa movilización de fuerza de trabajo humana y animal que podemos denominar Moviendo arena desde el extractivismo localizado que se extendió hasta 1965.

Para poner indicios sobre el punto de inicio del proceso, a partir de 1956 y de la mano del Instituto Nacional de Colonización, se da comienzo al ciclo de extracción de arena, con licencias otorgadas por la Comandancia Militar de Marina a través del “Negociado de Arenas” con uso intensivo de tracción de fuerza animal. El lugar primigenio de las extracciones fueron las dunas de Roquetas del Mar que, con los buenos resultados agrícolas, se extendió hacia playa de Cerrillos (“cargaderos de arenas”) e incluso a la ciudad de Almería en 1959, en la playa de la Térmica, barrio del Zapillo. El sistema de trabajo era artesanal, con cuadrilla de 4-5 palistas, usando fuerza de tracción animal, mediante la realización de zanjas (“galerías”) en la playa, abonando 60 pesetas por permiso de extracción en períodos de 15 días. A partir de 1962 se ampliaron los permisos por período de 90 días con canon de pago incrementado a 150 pesetas. Se estima un nivel de extracción de 3.648.000 m³ siguiendo lo facilitado por la empresa Áridos Mediterráneos S.A. en 1975, con medias anuales de 600.000 m³.

Es un territorio y una práctica que abona el surgimiento de conflictos interinstitucionales y sociales. Los primeros conflictos se inician con los años sesenta, el periódico Yugo (1958) publica un artículo con el título “La playa almeriense se queda sin arenas” por las *sacas* sin control y consignadas en la prensa como “sacas descomunales”. Poco tiempo después, Unión Salinera de España inició acciones contra el Instituto de Colonización por el avance destructor del paisaje y sus consecuencias para sus instalaciones, iniciando los ciclos de tensiones ambientales, en este caso dentro una dinámica interinstitucional. El Departamento de Promoción de Turismo promovió expedientes de quejas del sector turístico, emergente en ese momento frente al modelo intensivo de los años sesenta, por el asalto extractivo a las playas y, de igual manera, en 1967 se produjo la denuncia inversa desde el Instituto de Colonización contra el Centro de Interés Turístico de Roquetas de Mar para no perjudicar las extracciones en esta zona (Rivera Menéndez, 1997).

Pero este modelo se ha convertido en altamente intensivo en la extracción de arena en los últimos decenios en la costa de Almería, inaugurando un ciclo de destrucción de los arenales de costa, generando un ciclo de movilidad y transformación de los sistemas y mercados de trabajo, así como de los flujos biológicos de materia y energía contenida en esta de ruptura metabólica.

A partir de 1965, se inicia una segunda fase extractiva de arena de las dunas, marcada por tres hechos diferenciales. En primer lugar, los

procesos de extracción son transferidos en su control administrativo a la Jefatura de Costas y Puertos del Sur, orientando su acción hacia la definición de Deslindes dentro de la Zona Marítimo Terrestre (devenida de la Ley 28/1969 de 26 de abril al respecto de extracciones de áridos en litoral). Es una primera etapa (segundo elemento novedoso) de intento de regulación y ordenación, guiada por reuniones entre Gobierno Civil, sectores agrícolas y turísticos para precisar los límites del litoral afectos por la antes citada Ley, que resulta en un mapa de zonas susceptibles de continuar con la extracción de arena. Se precisó de forma contundente la incompatibilidad de extracción en período estival o cercano a núcleos de población, incluidas zonas adscritas a la Comandancia Militar de Marina (Viciana Martínez-Lage, 1999).

El tercer y último elemento de novedad es la mecanización del proceso de saca de arenas (cribadoras, cintas transportadoras y cribadoras) que permitió llevar el nivel de saca por debajo del nivel freático de hasta 4 metros de profundidad y con una línea de 10 km de longitud. Son el punto de arranque del proceso de destrucción del litoral almeriense que aúna tanto el proceso de turistificación como de ampliación del área de agricultura intensiva (Palomar Oviedo, 1994). Entre 1963 y 1968, el crecimiento medio anual de superficie enarenada superó las 1.000 Ha, que se puede traducir en 1 millón de m³/año (no contando con áridos de retranqueo y reposición). Destrucción del litoral, desaparición de zonas dunares en playas o incluso proceso de insalubridad con casos de paludismo por las charcas generadas con la extracción, son solo algunas de las secuelas del proceso extractivo. En el Boletín Oficial de la Provincia de Almería 4 de marzo 1971 se establecía la taxativa prohibición de saca de áridos en playas y dunas, dada la situación límite existente, hecho que no impidió la continuidad amparada en la Circular número 4 de la Jefatura de Costas y Puertos del Sur, bajo supervisión del Ministerio de Marina, Comercio e Industria, Información y Turismo al consignar que la saca de áridos era la única forma viable de mantener la expansión del modelo agrícola bajo plástico.

Entre 1965-1973 se extrajeron 2.334.900 m³, según el Informe de la Jefatura Regional de Puertos y Costas, identificando la Cámara Oficial Sindical de Almería necesidades superiores a 1.113.000 m³ de arenas por trimestre. El Instituto Nacional de Colonización cifraba en 1970 un promedio de 2.000 a 5.000 m³/diario (promedio anual que oscilaría entre 180.000 y 450.000 m³) como bien identifica en el nivel inferior los datos de Áridos Mediterráneos S.A que, para los años 1971-73, indicaba una media anual entre 411.000 y 550.000 m³.

Esta fractura metabólico-material solo consiguió traducirse en un ajuste de las zonas extractivas, cambiando de lugar los “tajos y

agostaderos” y proponiendo regularizar el flujo de material extraíble a las desembocaduras de ríos y ramblas, con una total ocultación de las sacas furtivas.

Esta fractura metabólica se incrementó en la fase 1973-1980 con la creación de la Zona Marítima Terrestre que impone regularizar los procesos de saca de arena (atendiendo a la Ley de Costas de 1969) bajo petición de las Hermandades de Labradores y Ganaderos (Sindicato Oficial del Estado Franquista para el sector agrario), permisos que detallaron: volumen a extraer, lugar, medios de extracción, localización y obligación de restaurar la zona afecta. En estos años se autorizaron más de 540 permisos con una duración inferior a un mes, siempre, y con volúmenes muy irregulares (entre 150 y 19.000 m³ traducido en 2.216.945 m³ exclusivamente en la Zona Marítimo Terrestre [ZMT]) (Viciano Martínez-Lage, 1999). Aunque la aparente regulación estaba nítidamente consignada en la legislación de costas y en las Circulares de la ZMT, es un momento de nacimiento de un “mercado negro de arenas” controlado por empresas extractoras y de transporte, dando paso a un ciclo de denuncias y conflictos tanto interinstitucionales (Comandancia Militar de Marina, Ministerio de Obras Públicas, etc.) como de movimientos ambientalistas. Es un territorio en el que las tensiones socioambientales y el cruce de intereses económicos se erige en un campo de batalla, no solo dialéctica, entre los actores del lugar. Fueron múltiples y constantes las reuniones entre Gobierno Civil, Ministerio de Información y Turismo, Obra Públicas, sectores del empresariado del turismo, Hermandad de Labradores para regular las extracciones de arena que culminan sin acuerdo en el mejor de los casos, cuando no en disputas y denuncias judiciales. Preservar el modelo turístico emergente junto a la agricultura de invernadero se torna una apuesta incompatible (Palomar Oviedo, 1994). Entre 1975 y 1979 las necesidades agrícolas se estiman en 3.760.000 m³ de áridos que, implementada en las zonas de dunas y costas, suponía un incremento de la intrusión marina, distorsionando la estabilidad sedimentaria del litoral, auspiciando un cambio de lógica del territorio, con agricultores de la Vega de Adra que se tornan en defensores de la línea de playa tras haber sido algunos de los mayores extractores de arena.

Se avecinaba, en ese tormentoso momento, el inicio del “gran negocio de las arenas”, sobre todo a partir de 1981, con la destrucción de buena parte de los sistemas dunares y arenales costeros. Aparecen dos empresas privadas (Áridos Mediterráneo S.A e Invesplan S.A.) que experimentan con arenas dragadas del fondo marino en los cultivos intensivos (se calcula en 1.100.000 m³) que redujo la extracción de arena de playas y dunas. Pero esta apuesta de ampliación de la fractura

metabólica también devino un nuevo actor emergente en el conflicto: Cofradías Sindicales de Pescadores afectadas por la succión del fondo marino y daños en caladeros, áreas de desove y zonas de vegetación marina. Tampoco los agricultores mostraron su apoyo al ser estas arenas de dudosa calidad por su granulometría y precios de venta, abriendo un período de creciente desinterés hasta que en los años ochenta (ante la escasez de arena) todas las opciones se consideraron viables y compatibles. En ese momento, los agricultores consideraron compatible la extracción de arena y los usos turísticos dado que “las playas en contra lo que se hace creer, se regeneran solas”.⁷

En la cuarta fase, 1980-1988, se impulsó el *negocio de la arena* con empresas extractoras y grandes centros de venta. La Ley de Costas de 1969 y la Ley 7/1980 de 10 de marzo sobre protección de costas supuso la creación definitiva de un mecanismo de regulación de la extracción de arena. De forma coetánea, en el marco de proceso de Transición Democrática y con la creación de los Gobiernos Autonómicos Regionales que asumieron competencias en materia de gestión de costas y conservación del litoral, la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Andalucía, con el soporte de la vigente Ley de Espacios Naturales Protegidos, consignó la total prohibición de sacas de arena en el litoral. Se anularon todo tipo de concesiones en zonas de dominio público y la obligatoriedad de presentar un perfil de regeneración del perfil de litoral tras la modificación de este en terrenos privados. El resultado fue la dilación del otorgamiento de concesiones de saca (ninguna en 1981 dentro de la ZMT) y el inicio del proceso de petición oficial por parte de las Cámaras Agrarias para facilitar saca tras un análisis de dinámica del litoral y repercusiones en estabilidad costera (Viciana Martínez-Lage, 2001) (las peticiones de extracción afectan a un total de 867.000 m³). Fue un período en que los sectores agrícolas, turísticos y pescadores asistieron a un intento de equilibrio de los balances materiales, con permisos a los agricultores de saca no superior a 125.000 m³, procedentes del dragado del puerto de Almerimar y concesiones por parte de la Dirección General de Costas y Puertos de 70.000 m³, 8% del total solicitado.

Pero se abrió un nuevo ciclo de ruptura territorial: el traspaso de las extracciones desde “la playa en su dimensión administrativa” hacia la playa en toda su *extensión física*, arenas dunas, etc. En 1984, la Consejería de Política Territorial e Infraestructuras, desplegó una campaña de prospección de yacimientos alternativos de áridos con reservas cifradas en 4.500.000 m³, mediante proceso de expropiación

7 Informe presentado por la Cámara Agraria Local de Roquetas del Mar ante el Ministerio de Obras Públicas y Gobierno Civil de Almería. Abril 1978.

de terrenos afectos (“Los Arenales”) bajo jurisdicción militar. Este proceso de disputa interinstitucional devino en pleito judicial que se sustancia en 1993 ante el Tribunal Superior de Justicia de Andalucía, con sentencia favorable al Ministerio de Defensa.

De forma paralela, se impulsó desde el Gobierno Autónomo de Andalucía un “programa de limpieza de cauces en prevención de futuras avenidas y vigilancia de costas”, enfocado a mantener abiertas y limpias las salidas al mar, rebajando y perfilando las barras formadas en desembocaduras (Zona Marítimo Terrestre), cota de desagüe en la que se podía obtener 42.500 m³ de áridos (Viciano Martínez-Lage, 1999).

Se abren nuevos nichos de extracción de áridos para el período 1982-87 con 647.000 m³/año en dunas ubicadas junto a la ZMT, propiedad de empresas vinculadas a la producción de sal y del fomento turístico (Playa Cerrillos, Sabinal, Príncipe Alfonso y Ensenada de San Miguel), que desocuparon la presión en zonas de mayor nivel de protección ambiental, pero que no podían satisfacer los intereses de los agricultores dada la menor calidad del árido y el encarecimiento de precios.

Tomemos ejemplos. En el Sistema Dunar de Cerrillos, la Empresa Cerrillos S.A. empezó la extracción de áridos para uso agrícola, sin regulación oficial desde 1966, rebajando la rasante original no más de 80 cm, suministros que se realizaron en verano pero que a partir de 1980 se intensificaron dadas las restricciones impuestas por la administración, con un volumen de 568.623 m³ y afectando a 34,26 Ha. A partir de 1987 su actividad estuvo regulada por la Jefatura de Minas de la Consejería de Fomento y Turismo, obteniendo derecho sobre otras 25 Ha, dentro del Paraje Natural de Punta Entinas-Sabinal, presentando un plan de restauración ambiental de las rasantes tras la saca de áridos y revegetación arbustiva con tarays. El resultado fue la obtención de un permiso de saca sobre 527.520 m³.

En 1982, Unión Salinera de España solicitó a la Jefatura de Minas ampliar sus instalaciones con un movimiento de tierras de 7.607.305 m³, ampliando las salinas hacia el mar, con un desmonte de 2.170.313 m³ —destinadas al vertedero— pero que fueron vendidas a agricultores. Como reconoció el Grupo Ecologista Mediterráneo fue una gran operación ilegal de venta de áridos, desmontando las frágiles dunas de Cerrillos con un ritmo de extracción de 30 Tn/hora.

De forma paralela, las sacas de áridos en la Ensenada de San Miguel fueron paralelas al despliegue del Centro de Interés Turístico Nacional “Oasis del Sol”. Desde 1976, se tienen informaciones imprecisas sobre una saca de 386.000 m³, resultantes de la construcción de la urbanización y del puerto deportivo. Con la

autorización del Almerimar S.A y del Ayuntamiento de El Ejido se puede evaluar una saca de áridos de más de 1.000.000 m³ de arenas de una zona consignada dentro del Parque Natural de Cabo de Gata (también Parque Nacional). Se redujo la cobertura vegetal, se rebajó la zona de intrusión marina (hasta 3 m de profundidad) iniciando un ciclo de inundaciones en los años noventa.

En similares circunstancias en la Bahía de Almería se produjo la extracción de áridos, arenas voladas (limillas) muy útiles para la agricultura de la Vega de Almería y el Campo de Níjar. En Finca de la Amoladeras, aun siendo “Zona de Reserva Ecológica no compatible” por el Plan General de Ordenación Urbana de Almería de 1973, y siendo dunas móviles sufrieron un nivel de extracción no inferior a 20.000 m³/año, ahora sometidas a alto nivel de protección como parte del Parque Natural Marítimo Terrestre de Cabo de Gata-Níjar. De igual manera, en la Finca del Toyo, cuya explotación estaba controlada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, conocemos altos niveles de extracción en los años setenta y ochenta (no existen fuentes fiables) y en los años noventa, con más de 17.000 m³/año.

La última fase que analizamos en la etapa 1988-1996 que supone el fin del litoral como “mina de áridos” abriendo nuevos yacimientos y alternativas. Con la Ley de 22/1988 de Julio, de Costas y su Reglamento posterior se avanza en la gestión y conservación de espacios litorales. Esta ley supone la consolidación de factores de manejo de los áridos en su vertiente de conservación territorial y freno a la fractura metabólica de los sistemas extractivos:

1. La confirmación de bienes de dominio público marítimo-terrestre de arena de playa y depósitos de áridos (dunas, arenales y fondos marinos) apostaron por la conservación de sedimentos, priorizando la explotación para usos turísticos y regenerativos.
2. Delimita la servidumbre de protección (100 m) y zona de influencia (500 m) para proteger los litorales.
3. Los yacimientos de áridos son consignados como reservas para suministro a playas, sujetos a derecho de tanteo y retracto en operaciones de venta y transmisión, siendo declarados de utilidad pública.
4. Limitar la extracción de áridos en tramos finales de cauces.

Se abre un nuevo ciclo de extracción de áridos, buscando nuevos yacimientos en el interior del litoral, encareciendo precios de suministros y con una calidad inferior respecto a las arenas litorales.

Según consignaba la Consejería de Cultura y Medio Ambiente en 1991, existían 8 canteras de áridos para vocación de suministro agrícola, con media extractiva de 231.000 m³/año (los requerimientos del sector agrícola para ese período se cifran en más de 930.000 m³), aunque con las extracciones ilegales y no autorizadas las cantidades totales podrían estar entorno a los 500.000 m³/año. Ello es posible por las sacas ilegales y por la conversión de terrenos agrícolas, parcelas que aparecen como meros inputs suministradores para la venta de áridos. A modo de corolario, las cifras que facilitaba la Administración Autónoma de Andalucía para los años noventa indican que, ante el retroceso de playas, se iniciaron procesos de regeneración que afectaron a más de 5.300.000 m³ entre 1983 y 1997, un volumen muy inferior a la sustraída para los enarenados de la agricultura almeriense.

A lo largo de los años noventa y dos mil, los procesos legislativos y normativos de protección y conservación del litoral se incrementaron a la par que la extensión de los cultivos bajo plástico, extendidos por los terrenos del Parque Nacional/Natural Cabo de Gata/Reserva de la Biosfera amenazados por la intrusión “ilegal” de este modelo agrícola, cuya viabilidad —no sustentabilidad— se ancla en el consumo de materia y energía a gran escala, de matriz local (arenas de litoral, granos de origen extractivo submarino, acuíferos mermados e inhábiles por su contaminación para uso humano), lo que trajo de la mano un proceso de consumo de territorio emergente, gentrificación territorial con un turismo extendido a lo largo de la costa y plagado de casos de corrupción urbanística.⁸

No se ha mitigado ni ralentizado la matriz histórica de fractura metabólica, dado que se acentuaron nuevos ciclos extractivos, no solo materiales sino ontológicos, debido a los flujos de trabajadores desde África, que sufren y mueren en muchos casos para llegar a las costas de Almería para nutrir la mano de obra esclavizada necesaria en estos invernaderos, sitios dentro del Parque Natural de Cabo de Gata. Pero esa es otra historia de fractura metabólica de carácter inmaterial que debemos evaluar en futuros trabajos.

CONCLUSIONES

Quedan abiertas dudas para la investigación futura en el ámbito de metabolismo social, aplicado al caso de los estudios sobre

8 En relación a la corrupción urbanística dentro de esta área geográfica, el caso Algarrobo es bien ejemplificador, como construcción ilegal de un hotel de lujo dentro del perímetro del Parque Natural sin ningún tipo de licencia urbanística, ni estudio de impacto ambiental que desencadenó un ciclo de conflictos ecologistas y un litigio judicial de largo recorrido, sustanciado de forma reciente con la orden de demolición que no se ha ejecutado al no asumir ninguna instancia gubernamental la responsabilidad de la misma (Planelles, 2022).

sustentabilidad en ecosistemas costeros y de dunas. Extraemos de nuestro trabajo una serie de conclusiones relevantes. En primer lugar, el fuerte proceso de antropización de los agroecosistemas del sudeste peninsular mediante el incremento de los flujos extraídos de materia y energía, orientados a un modelo exógeno de desarrollo que se focaliza hacia la exportación de bienes hortofrutícolas. Esta agricultura intensiva bajo plástico ha generado una profunda alteración de los flujos de materia y energía, siendo consumidora del territorio de dunas, agua, tierras y fuerza de trabajo local y extranjera, junto al enorme requerimiento de inputs inorgánicos (fertilizantes, fitosanitarios, etc.). Este conjunto de externalidades negativas se completa con la pérdida de formas tradicionales de agricultura y pesca local comunitaria que cuestionan la soberanía productiva y agroalimentaria del sudeste peninsular. Esta franja litoral sufre un asalto productivo y biológico que altera el equilibrio territorial y genera una fractura metabólica, de nula reversibilidad, al punto de resiliencia ambiental, dada la destrucción, en el peor caso, o la contaminación de la base biofísica de la producción agraria de los suelos.

Abrimos un proceso de reflexión de amplio recorrido al considerar que estos cambios socio-metabólicos vinculados tanto a la producción, circulación, consumo y excreción de materiales no puede ser desligado de un proceso, en este caso en un lugar que podemos consignar como Sur Global, de *comodificación* territorial sostenida tanto por el citado proceso de extracción de arenas y áridos como por la gentrificación del lugar a manos de la actividad turística. Pero este conjunto de marcos de acción depredadores tiene lugar en el contexto de un hábitat que dispone de las formas más restrictivas de protección y conservación natural (Parque Natural, Parque Nacional y Reserva de la Biosfera Cabo de Gata-Níjar).

Se ha atendido en este texto a una trayectoria histórica de destrucción de sistemas dunares en el sudeste peninsular como epifenómeno de un modelo “desarrollista” que altera los flujos metabólicos en el territorio, pero de forma más extensa, como marco de referencia del proceso de *grabbing* a escala global, de consumo de tierras en sus más variadas prácticas, atentas a los requerimientos materiales de los sistemas agrícolas intensivos en territorios y recursos. Solo es otro fenómeno más que acentúa las tendencias de saqueo territorial que incrementan los efectos del cambio climático a escala local.

Quedan retos por afrontar, que serán nuestros marcos de trabajo futuro. Uno de los más evidentes es la inserción de esta investigación sobre cambios dramáticos en sistemas de dunas, dentro de los marcos de alteración metabólica de sistemas costeros con los siguientes ejes de matriz investigadora:

1. Flujos extractivos de materia (destrucción de acuíferos, movimiento de arenas, entrada de flujos monetarios por actividad turística, etc.).
2. Flujos de extracción de pesca comunitaria (cofradías de pescadores, comercio local-regional, etc. Seguridad alimentaria-cambios, patrones, dietas y consumo desde la inserción de consumo de pescado en los años sesenta de forma global en paralelo a la destrucción de los sistemas de pesca-consumo local).
3. Balance en conversión de ecosistemas hacia agricultura intensiva (huella azul, contaminación de suelos y agua por fertilizantes y agroquímicos y transferencias hacia ecosistemas marinos).
4. Flujos inmateriales de conocimientos territoriales. Historias de seres no-humanos (pesca comunitaria, delfines, atunes, etc.).

Con ello podemos diseñar la creación de una matriz de indicadores sobre flujos materiales e inmateriales, una herramienta metodológica con la que evaluar los balances de materia y energía en sistemas costeros, desde perfiles de diálogo cualitativos y cuantitativos.

Junto a otros objetivos podemos abordar de forma más integral y holística el proceso histórico de ruptura metabólica de sistemas costeros-dunares y su impacto para con el metabolismo global de un capitalismo depredador y ecocida que nos asoma a un abismo civilizatorio, a un colapso eco-social. Este es el reto del aprendizaje de los errores del pasado para construir otro futuro mejor posible.

BIBLIOGRAFÍA

- Bardaji, Teresa et al. (2011). Las dunas costeras del Presente y último Interglaciario en Málaga, Almería y Murcia. En: Sanjaume Saumell, E.; Gracia Prieto, F. J. (eds.), *Las dunas en España*. (pp. 331-357). Madrid: Sociedad Española de Geomorfología.
- Bértola, Luis; Ocampo, José Antonio (2013). *The economic development of Latin America since independence*. Oxford: Oxford University Press.
- Bosque Maurel, Joaquín (1964, julio-agosto). El cultivo en huertos "enarenados" en la costa mediterránea entre Almería y Málaga, España. En: *Aportación Española al XX Congreso Geográfico Internacional, Reino Unido* (pp. 219-226). Madrid, Zaragoza y Barcelona: Instituto «Elcano» de Geografía e Instituto de estudios Pirenaicos.
- Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural (2019, 7 de enero), La superficie de invernaderos de Andalucía oriental crece

- un 1,7 %. Junta de Andalucía. <https://www.juntadeandalucia.es/presidencia/portavoz/tierraymar/138208/invernaderos/plastico/agricultura/Andalucia/cultivo>
- European Environmental Agency (2006). *The changing faces of Europe's coastal areas. EEA Rep.*, 6. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Fisher-Kowalski, Marina (1998). Society's Metabolism. The Intellectual History of Material Flow Analysis, part I. 1860-1970. *Journal of Industrial Ecology* 2, 61-77.
- Funtowicz, Silvio O.; Ravetz, Jerome R. (2000, 30 de mayo). Post-normal Science. Environmental Policy under Conditions of Complexity. <http://www.nusap.net/sections.php?op=viewarticle&artid=13>
- Garrido Cumbreira, Marco; López Lara, Enrique (2010). Consecuencias del turismo de masas en el litoral de Andalucía (España). *Cuaderno Virtual de Turismo* 10(1), 125-135.
- Giljum, Stefan (2004). Trade, materials flows and economic development in the South: the example of Chile. *Journal of Industrial Ecology*, 8(1-2), 241-261.
- Gómez Zotano, José (2014). La degradación de dunas litorales en Andalucía: aproximación geohistórica y multiescalar. *Investigaciones Geográficas*, 62(2), 23-39.
- González de Molina, Manuel; Toledo, Víctor Manuel (2014). *The Social Metabolism. A Socio-Ecological Theory of Historical Change*. Switzerland: Springer International Publishing.
- González-Martínez, Ana Citlalic; Schandl, Heinz (2008). The biophysical perspective of a middle-income economy: material flows in Mexico. *Ecological Economics*, 68(1-2), 317-327.
- Hornborg, Alf (2012). *Global ecology and unequal exchange: fetishism in a zero-sum world*. New York: Routledge.
- Infante, Juan; Tello, Enric; Urrego, Alexander (2020). Las venas abiertas de América Latina en la era del Antropoceno. Un estudio biofísico del comercio exterior (1900-2016). *Diálogos* 21(2), 177-214.
- Junta de Andalucía (2013). Plan director de puertos de Andalucía 2014-2020. Agencia Pública de Puertos de Andalucía. Junta de Andalucía. https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/evaluacion_integracion_planificacion/evaluacion_ambiental/planes_programas_sometidos_evaluacion/plandirectorpuestos20142020.pdf

- Krausmann, Fridolin et al. (2004). Milk, Manure and Muscle Power. Livestock and Transformation of Pre-Industrial Agriculture in Central Europe. *Human Ecology*, 32(6), 735-772.
- Krausmann, Fridolin et al. (2008). Global Patterns of Socioeconomic Biomass Flows in the year 2000: a Comprehensive Assessment of Supply. *Consumption and Constrains Ecological Economics* 65, 471-487.
- Ley 22 de 1988. Sobre Protección de Costas, Boletín oficial del Estado N° 181, 28 de julio de 1988.
- Ley 28 de 1969. Sobre Protección de Costas. Boletín Oficial del Estado, N° 101, 26 abril de 1969.
- Ley 7 de 1980. Sobre Protección de Costas, Boletín oficial del Estado N° 64, 20 junio de 1980.
- Ley de Aguas de 1866. Sobre el dominio y aprovechamiento de las aguas, con observaciones para facilitar su inteligencia. Disposición derogada. Gaceta de Madrid, N° 170, 3 de agosto de 1866.
- Ley de Aguas de 1879. Sobre el dominio de aguas. Disposición derogada. Gaceta de Madrid, N° 170, 19 de junio de 1879.
- Ley relativa a desecación de lagunas, marismas y terrenos pantanosos. Disposición Derogada. Gaceta de Madrid, N° 208, 27 de julio de 1918.
- Manrique, Pedro Luis et al. (2013). The biophysical performance of Argentina (1970-2009). *Journal of Industrial Ecology*, 17(4), 590-604.
- Norgaard, Richard (1994). *Development Betrayed. The end of progress and Coevolutionary Revisioning of the Future*. Londres: Routledge.
- Ocampo, José Antonio; Parra, María Ángela (2003). Los términos de intercambio de los productos básicos en el siglo XX. *Revista de la CEPAL* 79, 7-35.
- Ortega Santos, Antonio; Olivieri, Chiara (eds.) (2020). *Saberes bioculturales. En pie de Re-Existencias en el Sur Global*. Granada: Editorial Universidad de Granada.
- Palomar Oviedo, Francisco (1994). *Los invernaderos en la provincia de Almería*. Almería: Instituto de Estudios Almerienses, Diputación Provincial de Almería.
- Paracuellos Rodríguez, Mariano (2006). Las albuferas de Adra (Almería, Sudeste Ibérico) y su relación histórica con el hombre. *Revista Farua* 1, 335-358.

- Planelles, Manuel (2022, 25 de diciembre). Antonio Vercher, fiscal de Medio Ambiente: “Todos tenemos perfectamente claro que El Algarrobico se va a demoler”. *El País*. <https://elpais.com/noticias/caso-el-algarrobico/>
- Real Decreto Ley de 1928. Derogación Ley de Puertos de 7 de mayo de 1880. Gaceta de Madrid, Nº20, 20 de enero de 1928.
- Rivera Menéndez, José (1997). *La política de colonización en el campo de Dalías, Almería*. Tesis Doctoral. Universidad de Almería.
- Russi, Daniela. et al. (2008). Material flows in Latin America: a comparative analysis of Chile, Ecuador, Mexico, and Peru, 1980-2000, *Journal of Industrial Ecology*, 12(5-6), 704-720.
- Samaniego, Pablo; Vallejo, María Cristina; Martínez-Alier, Joan (2017). Commercial and biophysical deficits in South America, 1990-2013. *Ecological Economics*, 133, 62-73.
- Sanjaume, Eulalia; Pardo-Pascuala, Josep E. (2011). Degradación de sistemas dunares. En: Sanjaume Saumell, Eulalia; Gracia Prieto, Francisco Javier (eds.), *Las dunas en España* (pp. 609-639). Madrid: Sociedad Española de Geomorfología.
- Smill, Vaclav (2001). *Energías. Una guía ilustrada de la biosfera y la civilización*. Barcelona: Crítica.
- Suárez de Vivero, Juan Luis; Rodríguez Rodríguez, José Antonio (2003). La pesca en Andalucía. En: López Ontiveros, Antonio (coord.), *Geografía de Andalucía* (pp. 670-683). Barcelona: Ariel.
- Vallejo, María Cristina (2010). Biophysical structure of the Ecuadorian economy, foreign trade and policy implications. *Ecological Economics*, 70(2), 159-169.
- Vicana Martínez-Lage, Alfonso (1999). Las extracciones de áridos en el litoral de Almería. En: *Actas de las Jornadas sobre “El litoral de Almería: Caracterización, ordenación y gestión de un espacio geográfico”* (pp. 83-110). Almería: Instituto de Estudios Almerienses de la Diputación Provincial de Almería.
- Vicana Martínez-Lage, Alfonso (2001). *Erosión costera en Almería, 1957-1995*. Almería: Ed. Instituto de Estudios Almerienses, Diputación de Almería.
- Vicana Martínez-Lage, Alfonso (2007). La Costa de Almería: desarrollo Socio-Económico y Degradación Físico Ambiental (1957-2007). *Paralelo*, 37(19), 149-189.
- West, James; Schandl, Heinz (2013). Material use and material efficiency in Latin America and the Caribbean. *Ecological Economics*, 94, 19-27.

Zazo, Caridad; Dabrio, Cristino José; Goy, José Luis (1984).
Dinámica Litoral y Ambientes Sedimentarios en el Golfo de
Almería desde el Tirreniense a la Actualidad. En: *I Congreso
Español de Geología*, Tomo I (pp. 507-522). Segovia.

SOBRE LAS AUTORAS Y AUTORES

TAMARA ARTACKER

Es investigadora asociada al Instituto de Estudios Ecuatorianos y al Centro Latinoamericano de Ecología Social (CLAES). Maestra en Estudios Críticos del Desarrollo, Doctoranda en Ecología Social (University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria). Becaria de la Academia Austríaca de las Ciencias. Sus líneas de investigación giran alrededor del desarrollo rural, los sistemas agroalimentarios, la ecología política y la soberanía alimentaria. Integrante del Grupo de Trabajo de CLACSO “Metabolismo social/ Justicia ambiental”. Correo electrónico: t.artacker@gmail.com

FELIPE BONILLA

Es psicólogo comunitario y candidato a Maestro de Estudios de la Cultura, trabaja hace cinco años en Acción Ecológica acompañando procesos comunitarios en el suroriente de la Amazonía ecuatoriana. Ha realizado intervenciones psicosociales en la cuenca del Río Villano, trabaja de cerca con el consejo de gobierno de la Nacionalidad Sapara del Ecuador (NASE) y ha escrito varios artículos sobre el conflicto territorial Sapara. Correo electrónico: felipeb@accionecologica.org

ELIZABETH BRAVO

Es bióloga, doctora en Ecología de Microorganismos (University College of Wales). Miembro de Acción Ecológica y del Grupo de Trabajo de Ecología Política de CLACSO. Coordinadora de la Red por una América Latina Libre de Transgénicos. Docente Universitaria y autora de varias publicaciones sobre ecología política y derechos de la naturaleza. Correo electrónico: ebravo@rallt.org

CARLOS CÉSPEDES-PAYRET

Es biólogo, maestro en Ciencias Ambientales (Universidad de la República) y doctorado en Ciencias Agronómicas (Institut National Polytechnique, École Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse, Francia). Docente universitario de UNCIEP, Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República, Uruguay. Especializado en ciencias del suelo, en particular, en suelos bajo expansión de cultivos comerciales con variedades de alto rendimiento. Su interés está orientado al estudio de los efectos a largo plazo del uso del suelo y sus externalidades desde una visión sistémica. Intenta discretizar cambios tiempo-espaciales en los procesos y patrones de la relación suelo-cultivo, desde un enfoque biogeoquímico. Correo electrónico: cespedes@fcien.edu.uy

ANTONIO DE LISIO

Es geógrafo, maestro en Ciencias del Ambiente (Universidad de París VII) y doctor en Ciencias (Universidad Central de Venezuela). Es profesor universitario adscrito al Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB) y a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela. Se destaca como investigador en las áreas de planificación, ecología, ambiente y desarrollo sustentable. Co-coordinador del Grupo de Trabajo de CLACSO “Metabolismo social/ Justicia ambiental”. Correo electrónico: delisioantonio@gmail.com

BRUNO DE PIERRO

Es periodista, licenciado en Periodismo (Pontificia Universidad Católica de São Paulo). Maestro en Comunicación Científica y Cultural (Laboratorio de Estudios Avanzados en Periodismo de la Universidad Estatal de Campinas), cursa Doctorado en Ciencia Ambiental (Universidad de São Paulo, Brasil). Actualmente, trabaja como especialista en comunicación en el Hospital Israelita Albert Einstein de São Paulo (SP). Fue editor adjunto de Política Científica y Tecnológica en la revista Pesquisa FAPESP. Sus líneas de investigación son gobernanza y política ambiental, comunicación científica e investigación participativa. X/Twitter: [@depierro](https://twitter.com/depierro)

OFELIA GUTIÉRREZ

Es geógrafa (Universidad de la República, Uruguay), maestra en Ciencias Ambientales (por la misma universidad), DEA (Diploma de Estudios Avanzados) en Conservación y Gestión del Medio Natural y doctora en Tecnología Ambiental y Gestión del Agua (ambos por la Universidad Internacional de Andalucía, España). Docente universitario de UNCIEP, Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República, Uruguay. Coordinadora del Área Geociencias del PEDECIBA (Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas). Investigadora Nivel I del SNI (Sistema Nacional de Investigadores). Su actividad de investigación se desarrolla en el marco del Cambio Global, explorando los efectos del cambio de uso del suelo, sinergizado por el cambio climático sobre el sistema social-ecológico. Integrante del Grupo de Trabajo de CLACSO “Metabolismo social/Justicia ambiental”. Correo electrónico: oguti@fcien.edu.uy

ALEXIS NICOLÁS IBÁÑEZ BLANCAS

Es ingeniero meteorólogo (Universidad Nacional Agraria La Molina de Lima, UNALM), maestro en Ecología Aplicada (por la misma universidad) y doctor en Tecnología Ambiental (Universidad Internacional de Andalucía, España). Actualmente, es docente del Departamento de Física y Meteorología de la UNALM. Asimismo, es investigador del Centro de Zonas Áridas, del Instituto de la Pequeña Producción Sustentable IPPS y del Centro de Pronóstico del Tiempo Atmosférico de la UNALM. Sus líneas de investigación son: Cambio climático, desertificación, conocimientos tradicionales y clima, prospectiva y escenarios de futuro. Integrante del Grupo de Trabajo de CLACSO “Metabolismo social/Justicia ambiental”. Correo electrónico: alexisibanez@lamolina.edu.pe

EDGAR ISCH L.

Es doctor en Antropología y Pedagogía. Docente de la Universidad Central del Ecuador, con investigaciones en diversas áreas de las ciencias sociales, ecología política y recursos hídricos. Ejerció las funciones de ministro de Ambiente del Ecuador y de director de Posgrados de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Está vinculado a diversas redes académicas y organizaciones sociales en defensa de los derechos humanos y de la naturaleza. Integrante del Grupo de Trabajo de CLACSO “Metabolismo social/Justicia ambiental”. Correo electrónico: edgarisch@yahoo.com

MARITZA ISLAS VARGAS

Es socióloga. Especialista en Economía Ambiental y Ecológica. Maestra en Estudios Latinoamericanos y candidata a doctora en Ciencias de la Sostenibilidad (Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM). Docente de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, con experiencia en gobierno, sociedad civil y cooperación internacional. Líneas de investigación: extractivismo, conflictos ecoterritoriales y sociología política del cambio climático. Co-coordinadora del Grupo de Trabajo de CLACSO “Metabolismo social/Justicia ambiental”. Correo electrónico: islasvm@politicas.unam.mx

PEDRO ROBERTO JACOBI

Es sociólogo, maestro en Planificación Urbana, doctor en Sociología. Profesor titular senior del Programa de Posgrado en Ciencia Ambiental del Instituto de Energía y Medio Ambiente de la Universidad de São Paulo (USP), Brasil. Coordinador del Grupo de Investigación sobre Gobernanza Ambiental - GovAmb/USP. Coordinador del Grupo de Estudios Medio Ambiente y Sociedad del Instituto de Estudios Avanzados de la USP. Editor de Ambiente e Sociedade. Miembro de INCLINE-Núcleo de Cambio Climático de la USP. Líneas de Investigación: gobernanza Ambiental, gobernanza del agua y participación Social, Emergencia y vulnerabilidad socio-climática. Integrante del Grupo de Trabajo de CLACSO “Metabolismo social/Justicia ambiental”. Correo electrónico: prjacobi@gmail.com

PAULA ROSARIO LÓPEZ-VARGAS

Es bachiller en Ingeniería Forestal (Universidad Nacional Agraria La Molina) y maestra de Recursos Naturales (Universidad Estatal de Oregón). Investigadora en el Instituto de la Pequeña Producción Sustentable. Sus temas de interés giran en torno a dinámicas socio-ecológicas en comunidades indígenas, impacto de cambio climático en poblaciones rurales y gobernanza de recursos naturales. Se ha desempeñado como asistente de investigación en proyectos de conocimiento ancestral y gobernanza forestal. Se desenvuelve profesionalmente asistiendo proyectos de desarrollo rural y cambio climático. Correo electrónico: paulalopezvargas6870@gmail.com

CARLOS ANTONIO MARTÍN SORIA DALL'ORSO

Es abogado por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Maestro en Ciencias Sociales con mención en Estudios Amazónicos (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO — Sede Ecuador), doctor en Filosofía (Universidad Flinders de Australia del

Sur). Formador de políticas y docente con experiencia en desarrollo de legislación y monitoreo de su cumplimiento. Trabaja con el gobierno, la academia, la sociedad civil y la cooperación internacional. Consultor para la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica, la FAO, Helvetas, USAID, CIFOR, entre otros. Integrante del Grupo de Trabajo de CLACSO “Metabolismo social/Justicia ambiental”. Correo electrónico: carlosantoniomartin@gmail.com

CHIARA OLIVIERI

Es graduada en Lenguas Modernas y sus Literaturas y Estudios Árabes e Islámicos, maestra en Estudios de Asia Oriental (UGR), doctora en Estudios Migratorios (UGR-UJA-UPO). Investigadora postdoctoral del Programa Margarita Salas (CES/UC-UGR). Es docente en varios Posgrados en la Universidad de Granada y co-directora del Seminario Epistemologías Socioambientales en el Curso de Epistemologías del Sur (CLACSO). Forma parte del Grupo de Investigación HUM952-STAND (UGR). Correo electrónico: olivieric@ugr.es

ANTONIO ORTEGA SANTOS

Es doctor en Historia Contemporánea (Universidad de Granada). Es profesor titular de Historia Contemporánea. Investigador responsable del Grupo STAND (South Training Action Network of Decoloniality), Institución Asociada CLACSO y de la Red Universitaria Española de Historia Ambiental (RUEDHA), ambas en la Universidad de Granada. Ha sido Investigador Invitado en el IIES (UNAM), Universidad de Yale (Estados Unidos), Universidad de Lisboa (Portugal), École des Hautes Études en Sciences Sociales (París, Francia), Universidad Autónoma Baja California Sur (México), UNICAUCA (Colombia) y Fundación Antonio Núñez Jiménez (La Habana, Cuba). Líneas de investigación: extractivismo territorial y costero, conflictividad socioambiental, comunalidad, resiliencia territorial y herramientas transicionistas (agroecología, sistemas alimentarios, pesquería comunitaria) para mitigación del impacto del cambio climático. Integrante del Grupo de Trabajo de CLACSO “Metabolismo social/Justicia ambiental”. Correo electrónico: aortegas@ugr.es

DANIEL PANARIO

Es geomorfológico, ingeniero agrónomo (Universidad de la República, Uruguay), DEA (Diploma de Estudios Avanzados) en Conservación y Gestión del Medio Natural y doctor en Tecnología Ambiental y Gestión del Agua (ambos por la Universidad Internacional de Andalucía, España). Posiciones actuales: profesor titular y director del Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias, Universidad de la

República, Uruguay. Coordinador del Posgrado en Ciencias Ambientales. Investigador Nivel II del SNI (Sistema Nacional de Investigadores). Investigador del Área Geociencias - PEDECIBA (Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas). Su actividad de investigación se ha centrado sobre aspectos ambientales en el marco del Cambio Global, en particular de dos de sus componentes: cambio de uso del suelo y cambio climático, siempre explorando la interdisciplinariedad. Integrante del Grupo de Trabajo de CLACSO “Metabolismo social/Justicia ambiental”. Correo electrónico: panari@fcien.edu.uy

ROSABEL SOTOLONGO GUTIÉRREZ

Es licenciada en Estudios Socioculturales, maestra en Ciencias Sociales (Universidad de la Habana), doctoranda en Estudios Latinoamericanos (Universidad Nacional Autónoma de México). Investigadora del Instituto de Filosofía de Cuba, Grupo de Estudio sobre Medio Ambiente y Sociedad. Estudios sobre violencias políticas y fundamentalismos religiosos en América Latina, en Departamento Ecuménico de Investigaciones, Costa Rica. Principales líneas de trabajo: perspectivas epistémicas socio filosóficas sobre la relación poder-ambiente y ecología política latinoamericana. Integrante del Grupo de Trabajo de CLACSO “Metabolismo social/Justicia ambiental”. Correo electrónico: sotolongogutierrez@gmail.com

MARCOS TAVARES

Es biólogo, maestro en Desarrollo y Medio Ambiente (Universidad Federal de Pernambuco, Recife, Brasil). Doctorando en el Programa de Posgrado en Ciencia Ambiental (Instituto de Energía y Medio Ambiente de la Universidad de São Paulo, Brasil). Becario de la Coordinación para el perfeccionamiento del personal de la Enseñanza Superior, CAPES. Sus líneas de investigación giran en torno a la justicia climática, la vulnerabilidad socio-climática, las políticas públicas y el cambio climático.

LILIANA TERRADAS

Es licenciada en Ciencia Política, maestra en Ciencia Política opción Políticas Públicas, maestra en Ciencias Ambientales (Universidad de la República, Uruguay), doctora en Ecología Funcional y Aplicada (Universidad de León, España). Se desempeña como investigadora asociada en el Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias de la Universidad de la República. Sus líneas de investigación buscan integrar, teórica y prácticamente, perspectivas de la ciencia política, la geografía económica y social y la ecología teniendo como eje conductor las externalidades generadas por el cambio de uso del

suelo asociado a la siembra en grandes extensiones de monocultivos transgénicos. Integrante del Grupo de Trabajo de CLACSO “Metabolismo social/Justicia ambiental”. Correo electrónico: terradas@fcien.edu.uy

URPHY VÁSQUEZ BACA

Es ingeniera en Recursos Naturales y Energías renovables. Maestra en Gestión y Política de la Innovación y la Tecnología (Escuela de Posgrado de la Pontificia Universidad Católica de Perú, PUCP), con estudios de posgrado en Economía Circular (Universidad de Berkeley, Estados Unidos) y en Economía Solidaria e Innovación Social (Universidad de Salamanca, España, y Silicon Valley, USA). Diplomada en Diseño y Gestión de Proyectos Sociales (Facultad de Letras y Ciencias Humanas de la PUCP). Docente TPA de pre y posgrado e investigadora del Departamento de Ciencias Sociales PUCP y CISEPA. Ejecutiva del Departamento de Ingeniería de la PUCP. Coordinadora e investigadora del Equipo TINKUY: Energía, Territorio y Cambio Climático del INTE-PUCP. Miembro de la Red de Inclusión Energética Latinoamericana (Red IEL). Co-coordinadora del Grupo de Trabajo de CLACSO “Metabolismo social/Justicia ambiental”. Correo electrónico: urphy.vasquez@pucp.edu.pe

IVONNE YÁNEZ

Es bióloga. Desde hace más de 20 años coordina el tema de energía y cambio climático y servicios ambientales en Acción Ecológica. Es parte del *Advisor Committee del Proyecto ERC EnvJustice*, dirigido por el Profesor Joan Martínez Alier. Correo electrónico: ivonney@accionecologica.org

ÁNGELA ZAMBRANO

Es licenciada en Ciencias de la Educación, especialización Biología y Química (Universidad Central del Ecuador), maestra en Docencia Universitaria y Administración Educativa (Universidad Tecnológica Indoamérica), doctorada en Biología (Universidad Central del Ecuador). Docente titular a tiempo completo en la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, carrera en Pedagogía de la Historia y las Ciencias Sociales. Consultora, como ejecutora y evaluadora, de programas y proyectos en líneas de investigación relacionadas con educación en general, educación ambiental y desarrollo sustentable, auditorías ambientales y control ambiental, riego y drenaje, género y derechos humanos. Integrante del Grupo de Trabajo de CLACSO “Metabolismo social/Justicia ambiental”. Correo electrónico: ecoangela@yahoo.com

COLECCIÓN GRUPOS DE TRABAJO

A partir de la mirada crítica de once investigadoras y once investigadores de diferentes países de América Latina, el Caribe y Europa, los textos aquí reunidos exponen, a través de diversos casos de estudio, el carácter exterminista del metabolismo social capitalista, sus impactos destructivos en los territorios y en las comunidades latinoamericanas y caribeñas, y la apremiante necesidad de transitar hacia un metabolismo que, anclado en las necesidades locales, tenga como principio y horizonte a la justicia ambiental.

De la Presentación.

Patrocinado por



Agencia Sueca
de Desarrollo Internacional



CLACSO

Consejo Latinoamericano
de Ciencias Sociales
Conselho Latino-americano
de Ciências Sociais