



# Argumentos Estudios críticos de la sociedad

Actores y política frente  
al cambio climático



**Argumentos. Estudios críticos de la sociedad**, es una publicación cuatrimestral editada por la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco (UAM X). Creada en 1987, ha registrado cambios en su perfil editorial, su estructura y presentación.

Con base en el análisis de temas de actualidad, que son abordados tanto teórica como empíricamente por profesionales de la comunidad académica nacional e internacional, independientemente de la corriente disciplinaria a la que pertenezcan, su objetivo es abrir nuevos espacios para la discusión y difusión de las ideas en el campo de las ciencias sociales y humanidades.

Comprometida con la calidad académica y la investigación, acoge en sus páginas un eje temático, articulado alrededor de acontecimientos relevantes y los grandes debates de la actualidad. También integra aportes a la investigación escritos por especialistas, así como entrevistas, reseñas analíticas y otros materiales.

Concebida por un grupo de reconocidos investigadores, somete a dictamen académico todos los artículos que la integran, garantizando así su calidad; está dirigida hacia un público académico especializado y, en general, hacia lectores interesados en conocer distintos puntos de vista sobre los temas más relevantes de la actualidad.

#### **Aparece en los siguientes catálogos:**

##### **Nacionales**

- Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica (CONACYT)
- Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades (Clase)
- Catálogo comentado de revistas mexicanas sobre educación e investigación educativa (Catmex)
- Hemeroteca y biblioteca digital de habla hispana in4mex (Infourmex)
- Índice de Revistas sobre Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE)
- Directorio de Publicaciones Seriadas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (LATINDEX)
- Catálogo Biblioteca Iberoamericana

##### **Internacionales**

- Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc)
- Scientific Electronic Library Online (SciELO)
- Directory of Open Access Journal (DOAJ)
- e-revistas. Plataforma Open Access de Revistas Científicas Electrónicas Españolas y Latinoamericanas
- Latin American Periodicals Tables of Contents (LAPTOC)

Es distribuida a escala nacional e internacional en 170 instituciones y por medio de una red comercial está en toda la república.



**Argumentos  
Estudios críticos  
de la sociedad**



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

**Rector general:** Eduardo Abel Peñalosa Castro  
**Secretario general:** José Antonio de los Reyes Heredia

## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA-XOCHIMILCO

**Rector:** Fernando de León González  
**Secretario:** Mario Alejandro Carrillo Luvianos

## DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

**Directora:** Dolly Espínola Frausto  
**Secretaría académica:** Silvia Pomar Fernández  
**Jefe de la Sección de Publicaciones:** Miguel Ángel Hinojosa Carranza

Tiraje: 300 ejemplares

DR © 2020 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Universidad Autónoma Metropolitana  
Unidad Xochimilco  
Calzada del Hueso 1100  
Colonia Villa Quietud, Coyoacán  
04960, Ciudad de México

**Argumentos. Estudios críticos de la sociedad**, número 92, enero-abril 2020, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Autónoma Metropolitana por medio de la Unidad Xochimilco, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Prolongación Canal de Miramontes 3855, Col. Ex-Hacienda San Juan de Dios, Alcaldía Tlalpan, C.P. 14387, Ciudad de México; y Calzada del Hueso 1100, Colonia Villa Quietud, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04960, Ciudad de México. Página electrónica: <http://argumentos.xoc.uam.mx> y dirección electrónica: [argumentos@correo.xoc.uam.mx](mailto:argumentos@correo.xoc.uam.mx). Editor responsable: Rafael Reygadas Robles Gil. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Título No. 04-1999-110316080100-102, ISSN-e en trámite, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Certificado de Licitud de Título número 5303 y Certificado de Licitud de Contenido número 4083, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa por Vaksu editores, Gallo 40, Colonia Granjas Banthí, C.P. 76805, San Juan del Río, Querétaro, Tel. (427) 264 32 72, [vaksu.editores@gmail.com](mailto:vaksu.editores@gmail.com). Distribución: librería de la UAM-Xochimilco, Edificio Central, planta baja, tels. (55) 5483 7328 y 29 [<http://libreria.xoc.uam.mx/index.html>]. Este número se terminó de imprimir en la Ciudad de México el 28 de marzo de 2020.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Se permite la reproducción parcial o total de esta obra siempre y cuando se haga sin fines de lucro y se cite la fuente original de la misma.

Impreso y hecho en México / Printed and made in Mexico



# Argumentos Estudios críticos de la sociedad



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
UNIDAD XOCHIMILCO    División de Ciencias Sociales y Humanidades

Casa abierta al tiempo



**Argumentos  
Estudios críticos  
de la sociedad**

**Director, Rafael Reygadas Robles Gil**

**Comité editorial**

Javier Esteinou Madrid (UAM Xochimilco) / Carmen Patricia Ortega (UAM Xochimilco)  
Nicolás Rodríguez González (Universidad de la República, Uruguay) / Kathia Núñez Patiño (Unach)  
Elsie Mc Phail Fanger (UAM Xochimilco) / Jaime Osorio (UAM Xochimilco)  
Roberto García Jurado (UAM Xochimilco) / Martha Angélica Olivares Díaz (UACM)

**Consejo científico**

Ambrosio Velasco Gómez (IIF-UNAM) / Antônio Carlos Lessa (Universidad de Brasilia)  
Atilio Boron (UBA, Buenos Aires) / Carlos Antonio Aguirre Rojas (IIS-UNAM)  
Francisco Venegas-Martínez (IPN) / François Lartigue Menard (CIESAS)  
Jorge Basave Kunhardt (IIEc-UNAM) / Michel Husson (IRES, París)  
Michael Löwy (CNRS, París) / Paulina Fernández Christlieb (CEIICH-UNAM)  
Sonia Rose (Universidad Toulouse Le Mirail)  
Raúl Zibechi (Multiversidad Franciscana de América Latina, Montevideo)

**Editor responsable:** Rafael Reygadas Robles Gil

**Coordinadora de este número:** Angélica Rosas Huerta

**Asistente editorial:** Jesús E. López López

**Fotografía:** Anna Zivian

**Diseño de cubierta:** Iraís Hernández Güereca

<http://argumentos.xoc.uam.mx>

## 7 Presentación

### DOSSIER

#### Actores y política frente al cambio climático

- 15 **Olivia Marín Álvarez** • A la orilla del abismo: una mirada al sistema internacional de negociaciones climáticas
- 35 **José Clemente Rueda** • **Rocío del Carmen Vargas** • De la Gran Ambición a la emergencia climática: ¿el tiempo se está acabando?
- 55 **Angélica Rosas Huerta** • **María Griselda Günther** • Un acercamiento institucional a la gestión del agua ante el cambio climático en la Ciudad de México
- 81 **Fabiola S. Sosa Rodríguez** • Los impactos del cambio climático en la gestión del agua en la Ciudad de México: la urgencia del fortalecimiento de las capacidades de adaptación
- 105 **Mariana Saidón** • **María Belén Levatino** • **Mirta Geary** • Tecnologías en territorios subnacionales argentinos y agendas públicas: ¿tensión con los compromisos de mitigación del cambio climático asumidos en París?
- 131 **Lucas M. Figueroa** • **Elisabeth Mohle** • Aprendizajes de política ambiental comparando las leyes nacionales de bosques nativos y glaciares en Argentina

**157 Rodrigo I. Liceaga • Carmen P. Rodríguez • El alimento como tecnología, obesidad y cambio climático**

**183 Pablo Sigfrido Corte Cruz • Modelos VAR y VEC para los gastos de protección ambiental para México**

#### **DIVERSA**

**207 Carlos Arturo Olarte Ramos • El “rostro” lingüístico de la discriminación hacia el colectivo homosexual**

**227 Rafael Reygadas Robles Gil • Análisis de 16 años de acompañar procesos de sistematización de experiencias y de elaboración de memoria colectiva**

#### **RESEÑAS**

**259 Elvira Noemí Pérez Ramírez • Hacia la construcción de una sustentabilidad integral**

**267 LOS AUTORES**



## PRESENTACIÓN

El cambio climático se ha constituido como uno de los principales problemas ambientales globales que enfrenta la humanidad, se cataloga como el de mayor factor de riesgo para los ecosistemas y la existencia humana por las amenazas asociadas a cambios en los patrones de temperatura y precipitación (en la tierra y el mar), alteración de regímenes hídricos, subida del nivel del mar, retroceso de glaciares, intensificación de fenómenos climáticos extremos, como huracanes, entre otros. Aunado al fuerte impacto negativo social y económico que provoca.

Actualmente, el cambio climático se reconoce como un problema público que debe ser atendido desde diferentes frentes y con la participación de múltiples actores. A través de los años no sólo se ha incorporado en las agendas de los organismos internacionales, sino también en las de los gobiernos nacionales y locales y de la sociedad civil. Desde hace un par de décadas se cuenta con políticas orientadas directa e indirectamente a lograr que nuestras sociedades mitiguen las emisiones de gases de efecto invernadero, se adapten a los impactos del cambio climático y reduzcan los riesgos que enfrentan ante sus amenazas. Políticas que se diferencian no sólo por las particularidades de los impactos del cambio climático en un territorio, sino también por las capacidades con las que cuentan los gobiernos para su formulación e implementación. “Actores y política frente al cambio climático”, dossier de este número de *Argumentos. Estudios críticos de la sociedad*, busca reflexionar en torno a ello.

Los dos primeros artículos centran su mirada en los actores y acuerdos internacionales desarrollados para la atención del cambio climático. El primero, “A la orilla del abismo: una mirada al sistema internacional de negociaciones climáticas”, de Olivia Marín Álvarez, analiza los principales factores inherentes al funcionamiento de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático que han impedido la creación de un acuerdo climático internacional que garantice la solución del problema de cambio climático y que, al mismo tiempo, sea cumplido por las partes. La autora parte de la premisa de que tal fracaso se debe a factores inherentes al

funcionamiento de la propia Convención y que para superarlos será necesario conciliar los imperativos ambientales con los de crecimiento económico y desarrollo de las naciones, en vez de jerarquizarlos y supeditar la conservación ecológica a los demás, tal como quedaron establecidos en los preceptos de la Cumbre de Río, en 1992.

El segundo artículo, “De la Gran Ambición a la emergencia climática: ¿el tiempo se está acabando?”, de José Clemente Rueda Abad y Rocío del Carmen Vargas Castilleja, explora, desde la gobernanza climática multinivel, elementos que ayudan a entender la cuestión climática desde la Cumbre de París al momento actual. Los autores plantean que en este periodo se han presentado procesos de modificación discursiva en el contexto climático, la elaboración multilateral de mecanismos de control para la reducción de emisiones, así como la aparición de nuevos actores interesados en el tema. Entre sus conclusiones destaca que los impactos del clima ya están sucediendo en todo el mundo y por la complejidad del problema y ante la evidente parálisis en los procesos de negociación del sistema de Naciones Unidas en el contexto climático, debería pensarse en explorar nuevas salidas para la toma de decisiones en las Conferencias de las Partes, las cuales permitan que la gobernanza climática vaya más allá de la contabilización de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Los siguientes cinco artículos presentan reflexiones sobre instrumentos y acciones de políticas que se han diseñado e implementado en diferentes sectores y niveles de gobierno para atener el cambio climático, así como del papel que desempeña la información para la toma de decisiones por parte de los gobiernos y de la propia sociedad. Así, el artículo “Un acercamiento institucional a la gestión del agua ante el cambio climático en la Ciudad de México”, de Angélica Rosas Huerta y María Griselda Günther, presenta un análisis de los instrumentos de política que el gobierno de la Ciudad de México ha construido en el sector hídrico para lograr una adaptación a los efectos del cambio climático. Las autoras indagan sobre los facilitadores y barreras institucionales que le han permitido o impedido al gobierno de la ciudad lograr una efectividad de dichos instrumentos. Los principales hallazgos de esta investigación apuntan a que los escasos recursos humanos y económicos, así como el modelo de gestión dominante de los recursos hídricos representan barreras institucionales que limitan las acciones implementadas por el gobierno de la Ciudad de México en el sector hídrico para lograr una adaptación al cambio climático.

El cuarto artículo, “Los impactos del cambio climático en la gestión del agua en la Ciudad de México: la urgencia del fortalecimiento de las capacidades de adaptación”, de Fabiola S. Sosa Rodríguez, reflexiona sobre la gestión del agua que se ha desarrollado para atender los principales riesgos que ha enfrentado la Ciudad de México a lo largo de la historia. Para ello, realiza una evaluación cualitativa de los eventos extremos y la frecuencia con la que ocurren en la ciudad. De igual forma, para identificar los

impactos climáticos que se enfrentarían en la capital del país, de no llevar a cabo las acciones requeridas, la autora analiza 24 modelos climáticos regionales para tres horizontes de tiempo de la Cuenca de México. Entre los hallazgos que destaca se encuentran los siguientes: las sequías son los eventos que más afectan a la ciudad, sin embargo, son los que menos atención reciben; y las medidas desarrolladas no han sido exitosas para crear las capacidades de adaptación para enfrentar los impactos del cambio climático.

El quinto artículo, “Tecnologías en territorios subnacionales argentinos y agendas públicas: ¿tensión con los compromisos de mitigación del cambio climático asumidos en París?”, de Mariana Saidón, María Belén Levatino y Mirta Geary, parte de un estudio comparativo de tres casos donde el gobierno argentino –nacional y algunos subnacionales– impulsa ciertas tecnologías –la termo-valorización de residuos domiciliarios en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la fractura hidráulica en Mendoza y la utilización de agroquímicos en Santa Fe–; las autoras buscan indagar si este impulso dificulta o promueve el cumplimiento de los compromisos de mitigación asumidos en el Acuerdo de París; concluyen que las tecnologías impulsadas por los gobiernos no son óptimas para responder a los compromisos asumidos, sin embargo, se adoptan aludiendo a “necesidades” apremiantes.

El sexto artículo lleva por título “Aprendizajes de política ambiental comparando las leyes nacionales de bosques nativos y glaciares en Argentina”, de Lucas M. Figueroa y Elisabeth Mohle, quienes a partir de un estudio comparativo entre dos instrumentos jurídicos ambientales en Argentina –la Ley Nacional de Bosques Nativos y la Ley Nacional de Glaciares, directamente relacionadas con el cambio climático–, se preguntan sobre ¿cuáles son las condiciones necesarias que hacen que una política ambiental nacional sea adoptada y puesta en práctica por las jurisdicciones provinciales? Los autores buscan demostrar que, más allá de la implementación de cada una de las leyes en las provincias, también hay diferencias en la adopción y puesta en práctica entre una ley y la otra.

Los últimos dos artículos centran su atención en aspectos poco tratados respecto del cambio climático pero necesarios de reflexionar. “El alimento como tecnología, obesidad y cambio climático”, de Rodrigo Iván Liceaga Mendoza y Carmen Paulina Rodríguez, pone énfasis en la relación entre alimento, tecnología, capitalismo y colonialismo como elementos indisolubles que han devenido en las condiciones climáticas actuales. Los autores indagan y centran su estudio en la relación existente entre el alimento y la tecnología, parten de las consideraciones de la ecología política y profundizan en el cuestionamiento de lo tecnológico como “instrumentalidad” construida desde una metafísica occidental. Proponen un horizonte ético-político que considere al alimento como un ser que siempre parte de la comunidad.

El artículo final de este dossier, “Modelos VAR y VEC en los gastos de protección ambiental para México”, de Pablo Sigfrido Corte Cruz, mide los impactos de la inversión bruta y la tasa de interés real en los recursos naturales, representados por los gastos de protección ambiental para México. La hipótesis central es que variaciones de la inversión y la tasa de interés generan grandes impactos en los gastos de protección ambiental, pero variaciones en los últimos también lo hacen, sólo que en una medida menor. Para comprobarla, el autor realiza un análisis de estas dos variables a partir de las series de tiempo para desarrollar, ya sea en su caso, un Vector Autorregresivo o un modelo de Vector de Corrección de Error. El autor concluye, entre otros aspectos, que los procesos de ajuste de los gastos de protección ambiental son lentos ante impactos de la inversión y la tasa de interés.

En la sección Diversa de este número se incluye el artículo “El ‘rostro’ lingüístico de la discriminación hacia el colectivo homosexual”, de Carlos Arturo Olarte Ramos, quien reflexiona sobre la necesidad de establecer vínculos comunicativos de aceptación a las diferencias y a la diversidad, que abonen al reconocimiento y resignificación de la homosexualidad. Para cerrar este apartado, se incluye un ensayo de Rafael Reygadas Robles Gil, quien nos presenta un “Análisis de 16 años de acompañar procesos de sistematización de experiencias y de elaboración de memoria colectiva”, en el que reflexiona y analiza las prácticas e implicaciones que se tienen como profesores y estudiantes al acompañar algunas problemáticas cruciales de movimientos sociales, organizaciones ciudadanas y comunidades rurales e indígenas.

El número 92 de *Argumentos. Estudios críticos de la sociedad*, cierra con una reseña del libro *Tendiendo puentes para una sustentabilidad integral*, coordinado por Aleida Azamar Alonso y Jaime Matus Parada. En esta reseña, Elvira Noemí Pérez Ramírez señala que el texto nos introduce a las bases para crear una conciencia de sustentabilidad; se reseñan las ocho aportaciones que definen las particularidades y los escenarios donde la sustentabilidad puede ser visible o mejorada en nuestro país a partir de un trabajo interdisciplinario de los investigadores.

Angélica Rosas Huerta  
Universidad Autónoma Metropolitana  
Unidad Xochimilco





# DOSSIER

Actores y política  
frente al cambio climático







## A la orilla del abismo: una mirada al sistema internacional de negociaciones climáticas

### At the edge of the abyss, a view of the international system of climate change negotiations

Olivia Marín Álvarez

**E**l presente artículo analiza los principales obstáculos dentro del esquema de negociaciones multilaterales, establecido por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, que han impedido darle una respuesta adecuada al problema. Con este fin, se parte de la premisa de que tal fracaso se debe a un conjunto de factores, inherentes al funcionamiento de la Convención: el principio de responsabilidad común pero diferenciada, la adopción de la estrategia de las Contribuciones Previstas Determinadas a Nivel Nacional y la incapacidad de las instituciones internacionales para crear mecanismos efectivos de sanciones al incumplimiento. Asimismo, ofrece posibles respuestas para superar tales obstáculos y solucionar el fenómeno.

Palabras clave: cambio climático, instituciones internacionales, incumplimiento, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

**T**his article analyzes the main difficulties in the multilateral negotiations system, established by the United Framework Convention on Climate Change, which have prevented an adequate response to the problem. Thus, it proceeds from the premise that this failure is due to a group of factors inherent to the operation of the Convention: the common but differentiated responsibilities principle, the adoption of the Intended National Determined Contributions strategy and the incapacity of the international institutions for creating effective sanction mechanisms for non-compliance. Additionally, it offers possible answers to overcome those obstacles and solve the problem.

Key words: climate change, international institutions, non-compliance, United Framework Convention on Climate Change.

Fecha de recepción: 13 de febrero de 2020

Fecha de dictamen: 26 de marzo de 2020

Fecha de aprobación: 29 de junio de 2020

## CAMBIO CLIMÁTICO, UN PROBLEMA DE TODOS

Las negociaciones sobre cambio climático<sup>1</sup> a escala mundial poseen una larga historia de frustraciones, incumplimientos y errores en el modo de conducirlos. La entrada en vigor de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático<sup>2</sup> (CMNUCC), en 1994, y la adopción del Protocolo de Kyoto<sup>3</sup> (PK) en su tercera Conferencia de las Partes (COP), en 1997, constituyeron los primeros pasos para el establecimiento de obligaciones en lo referente a la reducción de emisiones de gases con efecto invernadero<sup>4</sup> (GEI) y contracción de compromisos concretos por los Estados para actuar al respecto.

No obstante, a más de dos décadas de tales acuerdos, el fenómeno continúa como uno de los grandes asuntos sin resolver. Mientras tanto, sus efectos se acrecientan. Según el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), en 2013, la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera era 40% mayor que en la época preindustrial;<sup>5</sup> las olas de calor y grandes tormentas se volvieron más frecuentes desde la década de 1950 y el hielo del Ártico se redujo aproximadamente

---

<sup>1</sup> En 1992, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) definía al fenómeno como “un 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 periodos de tiempo comparables” (ONU, 1992:3).

<sup>2</sup> La CMNUCC fue acordada el 9 de mayo de 1992 y entró en vigor el 24 de marzo de 1994. Sus decisiones abarcan aspectos relativos al cambio climático, tales como la mitigación de emisiones de gases con efecto invernadero, la adaptación a los impactos del fenómeno, además del fomento al financiamiento y la transferencia de tecnología hacia países en desarrollo. Se enfoca en la regulación de los seis gases principales producidos por la acción humana: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), y tres gases industriales fluorados: hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), hidrofluorocarbonos (HFC) y perfluorocarbonos (PFC). A pesar de que los clorofluorocarbonos (CFC) también constituyen un gas con efecto invernadero, se encuentran regulados por el Protocolo de Montreal (1987) relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono y, por tanto, no se incluyen dentro del ámbito de acción de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

<sup>3</sup> Disponía la reducción de emisiones de gases con efecto invernadero “a un nivel inferior en no menos de 5% al de 1990 en el periodo comprendido entre los años 2008 y 2012” (ONU, 1998:3) por los países considerados como desarrollados (según el criterio empleado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), los cuales se encontraban incluidos en el Anexo 1 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

<sup>4</sup> Se les denomina a aquellos gases que, al aumentar su concentración en la atmósfera, impiden que parte del calor acumulado en la Tierra salga al exterior.

<sup>5</sup> Por periodo preindustrial se entiende el comprendido entre 1850 y 1900 (IPCC, 2018:56).

3.8% por década desde 1979. Asimismo, la superficie de la Tierra se ha calentado en, aproximadamente, 1 °C de 1880 a 2017 y, si el incremento se mantiene al ritmo actual, es probable que se alcance un aumento de 1.5 °C entre 2030 y 2050 (IPCC, 2018).

En 2015, en París, durante las sesiones de la COP 21, se lograba un tratado para regular las emisiones de GEI a partir de 2021. No obstante, la proyección resultante de dicho acuerdo conduce a un ascenso de la temperatura en 3 °C para 2100 (ONU, 2016). Por ello, las acciones para combatir el fenómeno no pueden limitarse solamente a aquellas planteadas en el marco del Convenio.

De igual forma, la temática no puede ser resuelta unilateralmente, o desde las labores de algunas de las partes implicadas; sino que requiere de la cooperación del sistema internacional en su conjunto. En palabras del profesor e investigador Thomas Weiss (2013:102), “es tonto esperar que la suma de las políticas individuales de gobiernos poderosos, basadas en intereses nacionales, resolverá con dignidad, eventualmente, de alguna forma, las amenazas a la supervivencia humana”.<sup>6</sup>

Las dos grandes dificultades que enfrenta la solución al tema radican en que los objetivos planteados no reflejan los requerimientos de la comunidad científica para limitar los efectos del fenómeno; y en el incumplimiento de los compromisos adquiridos en los tratados internacionales.

La respuesta a ambos problemas requiere la formulación e implementación de políticas climáticas que permitan tanto “la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático” (ONU, 1992:3), como la coherencia entre las responsabilidades que se adquieren en los convenios y las acciones que se ponen en práctica para cumplirlos.

Debido a ello, el presente artículo analiza los principales obstáculos dentro del esquema de negociaciones multilaterales sobre el tema, establecido por la CMNUCC, que han impedido la puesta en práctica de una respuesta adecuada al problema y propone formas de solucionarlos. Con este fin, se parte de la premisa de que existe un conjunto de factores inherentes al funcionamiento de la Convención y al modo de conducir las negociaciones que han provocado el fracaso en su objetivo de regular las emisiones de GEI y en garantizar el cumplimiento de los acuerdos internacionales al respecto.

---

<sup>6</sup>Traducción propia del original: It is a fool's errand to hope that the sum of individual powerful government policies based on national interests will somehow eventually solve threats to human survival with dignity.

Tales factores pueden encontrarse en la asignación de responsabilidades a los países desarrollados, mediante el principio de responsabilidad común pero diferenciada;<sup>7</sup> el empleo de la estrategia de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional<sup>8</sup> (INDC, por sus siglas en inglés) para determinar las obligaciones de reducción de las naciones; así como la debilidad de las instituciones internacionales y su incapacidad para establecer mecanismos efectivos de sanciones al incumplimiento.

Con tal propósito, el trabajo se divide en tres partes: la primera analiza estos tres factores, su influencia en el fallo de las negociaciones internacionales sobre cambio climático y las posibles estrategias para solucionarlos; la segunda señala la necesidad de un cambio en el funcionamiento de la CMNUCC si se espera resolver el problema y señala la dirección hacia la cual debiera dirigirse esta transformación. Finalmente, en las conclusiones se resaltan los principales hallazgos del artículo.

#### EL SISTEMA INTERNACIONAL DE NEGOCIACIONES CLIMÁTICAS, ¿EL MEJOR DE LOS MUNDOS POSIBLES?

Tradicionalmente, la obligación de reducir las emisiones de GEI ha recaído en los países desarrollados. En el escenario internacional, ello se materializó en el principio de responsabilidad común pero diferenciada, el cual fue establecido en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, durante las sesiones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (también conocida como Cumbre de la Tierra) e incorporado en la declaración fundacional de la CMNUCC (ONU, 1992).

Si bien existe el consenso de que la disminución global de la concentración de dióxido de carbono equivalente<sup>9</sup> (CO<sub>2</sub>e) en la atmósfera constituye la respuesta al

---

<sup>7</sup> Establece lo siguiente: “Tomando nota de que, tanto históricamente como en la actualidad, la mayor parte de las emisiones de gases de efecto invernadero del mundo han tenido su origen en los países desarrollados, que las emisiones per cápita en los países en desarrollo son todavía relativamente reducidas, la proporción del total de emisiones originada en esos países aumentará para permitirles satisfacer sus necesidades sociales y de desarrollo. Reconociendo que la naturaleza mundial del cambio climático requiere la cooperación más amplia posible de todos los países y su participación en una respuesta internacional efectiva y apropiada, de conformidad con sus responsabilidades comunes pero diferenciadas, sus capacidades respectivas y sus condiciones sociales y económicas” (ONU, 1992:1).

<sup>8</sup> Constituyen el compromiso voluntario de reducción de emisiones de cada país.

<sup>9</sup> De acuerdo con el IPCC (2013), es la cantidad de emisiones que causaría el mismo forzamiento radioactivo en un periodo determinado, al emitir una cantidad de gas de efecto invernadero o

cambio climático, las dificultades comienzan cuando se requiere determinar los niveles de recorte que debe asumir cada país, pues en el plano nacional los costos de tal reducción no son similares, sobre todo para los Estados con elevadas emisiones, resultantes de estructuras productivas basadas, en su mayoría, en el empleo de combustibles fósiles, donde, generalmente, impera el precepto de no poner en peligro el crecimiento económico por lograr el cumplimiento.

En la práctica, esto condujo a que el cuidado del entorno quedara supeditado a los imperativos económicos. Al respecto, Barbara Unmüßig (2012:12) señalaba:

Este magnífico consenso multilateral quedó atascado en medio de la dinámica económica neoliberal. Los países industrializados quebrantaron muchas veces el compromiso de Río y no contuvieron su modelo expansivo. Los antiguos países industrializados nunca han prescindido de su uso excesivo del patrimonio natural global, aun habiendo incrementado su eficiencia. Nunca les dieron cabida a los países emergentes y en vías de desarrollo. Por su parte, los países en vías de desarrollo comprendieron equivocadamente su responsabilidad compartida, pero diferenciada, como una opción de copiar los modelos de consumo y producción del Norte y de proveerlo de productos masivos y de recursos y materias primas de todo tipo.

Tal situación ha dado lugar a una disputa entre ambos grupos de naciones, en lo referente a las cuotas de mitigación de cada uno en los acuerdos sobre cambio climático y ha sido la causa del fracaso de todas las negociaciones posteriores a la creación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Así, en 2001, Estados Unidos se negaba a ratificar el PK, durante el primer mandato del presidente George W. Bush. En carta a los senadores Chuck Hagel, Jesse Helms, Larry Craig y Pat Roberts, el entonces presidente estadounidense señalaba que el tratado ocasionaría un grave daño a la economía del país, además de apuntar que China producía la mayor parte de las emisiones a nivel global y, sin embargo, no contraía ninguna obligación con el Protocolo (Estrada, 2012).

Años más tarde, en 2009, la Cumbre de Copenhague fracasaba en su objetivo<sup>10</sup> de lograr un acuerdo que permitiera limitar el incremento de la temperatura a 2 °C,

---

una mezcla de éstos. Se obtiene multiplicando la emisión de un gas de efecto invernadero por su potencial de calentamiento global en un periodo determinado. Se expresa en partes por millón en volumen (ppmv).

<sup>10</sup> Tenía como fin la creación de un nuevo acuerdo –el cual entraría en vigor en 2012, después de concluido el periodo de compromiso de Kyoto– que permitiera limitar el aumento de la temperatura a 2 °C.

precisamente por las divergencias entre los mayores emisores del planeta –pertenecientes a ambos grupos de naciones– en lo relativo a las cifras de mitigación de cada parte.

Según Liang (2010:66), la noción de las emisiones históricas posee varias implicaciones políticas de gran importancia. En primer lugar, constituye una estrategia de retraso, mediante la cual los países en desarrollo pueden ganar tiempo para perseguir su agenda de crecimiento sin preocuparse por tener que realizar costosos ajustes, con el fin de cumplir los objetivos a corto y mediano plazo. Si las naciones desarrolladas, por su parte, aceptan este compromiso tendrán que asumir un mayor peso en la reducción del cambio climático y en el esfuerzo de ayudar a los países en desarrollo a implementar formas más novedosas de lograr el crecimiento económico. Ello disminuirá efectivamente los efectos del problema y permitirá ahorrar algunas cuotas de emisiones para la industrialización tardía de estos últimos.

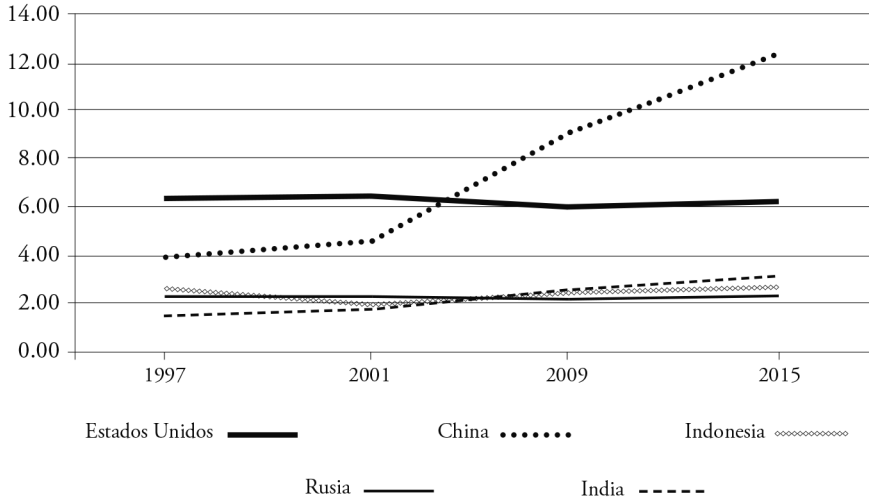
Sin embargo, ¿hasta qué punto pueden limitarse las consecuencias del fenómeno con sólo el accionar de los Estados más avanzados? A más de dos décadas de instituida la Convención se torna imprescindible evaluar si resulta adecuado mantener inamovibles los preceptos desde los cuales fue creada, pues el contexto global ha cambiado drásticamente. La diferenciación entre países desarrollados y en desarrollo, con base en sus emisiones, se convierte en una tarea complicada cuando China, India e Indonesia –considerados como parte de este último grupo– se ubican dentro de los principales emisores.

La siguiente gráfica expone la evolución de los valores de CO<sub>2</sub>e –expresados en gigatoneladas (Gt)– expulsado a la atmósfera por los cinco primeros contaminantes en cuatro momentos relevantes para las negociaciones internacionales sobre cambio climático: la firma del PK, en 1997; la decisión de Estados Unidos de no ratificar dicho Tratado, en 2001; la Cumbre de Copenhague, en 2009; y la adopción del Acuerdo de París, en 2015. En éste se aprecia el crecimiento de las emisiones de tres naciones en desarrollo, cuyas cifras para 2015 ascendían a 18 Gt de CO<sub>2</sub>e; mientras que las de Estados Unidos y Rusia eran de 8.3 Gt de CO<sub>2</sub>e.

Esto muestra que cualquier convenio aceptado en el ámbito de la Convención debe tener en cuenta un escenario en el cual las metas se fijan en concordancia con su nivel de emisiones y no según la capacidad de sus economías. Si bien esta norma responde a una cierta “justicia histórica” de que los Estados industrializados compensen a los demás, debido a que la situación actual es consecuencia directa de su crecimiento económico y empleo indiscriminado de combustibles fósiles, el “periodo de gracia” otorgado a estas naciones ha sido demasiado extenso.

Si se espera encontrar una solución inmediata y limitar el incremento de la temperatura a 2 °C resulta imperativo dejar de señalar a los culpables y lograr que la sociedad global adopte compromisos acordes con los requerimientos de la comunidad

GRÁFICA 1  
*Evolución de las emisiones de los principales contaminantes del planeta  
 (expresadas en Gt de CO<sub>2</sub>e)*



Fuente: elaboración con datos del World Resources Institute (2020).

científica. “Este problema no puede ser resuelto si los países ricos actúan solos. Lograr una meta ambiciosa de temperatura requerirá que participen los países que representan virtualmente todas las emisiones”<sup>11</sup> (Nordhaus, 2013:253).

No obstante, el abandono de esta norma supondrá un gran problema, pues tal planteamiento no será aceptado por naciones en desarrollo con altos niveles de emisiones. Desde su perspectiva, ello implicaría asumir parte de los costos del crecimiento económico y la contaminación de los países industrializados, iniciados con la Revolución Industrial.

Por tanto, una de las principales dificultades para la solución del problema reside en superar las rivalidades existentes entre los mayores emisores, pues mientras no se logre crear un pacto que se ubique en un punto intermedio entre las demandas de los implicados, será prácticamente imposible asegurar su cumplimiento.

<sup>11</sup> Traducción propia: This problem cannot be solved if rich countries act alone. Meeting an ambitious temperature target will require that countries representing virtually all emissions participate.

La respuesta a esta cuestión pudiera hallarse en transformar el modo en que actualmente se cuantifican las emisiones. Para los países en desarrollo, “el acuerdo global no debe partir de un índice de emisiones de GEI basado en las emisiones totales por país sino partir de las emisiones per cápita” (Rodríguez, 2010:219).

La adopción de esta modalidad cubriría, al menos parcialmente, los requerimientos de ambas partes. Los países desarrollados obtendrían una respuesta en cuanto a la disminución de emisiones por parte de las naciones en desarrollo; mientras que, para éstas, aunque tendrían que asumir una cuota de reducción, la carga sería menor que la que les correspondería en términos de emisiones absolutas. Al mismo tiempo, considerarían que sus necesidades de crecimiento son tomadas en cuenta y que los sacrificios que se esperan de ellas son, hasta cierto punto, razonables.

#### LA ESTRATEGIA DE LAS INDC, ¿LA LUZ AL FINAL DEL TÚNEL?

Dentro de la CMNUCC, la solución para superar estas divergencias fue la creación de la estrategia de las INDC, durante las sesiones de la COP19, en Varsovia, Polonia, en 2013, como nueva forma de definir las cifras de mitigación de las partes.

Precisamente, las INDC son una vía que se ha planteado para superar las diferencias, dando libertad a los países para que cada uno resuelva qué está dispuesto a hacer para reducir sus emisiones de GEI –de acuerdo con su responsabilidad y capacidad respectiva–, y ofrezca la información requerida que permita hacer la comparación entre todos los países. Pero, al ser las contribuciones voluntarias y dependientes de lo que determina cada país, no se garantiza que sean equitativas ni que aseguren la seguridad climática global (Rodríguez *et al.*, 2015:76).

Esto fue, precisamente, lo ocurrido con el Acuerdo de París, en 2015. Durante la COP 21 se lograba un convenio cuyas emisiones sobrepasaban en 15 Gt de CO<sub>2</sub>e, las requeridas para limitar el ascenso de la temperatura del planeta a 2 °C. La existencia de dicha brecha quedó plasmada en el texto del Convenio:

Los niveles agregados estimados de emisiones de gases con efecto invernadero en 2025 y 2030 resultantes de las INDC no entran dentro del escenario de menor costo de 2 °C, sino que conducen a un nivel proyectado de 55 gigatoneladas en 2030. También se toma nota que se requerirán esfuerzos de reducción mucho mayores que los plasmados en las INDC para mantener el incremento de la temperatura promedio global por



debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, mediante la reducción a 40 gigatoneladas<sup>12</sup> (ONU, 2016:2).

Lo anterior constituye uno de los principales inconvenientes de este Pacto, cuyo eje central en materia de mitigación se basa en dichas INDC, las cuales, al ser fijadas voluntariamente por cada nación, según sus respectivas capacidades, crean dos aristas que deben ser analizadas.

La primera es que esta decisión otorga el nivel de libertad necesario para establecer metas que no resulten demasiado ambiciosas o difíciles de cumplir (lo cual garantiza a largo plazo la ratificación y entrada en vigor de los acuerdos); la segunda consiste en que, derivado de ello y producto de la contribución voluntaria, no es posible lograr un tratado en materia climática que permita limitar el incremento de la temperatura global. En otras palabras, los convenios se convierten en un tema más de diplomacia que de verdadera intención de solucionar el problema.

Si bien el Acuerdo de París consiguió limar las asperezas –al menos superficialmente– entre los mayores emisores del planeta con respecto a las cuotas de mitigación, la diferenciación permaneció en términos de financiamiento y transferencia de tecnología hacia los países en desarrollo, debido a que éstos condicionaron sus compromisos de reducción a la afluencia de recursos que recibieran de las naciones más avanzadas.

“La lógica de ofertas condicionales implica que un país está dispuesto a contribuir más si resulta creíble que otros países honrarán sus compromisos”<sup>13</sup> (Harstad, 2016:34). La puesta en práctica de este sistema podría ocasionar un efecto dominó: los Estados desarrollados, al ser responsables del cumplimiento de los demás, tendrán un incentivo para honrar sus compromisos financieros y tecnológicos, mientras que las partes en desarrollo no poseerán excusas para no cumplir si los otros lo hacen. Al mismo tiempo, si las naciones industrializadas constatan que los Estados en desarrollo implementan acciones de mitigación, también se verán motivadas a reducir sus emisiones. Es decir:

---

<sup>12</sup> Traducción propia del original: The estimated aggregate greenhouse gas emission levels in 2025 and 2030 resulting from the intended nationally determined contributions do not fall within least-cost 2 °C scenarios but rather lead to a projected level of 55 gigatonnes in 2030, and also notes that much greater emission reduction efforts will be required than those associated with the intended nationally determined contributions in order to hold the increase in the global average temperature to below 2 °C above pre-industrial levels by reducing emissions to 40 gigatonnes.

<sup>13</sup> Traducción propia del original: The logic of conditional offers implies that a country is willing to contribute more if it is credible that other countries will honor their commitments.

El éxito a largo plazo del régimen de cambio climático radicará en la provisión adecuada de recursos al mundo en desarrollo. Estos recursos son necesarios para promover la mitigación donde las emisiones se incrementan rápidamente y para promover la adaptación donde las comunidades son más vulnerables. También existe un imperativo político: como una cuestión de justicia y necesidad, los líderes políticos del Sur se encuentran renuentes a participar en iniciativas globales sin el financiamiento adecuado de sus contrapartes más ricas<sup>14</sup> (Thompson, 2016:87).

Por otra parte, incluso si se lograra el cumplimiento de los objetivos de mitigación, éstos no serían suficientes para limitar el incremento de la temperatura global a 2 °C. El sociólogo británico Anthony Giddens (2011:195) apunta que “las negociaciones hasta ahora han puesto mayor énfasis en el *qué* de la reducción de emisiones –cuánto y para cuándo– que en el *cómo* de los medios mediante los cuales serán logradas”.<sup>15</sup>

Una transformación hacia posturas de mayor cumplimiento y compromisos más fuertes requiere que las instituciones encargadas de gestionar la creación de los tratados sean capaces de proveer los incentivos necesarios para ello, así como que posean la fortaleza para hacerlos valer.

“Por su cuenta, las INDC son incapaces de proveer los incentivos para superar el dilema del polizón<sup>16</sup> internacional, se necesita un diseño institucional adecuado para complementarlas”<sup>17</sup> (Edenhofer y Kornek, 2016:66).

---

<sup>14</sup> Traducción propia del original: The long-term success of the climate change regime will hinge on the adequate provision of resources to the developing world. These resources are needed to promote mitigation where emissions are increasing most rapidly and to promote adaptation where communities are most vulnerable. There is also a political imperative: As a matter of justice and necessity, political leaders in the South are reluctant to participate in global initiatives without adequate financing from their wealthier counterparts.

<sup>15</sup> Traducción propia del original: The negotiations thus far put a great deal more emphasis upon the “what” of emissions reduction –how much and by when– that upon the “how” of the means whereby they may be achieved.

<sup>16</sup> Conocido en inglés como *free rider*, surge cuando –en este caso– un Estado se beneficia de un bien público, sin haber contribuido a su provisión.

<sup>17</sup> Traducción propia del original: Alone, NDCs are incapable of overcoming international free-riding incentives, an appropriate institutional design is needed to complement the NDCs.

## EL LABERINTO INFINITO DE LAS INSTITUCIONES INTERNACIONALES

En el presente artículo se considera a la CMNUCC como la institución encargada de coordinar y gestionar la respuesta de los Estados al cambio climático. Estas instituciones pueden definirse como un “conjunto de reglas (formales e informales) persistentes y conectadas, que prescriben papeles de conducta, restringen la actividad y configuran las expectativas” (Keohane, 1989:16-17).

Según Prado (2014), promueven, mejoran y aumentan la permanencia de la cooperación a lo largo del tiempo y exploran la manera en que las entidades interactúan unas con otras con miras a conseguir múltiples propósitos. Sin embargo, el logro de los objetivos depende en gran medida de la labor que realicen para fomentar tal cooperación.

En este sentido, Jentleson (2014) refiere que representan la forma racional de reducir riesgos y crear ganancias que incluso los Estados más poderosos no podrían lograr por sí mismos; además de contribuir a superar las dificultades para la acción colectiva, las cuales persisten aun cuando existen intereses comunes.

Al mismo tiempo, la validez y efectividad de las acciones que emprendan depende también de su fortaleza y alcance. Pero, en ocasiones, éstas no poseen dicho potencial: “Un *sine qua non* para resolver virtualmente todos los problemas globales es que las instituciones internacionales funcionen y sean percibidas como legítimas. La existencia física de organizaciones no significa, necesariamente, que hayamos cubierto la brecha institucional en aquellos organismos que trabajan para el bienestar del planeta”<sup>18</sup> (Weiss, 2013:151).

Tal es el caso de las instituciones encargadas de regular la respuesta al cambio climático. “En el derecho internacional actual, no existe un mecanismo legal mediante el cual las mayorías desinteresadas o incluso super-mayorías de países puedan requerir a otras naciones que compartan la responsabilidad de gestionar externalidades globales”<sup>19</sup> (Nordhaus, 2013:245).

---

<sup>18</sup> Traducción propia del original: A *sine qua non* for solving virtually all global problems is global institutions that work and that are perceived as legitimate. The physical existence of organizations does not necessarily mean that we have filled the institutional gap for those bodies operating on the planet's behalf.

<sup>19</sup> Traducción propia del original: Under current international law, there is not legal mechanism by which disinterested majorities or even supermajorities of countries can require other nations to share in the responsibility for managing global externalities.

La CMNUCC no cuenta con suficiente autoridad para forzar a las partes a ejecutar sus compromisos, pues no se trata sólo de abordar o regular un tema determinado, sino de que exista la capacidad para velar por la puesta en práctica de los tratados, lo cual permanece como una cuestión voluntaria.

A pesar de que, generalmente, los acuerdos cuentan con cláusulas de cumplimiento, éstas no siempre se llevan a cabo, incluso, en ocasiones, las sanciones que contemplan dependen de la intención de las partes de permanecer dentro del esquema de negociaciones.

Así ocurrió con el PK, el cual establecía como “castigo” la no participación en el mercado internacional de carbono, además de que el exceso de emisiones del primer periodo, multiplicado por 1.3, se descontaría de la cantidad permitida para el segundo compromiso, el cual tendría lugar de 2013 a 2020<sup>20</sup> (ONU, 2001: Decisión 24).

Por ello, cubrir esta brecha totalmente implica fortalecer las organizaciones en el plano internacional, así como dotarlas de mecanismos que permitan generar presión e imponer sanciones a quienes no cumplan.

El problema al respecto radica en que esto resulta prácticamente imposible sin la anuencia de los Estados que las conforman, los cuales no estarán dispuestos a conferirles este tipo de poder; incluso, si fuese posible, el mecanismo de toma de decisiones sería por consenso, lo que haría difícil la aprobación de resoluciones trascendentales.

A raíz de esto, la labor de las instituciones radicaría entonces en buscar el modo de proveer los incentivos necesarios para el cumplimiento.

### UNA SOLUCIÓN DEFINITIVA, ¿UTOPIA SIN SENTIDO?

Una respuesta efectiva al problema debe conciliar los imperativos ambientales con los de crecimiento económico y desarrollo de las naciones, en vez de jerarquizarlos y supeditar la conservación ecológica a los demás, tal como se estableció en los preceptos de la Cumbre de Río, en 1992.

Desafortunadamente, el Acuerdo de París no ha sido capaz de ofrecer los incentivos necesarios para lograr la reducción requerida por la comunidad científica, y el propio

---

<sup>20</sup> Mediante la *Enmienda de Doha al Protocolo de Kyoto*, acordada en la COP 18, en Doha, Qatar, se creaba un segundo periodo del PK que concluiría el 31 de diciembre de 2020. Cabe resaltar que dicha Enmienda no ha entrado en vigor por no haber sido ratificada por el número de Partes necesario.

sistema de negociaciones de la CMNUCC, como se mencionó en el apartado anterior, no posee la fortaleza ni la capacidad necesarias para garantizar el cumplimiento.

“Los países poseen fuertes incentivos para proclamar objetivos elevados y ambiciosos y luego ignorarlos y continuar con el mismo comportamiento. Cuando los intereses de las economías nacionales chocan con los acuerdos internacionales, existirá la tentación de eludirlos, disimular y retirarse”<sup>21</sup> (Nordhaus, 2013:254).

Una de las soluciones para superar estos dos escollos sería poner en práctica un sistema de impuestos al carbono,<sup>22</sup> mediante la fijación de un precio mínimo mundial,<sup>23</sup> el cual se encuentre vinculado con las áreas de financiamiento y transferencia de tecnología hacia los países en desarrollo. Ello funcionaría de manera similar a las INDC, donde cada nación tendría la autonomía de fijar el precio del carbono en el nivel que considerara pertinente, pero sobre la base de un mínimo acordado globalmente.

En el caso de los países en desarrollo, éstos recibirían la ayuda financiera y tecnológica que solicitan para transitar hacia una economía baja en carbono, en la medida en que accedieran a gravar el empleo de combustibles fósiles.

---

<sup>21</sup> Traducción propia del original: Countries have strong incentives to proclaim lofty and ambitious goals –and then to ignore these goals and go about business as usual. When national economic interests collide with international agreements, there will be a temptation to shirk, dissemble and withdraw.

<sup>22</sup> Existen dos tipos de impuestos al carbono: el primero consiste en aplicarle una tarifa a las emisiones y el segundo en la creación de un sistema *cap and trade*. Este último funciona al establecer un límite de emisiones (*cap*) y si se pretende emitir por encima de ese límite deben comprarse los derechos para ello al precio del mercado (*trade*). En el presente artículo se aboga por la implementación del método de las tarifas, pues el sistema *cap and trade* fue empleado en el PK como uno de sus mecanismos de flexibilización (conjunto de estrategias diseñadas para facilitar la consecución de los compromisos contraídos en él). Mediante el artículo 17 del PK se establecía la autorización al comercio de los derechos de emisiones; sin embargo, en la práctica, su existencia contribuyó a que no se implementaran transformaciones más profundas que permitieran, a largo plazo, una reducción significativa de la cantidad de gases expulsados a la atmósfera, pues resultaba más factible comprar estos “derechos de emisión” cuando fueran más baratos, que aplicar medidas efectivas con el fin de cumplir las asignaciones establecidas.

<sup>23</sup> Nordhaus (2013) señala que los precios al carbono consisten en la fijación de precios altos a las emisiones de CO<sub>2</sub>. Esta acción –apunta– ocasionaría el incremento de los precios relativos de los bienes intensivos en carbono y el descenso de los precios de los bienes libres de carbono, lo cual reduciría, en consecuencia, las emisiones de CO<sub>2</sub>. En este contexto, establecer un precio mínimo mundial al carbono se refiere a fijar en una cantidad determinada el precio internacional por tonelada de CO<sub>2</sub>. A partir de éste, cada país podría mantener o aumentar ese precio nacionalmente, conforme a sus objetivos de mitigación.

Al mismo tiempo, parte de los ingresos provenientes de tales impuestos podrían emplearse en inversiones para la innovación en energías limpias, al destinarlos a la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías, lo cual favorecería la eficiencia y seguridad energética, además de contribuir a la mitigación y el cumplimiento de los compromisos; mientras otro porcentaje pudiera designarse para apoyar las labores de adaptación de los Estados más vulnerables a los efectos del fenómeno, a partir de los mecanismos creados con este fin dentro de la CMNUCC, como el Fondo de Adaptación y el Fondo para los Países Menos Adelantados.

De forma similar, este precio mínimo, al igual que lo estipulado para las INDC en el Acuerdo de París, debería revisarse y actualizarse de manera periódica, pues podría ascender paulatinamente, en la medida en que los Estados reduzcan su dependencia de los fósiles.

A nivel internacional, un precio mínimo para el carbono en los países con fuertes emisiones podría reforzar el proceso de mitigación previsto en el Acuerdo de París. Este tipo de arreglo garantizaría un nivel de esfuerzo mínimo entre los participantes y despejaría algunos temores en cuanto a la pérdida de competitividad internacional. La coordinación de un precio mínimo, y no de niveles de precios, permitiría a los países superar ese mínimo, de ser necesario, para poder cumplir con los compromisos de mitigación asumidos en el Acuerdo de París. Y los precios mínimos podrían funcionar con impuestos al carbono y sistemas de comercio de emisiones, así como con otros mecanismos, para lograr el mismo resultado en cuanto a las emisiones (Parry, 2019:19).

Por otro lado, para garantizar el funcionamiento de tal sistema, resultaría imprescindible instaurar sanciones efectivas al incumplimiento. La mejor opción en este sentido sería el empleo de mecanismos ya establecidos, pues negociar uno nuevo, en el contexto de la CMNUCC, podría tomar años y no habría garantía de su efectividad. Así, diversos autores (Harstad, 2016; Nordhaus, 2013) coinciden en que el modo más viable sería vincular la estrategia de impuestos al carbono con los mecanismos de la Organización Mundial del Comercio (OMC).

Para Harstad (2016:34), ello podría lograrse mediante el otorgamiento del estatus de nación más favorecida<sup>24</sup> a aquellos países que participen y cumplan adecuadamente con el acuerdo. Nordhaus (2013:255-256), por su parte, sugiere la imposición de

---

<sup>24</sup> Constituye un principio comercial incorporado a los convenios de la OMC, con el fin de regular el comercio de mercancías al interior de los acuerdos comerciales, de forma tal que los países no puedan discriminar entre sus socios. Establece que si se le concede a una nación una ventaja especial ésta también debe aplicársele a los demás miembros del acuerdo.

tarifas a las importaciones provenientes de los Estados que no satisfagan los términos del tratado, las cuales deberían ser proporcionales al incumplimiento, de forma que confiera los incentivos suficientes a los Estados para ser parte de la solución y no del problema. “Habría una zona de libre comercio de países cumplidores y una maraña de regulaciones y penalidades para los países no cumplidores. Las medidas de comercio que imponen restricciones en las importaciones de los países no participantes tienden a ser el instrumento más útil para superar el dilema del polizón e inducir la participación”<sup>25</sup> (Nordhaus, 2013:257).

No obstante, esto implicaría una transformación en el método empleado por la CMNUCC hasta el momento, el cual tendría que transitar de objetivos de reducción de emisiones hacia objetivos de precios de carbono, además de la implementación de un sistema efectivo de sanciones.

Pero lograr tal transición requiere de la acción de la totalidad de los actores implicados en el tema. Ello incluye no sólo a las instituciones internacionales y los Estados, sino también a la comunidad científica, la sociedad civil y los empresarios privados, pues se necesita del trabajo conjunto para actualizar el precepto por largo tiempo establecido de que el crecimiento económico se encuentra ligado a la producción y el consumo de combustibles fósiles.

### ¿CÓMO CONSTRUIR UN FUTURO SIN RIESGOS?

En el presente artículo se analizan los principales factores inherentes al funcionamiento de la CMNUCC, que han impedido la creación de un acuerdo climático internacional que garantice la solución del problema y que, al mismo tiempo, sea cumplido por las partes.

La diferenciación entre países en desarrollo y desarrollados, en un contexto internacional donde no se puede determinar quién pertenece a cada grupo si se tienen en cuenta sus emisiones, creó una crisis en el sistema de negociaciones que sólo pudo ser resuelta con la adopción de la estrategia de las INDC, mediante las cuales cada nación establecía sus propias metas de reducción. La debilidad de la CMNUCC y su incapacidad para asegurar el cumplimiento de los acuerdos climáticos, características resultantes de

---

<sup>25</sup> Traducción propia del original: There would be a free-trade zone of complying countries and a tangle of regulations and penalties for noncomplying countries. Trade measures that impose duties on imports from nonparticipating countries are likely to be the most useful instrument for overcoming free riding and inducing participation.

su condición de institución intergubernamental de la Organización de las Naciones Unidas, constituye un factor determinante en la explicación del porqué se adoptó un tratado en 2015 que conduce a un incremento de la temperatura en 3 °C para 2100.

En este texto se proponen soluciones para superar cada uno de estos problemas. Con respeto al principio de responsabilidad común pero diferenciada, se plantea la necesidad de transformar la manera en que se miden las emisiones, cuyas cifras deberían ser consideradas en términos per cápita y no absolutos. Ello permitiría a los países en desarrollo asumir una carga menor en la reducción; al tiempo que se les daría respuesta a los reclamos de los países desarrollados sobre la adopción de compromisos de mitigación por parte de los primeros.

Por su parte, la estrategia de las INDC resultará efectiva si los Estados desarrollados pueden garantizar la transferencia de recursos y tecnología hacia las naciones en desarrollo, con el fin de que éstas cumplan sus compromisos. Tal acción generaría un efecto dominó, donde cada una de las partes estaría motivada para cumplir con las obligaciones del Acuerdo, al percibir que las demás también lo hacen, lo cual, a su vez, llevaría a la adopción de INDC cada vez más ambiciosas.

Igualmente, las instituciones necesitan ser capaces de proveer incentivos al cumplimiento de los tratados; pero ello requerirá una transformación en el rol que la CMNUCC ha desempeñado hasta el momento, con el fin de que se logre una conciliación entre los imperativos climáticos y los objetivos de crecimiento económico y desarrollo de las naciones.

La respuesta al problema pudiera encontrarse en la puesta en marcha de un mecanismo de impuestos al carbono, mediante el establecimiento de un precio mínimo internacional. Esta estrategia, al igual que la de las INDC, les conferiría a los países la autonomía necesaria para determinar su precio nacional de carbono y, al mismo tiempo, contribuiría a impulsar acciones de migración energética y de ayuda a la adaptación. A su vez, la puesta en práctica de este sistema debería vincularse con los mecanismos ya establecidos dentro de la OMC, tales como la concesión del estatus de nación más favorecida a los Estados que respeten el acuerdo o la imposición de tarifas a las importaciones de las partes que no cumplan con lo pactado.

Sin embargo, esta formulación e implementación de políticas y medidas para lograr una solución real al fenómeno no podrá darse si la CMNUCC continúa su funcionamiento de la forma en que lo hace. Considero que las instituciones internacionales, en este caso la CMNUCC, a pesar de sus limitaciones de poder y accionar, pueden generar un cambio considerable en la actuación de los Estados que las componen, mediante su función de regular y guiar la cooperación; pero ello no podrá lograrse si se perpetúa y fomenta un esquema de negociaciones que no ha dado resultado en los últimos 25 años.



## REFERENCIAS

- Edenhofer, Ottmar y Ulrike Kornek (2016). “Coordinated CO<sub>2</sub> Prices and Strategic Transfers”, en Stavins, Robert y Robert Stowe (eds.), *The Paris Agreement and Beyond: International Climate Change Policy Post-2020*. Cambridge: Harvard Project on Climate Agreements, pp. 65-67.
- Estrada, Raúl (2012). “¿Fue un error de Estados Unidos no ratificar el Protocolo de Kyoto?”, *Ambiente y Comercio* [<http://www.ambienteycomericio.org/%C2%BFfue-un-error-de-estados-unidos-no-ratificar-el-protocolo-de-kioto/>], fecha de consulta: 3 de enero de 2020.
- Giddens, Anthony (2011). *The Politics of Climate Change*. Cambridge: Polity Press.
- Harstad, Bård (2016). “Making Paris Sustainable”, en Stavins, Robert y Robert Stowe (eds.), *The Paris Agreement and Beyond: International Climate Change Policy Post-2020*. Cambridge: Harvard Project on Climate Agreements, pp. 33-36.
- Jentleson, Bruce (2014). *American Foreign Policy. The Dynamics of Choice in the 21st Century*. Durham: Duke University.
- Keohane, Robert (1989). *Instituciones internacionales y poder estatal*. Buenos Aires: Grupo Editorial Latinoamericano.
- Liang, Wei (2010). “Changingclimate? China’s new interest in global climate change negotiations”, en Kassiola, Joey y Sujian Guo (eds.), *China’s Environmental Crisis*. Nueva York: Palgrave Macmillan, pp. 61-84.
- Nordhaus, William (2013). *The Climate Casino. Risk, Uncertainty and Economics for a Warming World*. New Haven: Yale University Press.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Bonn: ONU [<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>], fecha de consulta: 3 de enero de 2020.
- (1998). *Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Bonn: ONU [<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>], fecha de consulta: 3 de enero de 2020.
- (2001). *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su Séptimo Periodo de Sesiones, celebrado en Marrakech del 29 de octubre al 10 de noviembre de 2001*. Bonn: ONU [<http://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop7/cp713a03s.pdf#page=7>], fecha de consulta: 3 de enero de 2020.
- (2016). *Adoption of the Paris Agreement*. Bonn: ONU [[http://unfccc.int/files/meetings/paris\\_nov\\_2015/application/pdf/cop\\_auv\\_template\\_4b\\_new\\_\\_1.pdf](http://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/cop_auv_template_4b_new__1.pdf)], fecha de consulta: 3 de enero de 2020.
- Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) (2013). *Climate Change 2013*. Nueva York: Cambridge University Press.
- (2018). *Global Warming of 1.5 °C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Ginebra: Panel Intergubernamental de Cambio Climático [<https://www.ipcc.ch/sr15/>], fecha de consulta: 3 de enero de 2020.

- Parry, Ian (2019). “Ponerle precio a la contaminación”, *Finanzas y Desarrollo*, vol. 56, núm. 4. Washington: Fondo Monetario Internacional, pp. 16-19.
- Prado, Juan (2014). “El liberalismo institucional”, en Shiavon, Juan *et al.* (eds.), *Teoría de las relaciones internacionales en el siglo XXI: interpretaciones críticas desde México*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/El Colegio de San Luis/Universidad Autónoma de Baja California/Universidad Autónoma de Nuevo León/Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, pp. 251-269.
- Rodríguez, Manuel (2010). “El Protocolo de Kyoto: ¿un fracaso sin fin?”, en García, María del Pilar y Óscar Amaya (comps.), *Derecho y cambio climático*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, pp. 192-227.
- Rodríguez, Manuel *et al.* (2015). *Cambio climático, lo que está en juego*. Bogotá: Universidad de Los Andes/Friedrich-Ebert-Stiftung/WWF/Fondo Nacional Ambiental.
- Thompson, Alexander (2016). “The Future of the Financial Mechanism: Analysis and Proposals”, en Stavins, Robert y Robert Stowe (eds.), *The Paris Agreement and Beyond: International Climate Change Policy Post-2020*. Cambridge: Harvard Project on Climate Agreements, pp. 87-90.
- Unmübig, Bárbara (2012). *Crítica a la economía verde. Impulsos para un futuro social y ecológicamente justo*. Santiago de Chile: Fundación Heinrich Böll.
- Weiss, Thomas (2013). *Global Governance. What? Why? Whither?* Cambridge: Polity Press.
- World Resources Institute (2020). *Climate Watch* [<https://www.climatewatchdata.org/>], fecha de consulta: 3 de enero de 2020.





## De la Gran Ambición a la emergencia climática: ¿el tiempo se está acabando?

### From the High Ambition to the climate emergency: is time running of?

José Clemente Rueda Abad / Rocío del Carmen Vargas Castilleja

**E**l periodo 2015-2019, en el contexto de cambio climático, ha sido de avances, pero también de gran incertidumbre porque la información científica nos dice que el tiempo para hacer las transformaciones que garanticen un clima en el margen de los 2 °C o menos se está agotando. La realidad es que las negociaciones internacionales del clima habían acordado desde la Conferencia de las Partes 21 tener este periodo para construir todo el sistema de implementación del Acuerdo de París. En ese sentido, la denominada emergencia climática es un llamado de atención dirigido a los gobiernos para que la elevación de la temperatura se mantenga en los límites acordados por la comunidad internacional y al mismo tiempo ha sido el canal para que surjan nuevos actores sociales interesados en el tema.

Palabras clave: Gran Ambición, escenarios climáticos, punto de no retorno, emergencia climática, Acuerdo de París.

**T**he 2015-2019 period, in the climate change context has been progress but also of great uncertainty because the scientific information tells us that the time to make the transformations that guarantee a climate in the margin of 2 °C or less is running out. The reality is that international climate negotiations had agreed since the Conference of the Parties 21 to have this period of time to build the entire implementation system of the Paris Agreement. In that sense, the so-called climate emergency is a call for attention addressed to national governments so that the temperature rise remains within the limits agreed by the international community and at the same time it has been the channel for new social actors interested in the topic appear.

Key words: High Ambition; climate scenarios; point of no return; climate emergency; Paris Agreement.

Fecha de recepción: 27 de febrero de 2020

Fecha de dictamen: 19 de marzo de 2020

Fecha de aprobación: 6 de abril de 2020

## INTRODUCCIÓN

Este artículo explora, desde la gobernanza climática multinivel, la denominada emergencia climática que sostiene la tesis de que, como humanidad, el tiempo se ha agotado porque, desde el discurso científico, el punto de no retorno ha sido ubicado en el año 2040 y para evitarlo se requieren acciones de mitigación más contundentes y cambios en diversas áreas que ayuden a modificar los escenarios climáticos que hoy se conocen.

En términos generales, se exploran elementos que ayudan a entender la cuestión climática desde el Acuerdo de París al momento actual, lo cual implica entender que en ese periodo se han presentado procesos de modificación discursiva en el contexto climático, la elaboración multilateral de mecanismos de control para la reducción de emisiones, así como la aparición de nuevos actores interesados en el tema.

El primer elemento que se revisa es que los datos señalan que el periodo 2015-2019 ha sido el lustro más caliente de la historia y los impactos del cambio climático pueden documentarse de manera directa en diversas partes del mundo. Lo que significa que el cambio climático es una realidad.

El segundo elemento es la gobernanza climática multinivel que ha sido documentada por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), como el instrumento articulador de la estrategia mundial para combatir al cambio climático y en el que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) se ha colocado como la entidad que habrá de monitorear los avances de la implementación de acciones de mitigación de gases de efecto invernadero.

En tercer lugar, el resultado principal de la Conferencia de las Partes 21 (COP21), impulsado por la Coalición por la Gran Ambición,<sup>1</sup> fue la creación del Acuerdo de París, del que aún no se terminan de construir las reglas que permitan la operatividad del instrumento que habrá de guiar la estrategia global que sustituirá al Protocolo de Kioto. La parálisis de la Conferencia de las Partes 24 (COP24) generó modificaciones no sólo conceptuales, sino que abrió la puerta a la discusión de la mayor ambición en

---

<sup>1</sup> Esta Coalición es de carácter informal porque no tiene un reconocimiento como grupo oficial de negociación en la CMNUCC. Durante la COP21, se integró por un total de 136 países comandados por Estados Unidos, la Unión Europea y los miembros del Fórum para la Vulnerabilidad Climática, más la Liga Árabe, el Grupo de Integridad Ambiental, y el Grupo Africano. Su objetivo fue que la COP de París se mostrara más agresiva en las metas de reducción de emisiones y en el control de la temperatura por debajo de los 2 °C.

el contexto de la mitigación de gases de efecto invernadero y a reconocer que estamos ante una emergencia climática y ante la posibilidad de que se torne en algo irreversible.

El artículo concluye, entre otras cosas, que el clima da muestras de los impactos que ya están sucediendo en todo el mundo y que por la complejidad del problema y ante la evidente parálisis en los procesos de negociación el sistema de la Organización de las Naciones Unidas en el contexto climático, debería pensarse en explorar nuevas opciones para la toma de decisiones en las Conferencias de las Partes, las cuales permitan que la gobernanza climática pueda ser algo más que sólo la contabilización de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

### EL CLIMA SIGUE CAMBIANDO Y NOS SEGUIMOS CALENTANDO

Año con año la temperatura media del mundo aumenta, pero esta sentencia no es una novedad, sino la confirmación de lo que la ciencia del clima nos ha dicho desde la *International conference on the Assessment of the role of carbon dioxide and of other greenhouse gases in climate variations and associated impacts*, realizada del 9 al 15 de octubre de 1985 en Villach, Austria; ya en aquel momento: “Los experimentos más avanzados con modelos de circulación general del sistema climático muestran aumentos de la temperatura de la superficie de equilibrio medio global por una duplicación de las concentraciones de CO<sub>2</sub> atmosférico, o equivalente, entre 1.5 y 4.5 °C” (WMO, 1986:2).

Lo que significa que las emisiones de gases de efecto invernadero debían reducirse y que en caso contrario la elevación de la temperatura para este siglo estaría en los rangos de lo que ha documentado el IPCC en su *Quinto reporte de evaluación* donde señala que, dados los esfuerzos de mitigación, los escenarios de elevación de la temperatura media global en superficie en 2100 serían de 3.7 °C a 4.8 °C en comparación con los niveles preindustriales (IPCC, 2014:8).

Desde hace más de tres décadas los datos generados por los Modelos de Circulación General<sup>2</sup> muestran el mismo tipo de resultados y, en este mismo periodo la comunidad

---

<sup>2</sup> Representación numérica del sistema climático basada en las propiedades físicas, químicas y biológicas de sus componentes, en sus interacciones y en sus procesos de retroalimentación, y que recoge todas o algunas de sus propiedades conocidas. El sistema climático se puede representar mediante modelos de diverso grado de complejidad, en otras palabras, para cada componente o conjunto de componentes es posible identificar un espectro o jerarquía de modelos que difieren en aspectos tales como el número de dimensiones espaciales, el grado en que aparecen representados explícitamente los procesos físicos, químicos o biológicos, o el grado de utilización de parametrizaciones empíricas. Se está evolucionando hacia modelos más complejos que incorporan química

científica del clima ha avanzado más en el conocimiento de los detalles; es decir, hoy se sabe más de los escenarios regionales y los impactos adversos probables que hace 35 años, sin embargo, de continuar como vamos, señala el IPCC, este cambio climático puede comenzar a verse como “irreversible en una escala temporal de entre varios siglos y milenios” (IPCC, 2013:28).

En los hechos, la realidad es que el mundo se sigue calentando y los impactos han podido documentarse de manera constante por la Organización Meteorológica Mundial (WMO, por sus siglas en inglés), en ese sentido puede afirmarse que la última década puede entenderse como la más cálida de toda la historia.

El periodo comprendido entre 2011 y 2015, en el ámbito de las negociaciones internacionales del clima coincide con la COP17 y el arranque de la Plataforma de Durban para la acción reforzada (ONU, 2011:2), en el que se acordó iniciar el proceso de negociación para crear un nuevo instrumento multilateral que sustituyera al Protocolo de Kioto. Este periodo concluyó con el anuncio del paquete de Decisiones del Acuerdo de París en 2015 (ONU, 2015).

Durante esa fase de negociación climática los efectos documentados en el mencionado periodo señalan que:

Ha sido el quinquenio más cálido del que se tengan registros en todo el mundo y el año 2015 ha sido el más cálido jamás registrado hasta la fecha. Este periodo también fue el más cálido desde que se tienen registros en todos los continentes, excepto África. Durante ese periodo las concentraciones de los principales gases de efecto invernadero siguieron aumentando y alcanzaron niveles récord para este periodo decisivo.

En 2015, la media anual de las concentraciones en la atmósfera de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) eran de 400,0 partes por millón (ppm), 1 845 partes por mil millones (ppb), y 328,0 ppb, respectivamente (el CO<sub>2</sub> representa aproximadamente un 65% del total del forzamiento radiativo provocado por los gases de efecto invernadero de larga duración, el CH<sub>4</sub> representa un 17% y el N<sub>2</sub>O, un 6%). A medida que los océanos se calientan, se expanden, lo que se traduce en un aumento del nivel del mar a escala mundial y regional. El incremento del contenido calorífico de los océanos representa aproximadamente el 40% del aumento observado del nivel del mar a escala mundial en los últimos 60 años, y se prevé que contribuirá de forma similar al aumento futuro del nivel del mar [...] El nivel del mar en todo el mundo siguió subiendo durante el periodo 2011-2015 (WMO, 2016:5).

---

y biología interactivas. Los modelos climáticos se utilizan como herramienta de investigación para estudiar y simular el clima y para fines operativos, en particular predicciones climáticas mensuales, estacionales e interanuales (IPCC, 2018:545).



En el periodo comprendido entre la Primera reunión de los trabajos del Acuerdo de París en la COP donde arrancaron las negociaciones del *Libro de reglas del Acuerdo de París* a la decisión de que todos los países están de acuerdo en incrementar su nivel de ambición –tomada en la Conferencia de las Partes 25 (COP25) de la CMNUCC en diciembre de 2019–, es importante señalar que el *Libro de reglas del Acuerdo de París* será el producto de la negociación y consenso entre todos los miembros de la CMNUCC sobre criterios metodológicos, reglas operativas y mecanismos de control sobre la estrategia de mitigación, el impulso de la adaptación, el financiamiento, el desarrollo y transferencia de tecnología, el fomento de capacidades, transparencia y rendición de cuentas, así como la creación del cuerpo administrativo y burocrático que hará posible la instrumentación del Acuerdo. Los impactos registrados por la WMO, en el periodo 2015-2019 fueron los siguientes:

Es probable que el periodo de cinco años 2015-2019 sea el más cálido de cualquier periodo equivalente registrado a nivel mundial, con un aumento de la temperatura global de 1.1 °C desde el periodo preindustrial y un aumento de 0.2 °C en comparación con el periodo de cinco años anterior.

Las tendencias continuas y aceleradas también han predominado entre otros indicadores climáticos clave, incluida una aceleración del aumento del nivel del mar, una disminución continua en la extensión del hielo marino del Ártico, una disminución abrupta del hielo marino antártico, la pérdida continua de masa de hielo en los glaciares y Groenlandia y capas de hielo antárticas, y la clara tendencia descendente en la capa de nieve primaveral del hemisferio norte.

Las olas de calor fueron el peligro meteorológico más mortal en el periodo 2015-2019, afectando a todos los continentes y dando como resultado nuevos registros de temperatura en muchos países acompañados de incendios forestales sin precedentes que ocurrieron en particular en Europa, América del Norte y otras regiones (WMO, 2019:3).

Los acontecimientos que documenta la Organización Meteorológica Mundial son la confirmación de que el cambio climático es un hecho científicamente inequívoco (Conde, 2010) y que la interferencia humana en el sistema climático debería estar fuera de toda duda. Sin embargo, la comunidad científica mundial dedicada al estudio del clima aun manifiesta la necesidad de documentar y comprobar que cada uno de los acontecimientos deban ser atribuidos al cambio de clima (Trenberth, Fasullo y Shepherd, 2015) o bien son manifestaciones directas de la variabilidad climática natural.

Más allá de ello, y a pesar de que la diplomacia climática de los 197 países representados en la CMNUCC reconoce la existencia del problema, lo cierto es que también existe un consenso mundial que señala que no se ha hecho lo suficiente para modificar los escenarios climáticos de mediano y largo plazo; en ese sentido, el discurso

de la mayor ambición y la emergencia climática se sostienen no sólo en las Vías de Concentración Representativas del Quinto Reporte de Evaluación del IPCC, sino en los acontecimientos climáticos documentados en diversas latitudes del orbe.

## LA GOBERNANZA CLIMÁTICA

Uno de los problemas del cambio climático es que ya no puede concebirse como un hecho social súbito y perturbador porque desde 1985 se comenzaron a generar datos constantes en cuanto al rango de la elevación de la temperatura, esto modifica la concepción del mundo y el futuro de éste (MacCraken, Moore y Topping, 2008), por lo que la complejidad del mismo puede escapar a la lógica de planeación institucional actual porque planificar el cambio climático implicaría proyectar políticas públicas pensando en un mundo más caliente al que habría que irse adaptando de manera paulatina (Schwarz-Herion, 2018; Munene, Swartling y Thomalia, 2018; Dryzek, 2016).

En otras palabras, se trata de aceptar que el cambio climático es una realidad y será un futuro del que no podemos escapar, por lo que debe entenderse como un riesgo estructural de la época histórica que vivimos; ya que este tipo de riesgos “generan cierta inseguridad a lo largo del curso de vida, independientemente de la relativa desigualdad de origen o de la posición social de los individuos, donde el aseguramiento del riesgo está mayoritariamente asignado al mercado” (Mancini, 2018:35).

El problema del momento, y desde que el tema ingresó en la agenda política mundial, es cómo enfrentarlo. Evidentemente, el IPCC y la CMNUCC han dicho que los esfuerzos de mitigación son insuficientes, por lo que únicamente queda apostar para que el incremento de la temperatura se pueda mantener dentro de lo que la COP ha decidido como el umbral de elevación que la humanidad puede tolerar, que son los 2 °C como máximo, aunque los escenarios climáticos digan que esa meta, considerando los datos disponibles al momento, nos llevará hacia finales del presente siglo a temperaturas más elevadas.

Aparentemente este problema no tiene solución porque al momento “no existe un acuerdo internacional para limitar la extracción y la quema de combustibles fósiles porque la gestión neoliberal no funciona mediante la deliberación colectiva, sino a partir de la aplicación vertical de objetivos numéricos de desempeño a corto y mediano plazo” (Northcott, 2018:237).

Considerando la época en que vivimos, ha proliferado la idea de la gobernanza como “un nuevo estadio en la manera en que se diagnostica, se genera, se implementa y evalúa la política pública. Ello trae como consecuencia una nueva relación de poder entre el

gobierno y los actores sociales en el proceso de desarrollo y crecimiento económico” (Rueda *et al.*, 2017:358).

En ese sentido, insertar la idea de la gobernanza en el ámbito climático multilateral implica reconocer la incapacidad de los Estados nacionales para poder resolver el problema. Lo que significa que el marco epistémico mundial ayuda a entender que el Estado y sus funciones han sido atacadas por el neoliberalismo y la gobernanza (que es también una ruta del mismo corte) que facilitaría la coordinación de la mitigación a escala planetaria por encima y no en contra del Estado.

Esta es una de las diferencias sustantivas entre el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París: la ubicación de la CMNUCC como el ente coordinador de la estrategia multilateral de la reducción de emisiones, que facilita, promueve y regula la incorporación de múltiples jugadores a la escena climática. En ese sentido, la gobernanza climática se considera:

Un concepto completo e inclusivo de la gama completa de medios para decidir, gestionar, implementar y monitorear políticas y medidas. Mientras que el gobierno se define estrictamente en términos de la nación-estado, el concepto de gobierno más inclusivo reconoce las contribuciones de los distintos niveles de gobierno (global, internacional, regional, subnacional y local) y los roles contribuyentes del sector privado, de actores no gubernamentales y de la sociedad civil para abordar los muchos tipos de problemas que enfrenta la comunidad global [...] Un término emergente en la literatura para la evolución de las instituciones de gobierno formal e informal que priorizan el aprendizaje social en la planificación, implementación y evaluación de políticas a través del aprendizaje social iterativo para dirigir el uso y la protección de los recursos naturales, los servicios de los ecosistemas y los recursos naturales comunes. Particularmente en situaciones de complejidad e incertidumbre (IPCC, 2018:550).

Es necesario destacar que el Acuerdo de París señala la idea de la gobernanza:

Cuando participen voluntariamente en enfoques cooperativos que entrañen el uso de resultados de mitigación de transferencia internacional para cumplir con las contribuciones determinadas a nivel nacional, las Partes deberán promover el desarrollo sostenible y garantizar la integridad ambiental y la transparencia, también en la gobernanza, y aplicar una contabilidad robusta que asegure, entre otras cosas, la ausencia de doble cómputo, de conformidad con las orientaciones que haya impartido la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París (ONU, 2015:27).

El párrafo 2 del artículo 6 del Acuerdo de París se concreta a definir a la gobernanza como una herramienta de control sobre las acciones de mitigación que hayan sido realizadas con recursos financieros internacionales tanto de actores nacionales como subnacionales y actores interesados, sin embargo, el IPCC concibe a la gobernanza climática de una forma más amplia al definirla como “los mecanismos y medidas intencionales dirigidos a orientar los sistemas sociales hacia la prevención, mitigación o adaptación a los riesgos que presenta el cambio climático” (IPCC, 2018:550).

En términos generales, lo que plantea el IPCC es un esquema de gobernanza porque ello implica que existan “intercambios negociados no jerárquicos entre instituciones a nivel transnacional, nacional, regional y local” (IPCC, 2018:550), lo que en la práctica significa que la gobernanza será utilizada como un esquema de control para que los informes que se envíen a la CMNUCC, se hagan usando las metodologías del IPCC y para que los resultados reportados por los actores puedan ser debidamente desagregados y contabilizados dentro de la Contribución Nacionalmente Determinada de un país específico.

En ese sentido, se ha avanzado en las tareas del registro de los actores subnacionales que habrán de contraer compromisos de mitigación y en su momento habrán de reportar sus avances a través de la iniciativa *Under2MoU*, que es fruto de los Diálogos de Talanoa. Es importante señalar que el *Under2MoU* es un memorándum de entendimiento entre las partes (un gobierno subnacional y la CMNUCC) y se firma de manera voluntaria. De acuerdo con los datos disponibles al momento, este instrumento ya ha sido firmado por “más de 220 gobiernos que representan a más de 1.300 millones de personas y 43% de la economía mundial” (The Climate Group, 2019).

En el ámbito de la CMNUCC, bajo el paraguas de *Global Climate Action* existe la plataforma *Non-State Actor Zone for Climate Action* (NAZCA), que inició su operatividad en 2014 y sirve “para aumentar la visibilidad de la riqueza de las acciones climáticas que llevan a cabo ciudades, regiones, empresas e inversionistas” (UNFCCC, 2014), de acuerdo con los datos del portal electrónico, a inicios de 2020, participan 10 640 ciudades, 243 regiones (que en su mayoría son gobiernos subnacionales) 3 740 empresas; 1 136 inversionistas y 1 334 organizaciones no gubernamentales. Lo relevante es que cada una de las 25 961 acciones realizadas por estos actores están documentadas de forma individual (UNFCCC, 2019).

La CMNUCC ha reconocido la existencia de la iniciativa *Science-Based Targets*, una plataforma “que permite a las empresas tomar medidas climáticas rápidas al establecer objetivos ambiciosos de reducción de emisiones. Más del 80% de las 500 empresas más grandes del mundo tienen objetivos de reducción de emisiones u objetivos específicos de energía” (ECOZH, 2019).

Se debe reconocer que “el clima global se ha vuelto agente de política, pero en mucho menor medida objeto de acción global” (Therborn, 2012:223), o esa es la lectura que se tiene al momento, incluso con el número de actores que se documentan en las plataformas electrónicas, la percepción es que aun con lo hecho hasta ahora, todavía se requiere de una mayor ambición de los actores interesados para lograr la meta establecida por la CMNUCC y que ha sido analizada por el IPCC en su Reporte Especial de elevación de la temperatura que fue realizado a solicitud expresa de la COP21.

### DE LA GRAN AMBICIÓN A LA EMERGENCIA CLIMÁTICA

El mundo está cambiando y seguirá su proceso de transformación impulsado por los impactos asociados con el cambio climático; sin embargo, los cambios institucionales, los procesos de creación de consensos multilaterales y las políticas van a otro ritmo e intensidad porque “dependen de agendas e [...] intereses nacionales y, a pesar de que los actores puedan reconocer la importancia de actuar con mayor efectividad ante escenarios catastróficos, responden a incentivos y efectos distributivos locales” (Le Clerq, 2019:197-198).

Sin embargo, no sólo se trata de políticas de mitigación o adaptación diseñadas desde lo local pero justificadas por el calentamiento global, el problema no es únicamente que el clima ya está cambiando, tampoco es sólo pensar diferente y a escala planetaria, el problema central es que:

La energía que usamos la mayoría es propiedad de un grupo muy reducido de corporaciones que la generan para el [...] beneficio de sus accionistas. Su objetivo principal, su deber fiduciario es generar el máximo beneficio posible, lo que explica porqué la mayoría de las empresas energéticas se muestran tan reacias al cambio hacia las energías renovables [...] ¿Qué pasaría si cambiáramos la naturaleza de la energía y también la estructura de su propiedad? (Klein, 2018:278-279).

Este sector, en el periodo de 1988 a 2017, muestra en términos de emisiones, el siguiente comportamiento:

100 productores activos de combustibles fósiles están vinculados al 71% de los gases de efecto invernadero industriales (GEI) mundiales desde 1988, año en que el cambio climático inducido por el hombre fue reconocido oficialmente mediante el establecimiento del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC). Casi un tercio (32%) de las emisiones históricas provienen de compañías que son propiedad

de inversionistas que cotizan en bolsa, el 59% de compañías estatales y el 9% de inversiones privadas.

Más de la mitad de las emisiones industriales mundiales desde 1988 pueden atribuirse a sólo 25 productores corporativos y estatales.<sup>3</sup>

Las compañías de combustibles fósiles y sus productos han emitido más emisiones en los últimos 28 años que en los 237 años anteriores a 1988.

Más de la mitad (52%) de todos los GEI industriales globales emitidos desde el comienzo de la revolución industrial en 1751, se han atribuido a estos 100 productores de combustibles fósiles (Carbon Majors Database, 2017).

Entonces el problema es cómo lograr que los actores del sector de las energías convencionales entiendan que sus intereses no pueden estar por encima del bien común de toda la humanidad. En ese sentido, lo que debe plantarse es ¿cómo se logrará la implementación de la descarbonización económica que mandata el Acuerdo de París?, porque:

El suministro de energía ya no será el dominio de un pequeño número de Estados, ya que la mayoría de los países tendrán el potencial de lograr independencia energética, mejorando su desarrollo y seguridad como resultado. Si bien no se puede predecir el alcance y el ritmo precisos de la transformación de la energía, su impacto en los países, las comunidades y las empresas será profundo (Irena, 2019:72).

En ese contexto, es necesario destacar que los avances y retrocesos en la idea multilateral de la descarbonización son resultado de la voluntad política de algunos cuantos jugadores, ya que:

El éxito de París fue motivado por el trabajo de un grupo de países que, ante los escenarios de mitigación comprometidos a través de sus INDC, entendieron que [...]

---

<sup>3</sup> Los 25 principales productores de GEI y sus emisiones acumuladas de 1988-2015, en términos de porcentaje, son: China (Coal) (14.32%); Saudi Arabian Oil Company (Aramco) (4.50%); Gazprom OAO (3.91%); National Iranian Oil Co (2.28%); ExxonMobil Corp (1.98%); Coal India (1.87%); Petróleos Mexicanos (Pemex) (1.87%); Rusia (Coal) (1.86%); Royal Dutch Shell PLC (1.67%); China National Petroleum Corp (CNPC) (1.56%); BP PLC (1.53%); Chevron Corp (1.31%); Petróleos de Venezuela SA (PDVSA) (1.23%); Abu Dhabi National Oil Co. (1.20%); Polonia Coal Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. (1.16%); Peabody Energy Corp (1.15%); Sonatrach SPA (1.00%); Kuwait Petroleum Corp (1.00%); Total SA (0.95%); BHP Billiton Ltd (0.91%); Conoco Phillips (0.91%); Petróleo Brasileiro SA (Petrobras) (0.77%); Lokoil OAO (0.75%); Rio Tinto (0.75%) y Nigerian National Petroleum Corp (0.72%) (Carbon Majors Report, 2017:14).

no se lograrían los objetivos necesarios para limitar la elevación de la temperatura decidida desde Los Acuerdos de Cancún. Por ello, se pidió incrementar el nivel de ambición. En las charlas informales y con la activa participación de Estados Unidos, la Unión Europea y los miembros del Fórum de Vulnerabilidad Climática se logró la operatividad de la denominada HAC. Un elemento importante para destacar es que la HAC [High Ambition Coalition] no es un grupo formal del proceso de negociación de la CMNUCC, pero cuenta con una representación importante de los grupos oficiales de negociación que son reconocidos por la Convención (Rueda, 2019:262-263).

La HAC regresó a la escena política —específicamente el día 12 de diciembre de 2018—, porque Estados Unidos, Rusia, Arabia Saudita y Kuwait (3 de ellos miembros del G20) se negaron a dar la bienvenida a la existencia del Reporte Especial del IPCC sobre la elevación de la temperatura en 1.5 °C (Rueda, 2019:263).

Lo que la diplomacia climática logró durante la reunión de Polonia fueron avances en materia de transparencia, acceso a recursos financieros, adaptación, medidas de implementación de la NDC, esquemas de gobernanza y mecanismos de rendición de cuentas. Los temas en los que hubo avances, pero no se lograron acuerdos son: los de implementación de los mercados de carbono, así como los esquemas de compensaciones (en la figura de bonos de carbonos) (Rueda, 2019:317).

Como pudo verse en las dos COP más recientes, la defensa de los intereses vinculados con el sector energético fósil continúa frenando los avances que ayuden a la humanidad a salir de los escenarios climático documentados por el IPCC y si las llamadas a hacer declaratorias de emergencia climática y al incremento de la ambición no son suficientes para hacerlos cambiar de opinión entonces será necesario hacer un cambio de táctica.

Usando un enfoque de gobernanza participativa, se les puede decir que se requiere que los nuevos actores no estatales cuenten con el *Libro de reglas del Acuerdo de París* para que las metodologías de contabilización de gases de efecto invernadero puedan aplicarse a los actores que están dispuestos a impulsar la mitigación de gases de efecto invernadero, ya que del 2016 a inicios del 2019 se han dado a conocer diversas iniciativas que tienen como intención apoyar a la reducción de GEI, entre las que se encuentran:

[...] la denominada *Zero Routine Flaring by 2030 of Global Gas Reduction Partnership* del Banco Mundial; nacionales: *Climate Neutral Now*, *Low Carbon Technology Partnerships Initiative* (LCTPI) y subnacionales: *Global Covenant of Majors for Climate and Energy*, *Edmonton Declaration*, *We Are Still In*, *Net Zero Carbon Buildings* (C40); así como otros de carácter privado: la propuesta *One Planet Summit*, *Powering Past Coal Alliance*, *We Man Business Coalition*, *World Green Building Council*, *RE100*, *Green Bond Pledge*, *Alliance to Save Energy*, *Fossil Fuel Subsidy Reform*, *Go Renewable Global Campaign* y la *Task Force on*

*Climate-related Financial Disclosures*; iniciativas de organizaciones civiles: *Global Climate Action Summit, University Coalition for Climate Change* (Rueda, 2019:361).

La existencia de todo este conjunto de iniciativas podría ser usada como herramienta de negociación, ya que el mensaje sería que con ellos o a pesar de ellos la descarbonización económica habrá de realizarse, como es el caso directo de la iniciativa *We Are Still In*, que surgió a partir del anuncio de Donald Trump de retirar a Estados Unidos del Acuerdo de París, y donde participan 3 850 actores (2 239 inversionistas, 289 ciudades, 353 colegios y universidades, 69 instituciones culturales, 29 organizaciones de salud, 50 grupos religiosos, 10 estados subnacionales y 11 tribus) y tiene presencia en los 50 estados de la Unión Americana (*We Are Still In*, 2019).

Si la defensa de sus intereses económicos es su prioridad, habría que decirles a los miembros de la oligarquía petrolera que el cambio climático es “la amenaza sistémica global más importante en relación con la economía global” y por ello debe considerarse como el “riesgo sistémico más importante para el futuro cercano” (Guterres, 2019), como lo ha hecho el secretario general de la ONU en la reunión del Foro Económico Mundial, celebrada en Davos, en enero de 2019.

Si la existencia de miles de manifestantes en las calles de diversas ciudades del mundo agrupados bajo la llamada del *Friday's For Future* no les hace cambiar su opinión, lo que habría que hacer es “democratizar el riesgo”<sup>4</sup> (Beck, 2016:129) y quitarles “la confianza de que a ellos, a sus hijos y, de hecho, a toda su clase, no les va a pasar nada, y que su riqueza y contactos los protegerán del peor de los *shocks* que esté por llegar” (Klein, 2018:209).

En el peor de los casos, hacerlos responsables y decirles que como grupo de interés se han “comportado como un asesino ecológico en serie; ahora está transformándose en un asesino ecológico en masa. Si continuamos con esta trayectoria, no sólo se llegará a aniquilar un gran porcentaje de todos los seres vivos, sino que también podrían debilitarse los cimientos de la civilización humana” (Harari, 2018:138).

En general, se trataría de una estrategia que vincule a diversos actores sociales que tienen el mismo objetivo: la búsqueda de la descarbonización a escala planetaria que permita acelerar la toma de decisiones y la implementación de las mismas, por que:

---

<sup>4</sup> “Los riesgos globales tienen efectos similares: intensifican en todo el mundo relaciones sociales que incluso en la antigua ‘periferia’ influyen en los acontecimientos que se producen en las ‘antiguas metrópolis’, y viceversa. Los riesgos globales, por tanto, ya no son procesos de imperialismo unidireccional. Antes bien, son desordenados y caóticos” (Beck, 2016:216).



Estamos acercándonos rápidamente a varios puntos de inflexión, más allá de los cuales incluso una reducción espectacular de las emisiones de gases de efecto invernadero no bastará para invertir la tendencia y evitar una tragedia mundial. Por ejemplo, a medida que el calentamiento global funde las capas de hielo polares, se refleja menos luz solar desde nuestro planeta al espacio exterior. Ello significa que la Tierra absorbe más calor, que las temperaturas aumentan todavía más y que el hielo se funde con mayor rapidez. Una vez que este bucle retroactivo pase un umbral crítico alcanzará un impulso irrefrenable, y todo el hielo de las regiones polares se derretirá, aunque los humanos dejen de quemar carbón, petróleo y gas. De ahí que no sea suficiente que reconozcamos el peligro al que nos enfrentamos. Es fundamental que realmente hagamos algo al respecto ahora (Harari, 2018:139).

El secretario general de la ONU ha sido muy claro, los escenarios de futuro no son buenos porque:

Nos estamos moviendo dramáticamente hacia un cambio climático fuera de control si no somos capaces de detenerlo y, al mismo tiempo, veo que la voluntad política se está desacelerando. Esto es cuando la tecnología está de nuestro lado y vemos, cada vez más, a la comunidad empresarial lista para responder de manera positiva, y la sociedad civil está cada vez más comprometida, pero la voluntad política sigue siendo muy lenta (Guterres, 2019).

La lentitud de las negociaciones multilaterales, la postura política de algunos países y la defensa de los intereses del sector energético convencional deben ser motivo para que el conjunto de acciones individuales y colectivas continúen porque la emergencia climática:

Nos da algo que puede resultar muy útil a la hora de lograr grandes cambios: una fecha límite sólida e inquebrantable basada en datos científicos. Porque, insisto, se nos ha acabado el tiempo. Llevamos tantas décadas mirando a las musarañas que se nos ha acabado el tiempo. Lo que significa que, si queremos tener la oportunidad de evitar un calentamiento catastrófico, tenemos que iniciar una transición económica y política ahora mismo (Klein, 2018:269).

## CONCLUSIONES

El cambio climático es un hecho inequívoco y la realidad cotidiana de la última década nos lo refrenda, lo cual confirma que los datos que se conocen desde 1985 a la fecha no estaban equivocados; sin embargo, en lo que tampoco se ha equivocado la ciencia

del cambio climático, es en que las tendencias al calentamiento continúan sobre todo porque las acciones de mitigación necesarias no se han llevado a cabo y, mientras que los intereses de los actores vinculados con el sector energético convencional y la defensa del interés nacional de algunos países se mantengan, es poco probable que se logren los cambios necesarios para evitar un cambio climático irreversible y catastrófico.

Por ese motivo, es importante que la diplomacia climática termine de construir el *Libro de reglas del Acuerdo de París*, ya que los nuevos actores, reconocidos en el mencionado instrumento, necesitan conocer y aprender la ruta de implementación y reporte de sus acciones de mitigación. En ese sentido existe un doble riesgo: primero, si no hay reglas, la contabilización y desagregación de las reducciones no podrá realizarse; y, segundo, la estrategia de gobernanza multinivel no podría ejercerse porque no existiría el marco regulatorio que cuente con el aval de todos los miembros de la CMNUCC. Lo que significa que la gobernanza por sí misma puede ser una buena herramienta, pero no necesariamente podría verse como la solución.

Lo cierto es que no hay una solución única para la emergencia climática actual y futura, por ello es importante que en principio todos los países entreguen sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas y que las implementen, se requiere que quines han prometido realizar acciones de mitigación las realicen, que la democratización del riesgo pueda ser usada como una herramienta para que los actores que aun frenan los cambios que se requieren entiendan que ellos mismos están en riesgo.

Es necesario que las empresas dedicadas a la energía convencional entiendan que en el sector de las energías renovables también hay un gran mercado en crecimiento y que habrá de consolidarse. En ese sentido, deberían apostar a crear compañías de energía con combinaciones más amplias, que les permita participar de ese mercado, en lugar de bloquear el bien común de la humanidad.

A la pregunta, ¿el tiempo se está acabando?, los datos indican que en efecto sí, y todos los escenarios señalan que las acciones que no se hagan ahora, nos pueden llevar a un punto de no retorno en el que las asimetrías económicas entre los países harán más vulnerables a los países menos desarrollados.

No estamos hablando del clima de Marte, estamos hablando de la Tierra, de nuestro planeta, por ello, no basta con hacer llamados a aumentar la ambición, hay que hacerla y cumplirla. Se debe trabajar en el futuro, porque nuestra casa común está en riesgo y nosotros, la humanidad, somos parte del sistema climático. En este momento, el tiempo no se nos ha acabado.

## REFERENCIAS

- Beck, U. (2016). *La metamorfosis del mundo*. Barcelona: Paidós.
- Carbon Majors Database (2017). *The Carbon Majors Database. CDP Carbon Majors Report 2017*. Londres [https://6fefcbb86e61af1b2fc4-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/cms/reports/documents/000/002/327/original/Carbon-Majors-Report-2017.pdf?1501833772], fecha de consulta: 8 de febrero de 2020.
- Conde Álvarez, Ana Cecilia (2010). “Cambio climático: de lo inequívoco a lo incierto”, en Delgado, Gian Carlo, Carlos Gay, Mireya Imaz y María Amparo Martínez (coords.), *México frente al cambio climático. Retos y oportunidades*. México, UNAM-CCA/CEIICH/PINCC/PUMA, p. 240.
- Dryzek, John (2016). “Institutions for the Anthropocene: Governance in a changing earth system”, *British Journal of Political Science*, vol. 46, Issue 4, octubre, pp. 937-956.
- ECOHZ (2019). “Science Based Targets”, Oslo, Norway [https://www.ecohz.com/facts/science-based-targets-initiative/], fecha de consulta: 7 de febrero de 2020.
- Guterres, A. (2019). UN Secretary-General’s Davos speech [https://www.weforum.org/agenda/2019/01/these-are-the-global-priorities-and-risks-for-the-future-according-to-antonioguterres/], fecha de consulta: 7 de febrero de 2020.
- Harari, Y. (2018). *21 Lecciones para el siglo XXI*. México: Penguin Random House Grupo Editorial, Col. Debate.
- International Renewable Energy Agency (Irena) (2019). *A New World. The Geopolitics of the Energy Transformation*, Abu Dhabi, Global Commission on the Geopolitics of Energy Transformation [http://www.geopoliticsofrenewables.org/assets/geopolitics/Reports/wp-content/uploads/2019/01/Global\_commission\_renewable\_energy\_2019.pdf], fecha de consulta: 8 de febrero de 2020.
- Klein, N. (2018). *Decir no, no basta. Contra las nuevas políticas del shock por el mundo que queremos*. Barcelona: Paidós.
- Le Clerq, J.A. (2019). “Instituciones para el Antropoceno. ¿Son efectivos el Acuerdo de París y los Objetivos para el Desarrollo Sostenible?”, en Quintana Solórzano, Fausto (coord.), *Sociedad global, crisis ambiental y sistemas socioecológicos*. México: UNAM/Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, pp. 185-216.
- MacCracken, M., F. Moore y J. Topping Jr. (2008). *Sudden and disruptive climate change. Exploring the real risks and how we can avoid them*. Londres/Estados Unidos: Earthscan.
- Mancini, F. (2018). “El riesgo en la sociología contemporánea”, en Rubio Carriquirirborde, I. (coord.), *Sociología del riesgo. Marcos y aplicaciones*. México: UNAM-FCPyS/DGAPA, pp. 17-48.
- Munene, M.B., A.C. Swartling y F. Thomalia (2018). “Adaptative governance as a catalyst for transforming the relationship between development and disaster risk through the Sendai Framework?”, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, núm. 28, pp. 653-663 [doi: /10.1016/j.ijdr.2018.01.021].

- Northcott, M.S. (2018). “Neoliberal (Mis)Management of Earth-Time and the Ethics of Climate Justice”, en Colleen Murphy, Paolo Gardoni y Robert McKim (eds.), *Climate Change and Its Impacts. Risks and Inequalities*. Cham, Suiza: Springer Serie Climate Change Management, pp. 233-250 [https://doi.org/10.1007/978-3-319-77544-9].
- ONU (2011). *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 17º periodo de sesiones*, celebrado en Durban el 28 de noviembre al 11 de diciembre de 2011, p. 93. Berlín: CMNUCC [https://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/spa/09a01s.pdf], fecha de consulta: 6 de febrero de 2020.
- (2015). *Aprobación del Acuerdo de París*. Bonn: UNFCCC [FCCC/CP/2015/L.9] [https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109s.pdf], fecha de consulta: 6 de febrero de 2020.
- Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) (2013). *Cambio climático 2013. Bases físicas, Resumen para responsables de políticas Informe del Grupo de trabajo I del IPCC*. Ginebra: IPCC [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5\_SummaryVolume\_FINAL\_SPANISH.pdf], fecha de consulta: 7 de febrero de 2020.
- (2014). *Climate change 2014. Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Ginebra: IPCC.
- (2018). *Global Warming of 1.5 °C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Ginebra: IPCC, 616 p. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15\_Full\_Report\_Low\_Res.pdf].
- Rueda, J.C. (2019). *De París a Katowice. Geopolítica climática y gobernanza multinivel de la descarbonización económica: el caso de la transición energética*. México: UNAM-PINCC [http://www.pincc.unam.mx/DOCUMENTOS/LIBRO/Katowice.pdf].
- Rueda, J.C., C. Gay y B. Ortiz (2017). *La gobernanza climática en México: aportes para la consolidación estructural de la participación ciudadana en la política climática nacional*, vol. II, *Retos y oportunidades*. México: UNAM-PINCC [http://www.pincc.unam.mx/slider/pdf/vol2.pdf].
- Schwarz-Herion, Odile (2018). “The Impact of the Climate Change Discussion on Society, Science, Culture, and Politics: From the Limits to Growth via the Paris Agreement to a Binding Global Policy?”, pp. 1-32, Omran, Abdelnaser y Odile Schwarz-Herion (eds.), *The Impact of Climate Change on Our Life. The Questions of Sustainability*, Singapore: Springer Nature Singapore, Gateway East [https://doi.org/10.1007/978-981-10-7748-7].
- The Climate Group (2019). *The Under2 Coalition, Our Members* [https://www.under2coalition.org/members], fecha de consulta: 7 de febrero de 2020.
- Therborn, G. (2012). *El Mundo. Una guía para principiantes*. México: Océano.
- Trenberth, K., J. Fasullo y T. Shepherd (2015). “Attribution of climate extreme events”. *Nature Clim Change*, núm. 5, pp. 725-730 [https://doi.org/10.1038/nclimate2657].
- UNFCCC (2014). *Nace NAZCA. Portal para mostrar la acción climática de ciudades y sector privado*, CMNUCC, Sala de Prensa [https://unfccc.int/es/news/nace-nazca-portal-para-mostrarla-accion-climatica-de-ciudades-y-sector-privado], fecha de consulta: 7 de febrero de 2020.

- (2019) Global Climate Action NAZCA [<https://climateaction.unfccc.int/>], fecha de consulta: 7 de febrero de 2020.
- We Are Still In ((2019). “We are Still in”, Estados Unidos [<https://www.wearestillin.com>], fecha de consulta: 8 de febrero de 2020.
- WMO (1986). Report of the international conference on the Assessment of the role of carbon dioxide and other greenhouse gases in climate variations and associated impacts, Ginebra: WMO.
- (2016). *El estado mundial del clima 2011-2015*, Ginebra: WMO.
- (2019). The Global Climate in 2015 - 2019. Ginebra, Suiza: WMO [[https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=9936](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9936)], fecha de consulta: 8 de febrero de 2020.









## Un acercamiento institucional a la gestión del agua ante el cambio climático en la Ciudad de México

### An institutional approach to water management in the face of climate change in Mexico City

Angélica Rosas Huerta / María Griselda Günther

Este trabajo presenta un análisis de los instrumentos de política que el gobierno de la Ciudad de México ha construido en el sector hídrico para lograr una adaptación a los efectos del cambio climático; se busca indagar sobre los facilitadores y barreras institucionales que le han permitido o impedido al gobierno de la ciudad lograr una efectividad de dichos instrumentos. Para esto, en un primer momento se presenta el cambio climático como un problema que contribuye a un cambio ambiental global y se exponen algunos indicadores de sus efectos en México, en particular en materia hídrica en la Ciudad de México; posteriormente, se presentan como marco de referencia aquellas barreras y facilitadores que algunos estudios han identificado como los que contribuyen, principalmente, en la efectividad de los instrumentos de política. En tercer lugar, se lleva a cabo el análisis de los instrumentos de política que ha construido el gobierno de la Ciudad de México en el sector hídrico, para lo cual se toman como referentes las barreras y facilitadores identificados en el marco de referencia. La investigación es fundamentalmente cualitativa y hace uso de técnicas como revisión y sistematización documental. Los hallazgos de esta investigación apuntan a que las acciones implementadas por el gobierno de la Ciudad de México en el sector hídrico para lograr una adaptación al cambio climático se encuentran limitadas por barreras institucionales comunes con otras políticas sectoriales, es el caso de los recursos humanos y económicos. También por barreras que se asocian con el modelo de gestión dominante de los recursos hídricos y que inciden en el tipo de acciones que se diseñan para lograr una adaptación al cambio climático.

Palabras clave: arquitectura institucional, adaptación al cambio climático, Ciudad de México.

This paper presents an analysis of the policy instruments that Mexico City's government has built in the water sector to achieve adaptation to climate change. It seeks to investigate the institutional facilitators and barriers that have allowed or prevented to the city government to achieve an effectiveness of policy instruments. Climate change is initially presented as a problem that contributes to a global environmental change and some indicators of the effects in Mexico are exposed, with an emphasis on water ones in Mexico City. Subsequently,

the barriers and facilitators that some studies have identified as contributing mainly to the effectiveness of policy instruments are presented as a frame of reference. Thirdly, the analysis of the policy instruments that the government of Mexico City has built in the water sector is carried out, for which the barriers and facilitators identified in the reference framework are taken as reference. The research is fundamentally qualitative and makes use of techniques such as document review and systematization. The findings of this research suggest that the actions implemented by the government of Mexico City in the water sector to achieve adaptation to climate change are limited by institutional barriers that are common with other sectoral policies, as is the case of human and economic resources, and also by barriers that are associated with the dominant of integrated water resources management model and that affect the type of actions that are designed to achieve an adaptation to climate change.

Key words: institutional architecture, adaptation to climate change, Mexico City.

Fecha de recepción: 21 de febrero de 2020

Fecha de dictamen: 26 de marzo de 2020

Fecha de aprobación: 29 de junio de 2020

## CAMBIO AMBIENTAL GLOBAL: EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS RECURSOS HÍDRICOS

Se encuentra documentado que las actividades humanas constituyen el principal factor que contribuye a generar problemas ambientales que tienen lugar en el ámbito local, regional y global, afectando los ciclos naturales del planeta. El calentamiento global, el cambio climático, el adelgazamiento de la capa de ozono, la pérdida de la biodiversidad y la desertificación, el agotamiento de recursos naturales sobreexplotados, representan algunos de los problemas que contribuyen con el cambio ambiental global y por ende a una crisis ambiental. El cambio climático representa “sólo una de las aristas –sin duda la más mediática– de la crisis ambiental” (Blanco, 2016:48) y social que vive la humanidad. México forma parte del cambio ambiental global, tanto como país que contribuye a la crisis ambiental pero también es altamente vulnerable a sus efectos.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Por su ubicación geográfica, en la zona intertropical del hemisferio norte, que coloca a dos terceras partes del país en zonas áridas o semiáridas mientras una tercera parte está sujeta a inundaciones; por su exposición a ciclones tropicales en sus tres márgenes costeros; por la diferencia en elevación de su territorio; y por la distribución de la precipitación y diferencias en el escurrimiento, durante el curso del año y en espacio a lo largo y ancho del país.

El cambio climático, como fenómeno específico, se manifiesta de diversas maneras. En materia hídrica, el incremento de temperatura global conlleva variaciones en los ciclos e intensidad de las precipitaciones, impactando en los ritmos de recarga de acuíferos y en la disponibilidad de los recursos hídricos. Este problema tiene serias implicaciones a escala local (Rokström *et al.*, 2014), ámbito de acción privilegiado de la adaptación (Stucker y Lopez-Gunn, 2015).

En relación con el aumento de la temperatura, desde la década de 1960, las temperaturas promedio en México han aumentado 0.85% y la cantidad de días más frescos se han reducido, aumentando las noches cálidas; a nivel regional es el norte del país la zona con mayor incremento, de 0.25 a 0.50 °C entre 1960 a 2010 (Gobierno de México, 2014:7). Desde el 2005 los registros anuales de temperatura han estado por arriba de los 21.4 °C (excepto 2010), cifras por arriba del promedio anual de temperatura registrado en los años anteriores que alcanzaron en promedio 20.9 °C. En general, la región noroeste y una parte del centro del país son las que han experimentado los mayores incrementos de temperatura en el territorio nacional (Semarnat-INECC, 2012).

En el caso de la Ciudad de México la temperatura anual media ha pasado de 14 a 18 °C en los últimos cien años. También experimenta más tormentas severas que en décadas anteriores, en años recientes se ha presentado un aumento significativo de la precipitación pluvial anual acumulada y del número de precipitaciones mayores a 30 milímetros por día (Nájera, 2014:36). El aumento de temperatura viene acompañado de sequías y escasez de agua que provoca, por ejemplo, la reducción de la recarga de acuíferos de las cuencas hidrológicas, cambios en la escorrentía, bajos niveles de flujo y alteración de la calidad del agua. De acuerdo con el estudio de Martínez y Patiño (2012), una amplia región del centro y norte de México presentaba ya en 2005 condiciones de disponibilidad muy baja, y en la cuenca del valle de México, extremadamente baja.

En particular, la Ciudad de México encara una alta vulnerabilidad para la disponibilidad de agua por los efectos del cambio climático, sumado al crecimiento de demanda de agua, el incremento de la degradación e incapacidad de recarga de los acuíferos, las áreas de captación, los cambios en los patrones de lluvia y la tecnología obsoleta (Conagua, 2014). De acuerdo con estudios de Conagua (2016), se espera que la disponibilidad promedio anual de agua per cápita descienda en los últimos 50 años a un ritmo de 18 500 m<sup>3</sup> por año, llegando a ser la Ciudad de México la entidad federativa con menor disponibilidad media anual de agua per cápita. La diferencia con la entidad que cuenta mayor disponibilidad es abismal: Chiapas posee 21 499 m<sup>3</sup>/hab/año de agua renovable, mientras que la Ciudad de México tiene apenas 54 m<sup>3</sup>/hab/año.

De este modo, la reflexión que se presenta en este estudio se vuelve relevante, ya que la administración de los recursos hídricos y su gestión deben considerar que estos recursos se ven afectados o incluso alterados por el cambio climático; por lo que la adaptación no debe tratarse de forma aislada ni como una tarea adicional para cumplir con los esfuerzos por combatir el cambio climático, sino de manera holística con otros procesos de gestión de riesgo, ecosistemas, ordenamiento territorial, etcétera. La adaptación al cambio climático y su integración con la gestión hídrica se constituirán en el pilar fundamental para amortiguar los impactos de un cambio climático en aceleración (Ruiz, 2017). Sin embargo, el que la adaptación sea incorporada efectivamente en la política del agua depende, en gran medida, de las capacidades de las agencias estatales que tienen a cargo la formulación, diseño o implementación de dicha política.

#### BARRERAS Y FACILITADORES INSTITUCIONALES EN LA ADAPTACIÓN

La mayoría de los gobiernos en el mundo ha desarrollado estrategias, programas, estatutos y normas específicas y han creado organismos *ad hoc* para atender el cambio climático y en particular lograr una adaptación a sus efectos (Rosas, 2015). De acuerdo con Blanco (2016:47), muchas de esas acciones se mantienen “en el nivel discursivo y tecnocrático de las élites, lo que se evidencia en la construcción de instrumentos orientadores antes que normativos, con escasa capacidad institucional para ser implementados –tales como los planes de acción nacional para el cambio climático”. O bien suelen desvincularse de otras políticas clave como podría ser la política hídrica (Blanco *et al.*, 2017:22). Existen estudios referidos a la adaptación que han evidenciado que esto se puede atribuir a factores institucionales que en el proceso mismo de la política pública pueden fungir como facilitadores o barreras. Algunos son comunes, o “tradicionales” (por ejemplo, recursos humanos, recursos económicos y marco legal/normativo), no sólo para la adaptación al cambio climático en el sector hídrico sino para la atención de otros problemas públicos.

Es así que la literatura consultada sostiene que los recursos humanos con los que cuentan las agencias gubernamentales para el diseño, implementación y evaluación de la política de adaptación representan una de las principales limitantes. La escasez del personal limita la calidad y alcance de las acciones (Semarnat, 2012; Peach, 2010; Moser y Ekstrom, 2010; Sánchez, 2013; Mimura y Pulwarty, 2014). Aunado a sus cualidades, en particular si los cuadros burocráticos cuentan con la experiencia y capacitación requerida, así como el tiempo dedicado a la gestión del problema (Davoudi y Yafee, 2004, citado en Chávez, 2004).

Otro factor que es común con otras políticas es el recurso económico disponible para el desarrollo de la política, el cual puede ser público o de otro tipo (privado, mixto, nacional, internacional). La falta de ellos o la carencia de una estructura financiera para atender, por ejemplo, la vulnerabilidad de las ciudades frente a la alteración de los ciclos hidrológicos refleja poco reconocimiento o interés por parte del gobierno de que este problema es urgente. También evidencia la baja prioridad dada a la política de cambio climático y limita severamente la capacidad para reducir la vulnerabilidad y aumentar la adaptación al cambio climático (Engle y Lemos, 2010; Blanco y Alberti, 2009; Measham *et al.*, 2011; Peach, 2010; Moser y Ekstrom, 2010).

Sumado a la cuestión de la disponibilidad de recursos económicos, el marco legal dentro del cual deciden y operan los actores para atender los problemas ambientales es otro factor que se destaca. La falta o poca claridad de las reglas, funciones, responsabilidades, estructuración y organización de todos aquellos que participan en los temas ambientales, y las formas de participación tradicional de los actores no gubernamentales y la población en general en el tratamiento de los problemas, aumenta el riesgo de desarrollar prácticas institucionales deficientes o no acordes con lo que requiere el tratamiento de la adaptación, y aumenta la posibilidad del fracaso de las acciones (Kornov y Wejs, 2012; Van Den Berg y Coenen, 2012; Wilby y Keenan, 2012; Measham *et al.*, 2011).

Otros factores son específicos y relevantes para la política de adaptación en el sector hídrico. Es el caso de la cooperación y coordinación entre niveles de gobierno, sectores y actores participantes públicos y privados. La ausencia o poca cooperación y/o coordinación dentro o fuera del gobierno limita la atención de la adaptación al cambio climático, restringe su atención a una sola organización pública o sector y limita las perspectivas de todos aquellos que tienen interés en el tema y los intercambios de puntos de vista. En particular, la ausencia de una colaboración a través de redes y una coordinación intersectorial tendría serias implicaciones para la eficacia de la respuesta al cambio climático (Romero, 2013; Mimura y Pulwarty, 2014; Moser y Ekstrom, 2010; Sánchez, 2013; Peach, 2010).

En algunos casos, las políticas públicas que se realizan en países regidos por el principio federal, como México, enfrentan la dificultad de lograr que unidades al interior de un área política cooperen en el desarrollo de una política común. O bien, dificultades en lograr la coordinación de esfuerzos de unidades independientes que operan en diferentes áreas de políticas (Scott y Meyer, 1999:161) y bajo una organización jerárquico-burocrática del gobierno, vertical, de mando y centralizado.

La falta o poca participación de actores sociales y privados en las decisiones (comunidades locales, empresas privadas, sociedad civil, agencias internacionales, entre otros) sobre los procesos de adaptación también puede ser una limitante para la

efectividad de la política. En particular, Sánchez (2013) sugiere que las estrategias y políticas destinadas a reducir la vulnerabilidad y fomentar la adaptación a la variabilidad y el cambio climático requieren procesos inclusivos que promuevan la participación de todo el espectro de actores, entre los que destaca a los gobiernos locales, organizaciones sociales, no gubernamentales y comunitarias, asociaciones profesionales, grupos religiosos, comunidad científica y el sector privado.

Otros estudios específicos a acciones de adaptación en el sector hídrico destacan, como elementos institucionales importantes a considerar en los procesos de adaptación, la construcción de capacidad de adaptación, la adaptación de marcos normativos para la atención de impactos del cambio climático, desarrollo de instrumentos financieros, fomentar la resiliencia mediante de redes de trabajo, respaldar y fortalecer la gestión integral de los recursos hídricos, promover sinergias entre el uso eficiente y de bajo consumo de agua y energía, identificar políticas de bajo costo y alto impacto y construir posibilidades de acciones de adaptación relevantes, así como mejorar y compartir información (IPCC, 2014).

Finalmente, hay otros estudios que destacan factores, obstáculos o barreras institucionales que son particularmente relevantes, pues pueden aumentar o disminuir de manera drástica la efectividad de la adaptación al cambio climático desde el sector hídrico. Es el caso de la falta o la no distribución de conocimiento e información, ya que puede limitar la participación efectiva de los actores en la política climática. Barreras relacionadas con la información tienen que ver con el hecho de cómo se genera la información, cómo se comunica, qué información se entrega y quién la recibe (Moser y Ekstrom, 2010; Semarnat, 2012). Además, dentro del contexto de la reducción del riesgo de desastres, incluyendo la adaptación al cambio climático, existe la dificultad de usar el conocimiento científico en la política y en la práctica, esto debido a una fragmentación de los conocimientos en las diferentes fases del proceso de gestión de desastres (Spiekermann *et al.*, 2015).

Los factores, aspectos, obstáculos y barreras institucionales aquí enunciados no son los únicos necesarios para lograr una adaptación a los efectos del cambio climático, pero sí son considerados como los más relevantes. Actualmente la forma de cómo se manifiesta en cada país y nivel de gobierno depende de la manera de gobernar y operar de sus agencias estatales.

## **BARRERAS O FACILITADORES INSTITUCIONALES EN LA CIUDAD DE MÉXICO**

A principios de la década de 1990, la política hídrica nacional y local da un giro hacia la “modernización”. Ello implicó un proceso de descentralización y la integración de actores

y dimensiones, que atiende no solamente a la política nacional de descentralización neoliberal en distintos sectores estratégicos, sino también a la inserción en la agenda internacional de problemas socioambientales cada vez más tangibles y relacionados entre sí. A partir de entonces la gestión hídrica se presenta como un sistema, idealizado, de relaciones simétricas de poder entre los actores (Estado, el mercado y la sociedad civil) (Castro, 2005) que oculta las relaciones asimétricas reales (Ruiz, 2017).

Este proceso fue delineado a partir de la reestructuración institucional y normativa en el sector. En ambos casos podemos hablar de que en ocasiones dichas modificaciones han fungido como barreras y/o como facilitadores de la adaptación al cambio climático en el sector. A continuación, se presenta el análisis de algunos facilitadores y barreras institucionales que impactan en la efectividad de los instrumentos de política que el gobierno de la Ciudad de México ha construido en el sector hídrico. Algunos de ellos fueron ya destacados previamente como comunes a distintas políticas sectoriales, otros son específicos al caso de estudio y al sector hídrico.

#### MARCO NORMATIVO PARA IMPULSAR LA ADAPTACIÓN EN EL SECTOR HÍDRICO

A nivel federal y local no existe un marco jurídico del sector hídrico que establezca explícitamente las funciones y responsabilidades de las dependencias encargadas de la adaptación al cambio climático en el agua. En la Ciudad de México se da en el marco de leyes que regulan el recurso, es el caso de la Ley de Aguas Nacionales (LAN) que establece que la federación, por medio de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), es responsable de ejercer la autoridad y administración del agua. En particular, especifica que la Conagua es la encargada de la planeación, el financiamiento y el planteamiento estratégico del sector agua (artículo 9).

Ahí también se especifican otras divisiones de gestión que contribuyen con la Comisión, es el caso de los consejos de cuenca, organismos de cuenca, consejo consultivo del agua, comisiones y comités de cuenca y comités técnicos de agua subterránea. Los organismos de cuenca son agencias de implementación de Conagua en cada una de las regiones hidrológicas. Actualmente son 13 y para la Ciudad de México opera el Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala, que administra y preserva las aguas en la región hidrológico-administrativa del Estado de México y Ciudad de México.

A nivel local, la Ciudad de México cuenta con la Ley de Aguas del Distrito Federal, ésta tiene por objeto regular la gestión integral de los recursos hídricos y la prestación de los servicios públicos de agua potable, drenaje y alcantarillado, así como el tratamiento y reúso de aguas residuales. Para ello define actores institucionales más relevantes en

la gestión del recurso, entre éstos, la Secretaría de Medio Ambiente (Sedema), que formulará, evaluará y vigilará el Programa de Gestión Integral de los Recursos Hídricos, el cual contendrá los lineamientos, acciones y metas en materia de manejo integral del agua y la prestación de servicios hidráulicos.

Otro actor importante es el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM), órgano desconcentrado y adscrito a la Sedema y cuyo objeto principal es la operación de la infraestructura hidráulica y la prestación del servicio público de agua potable, drenaje y alcantarillado, así como el tratamiento y reúso de aguas residuales. Este sistema debe procurar una coordinación con la Sedema e instituciones federales.

Otros instrumentos jurídicos diseñados específicamente para la mitigación y la adaptación son la Ley General de Cambio Climático (LGCC, publicada en el 2012), a nivel federal, y la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal (LMACCDSDF), publicada un año antes que la LGCC. Ambas establecen un marco de coordinación y de responsabilidades diferenciadas entre dependencias y niveles de gobierno que están a cargo de la elaboración y ejecución de instrumentos de planeación para la adaptación al cambio climático, y en particular en el sector hídrico.

Finalmente, en alusión al contenido de la legislación hídrica federal y local, tampoco existen lineamientos claros en materia de adaptación al cambio climático en el sector. En el caso de la LAN, el tema del cambio climático ni siquiera es abordado de manera explícita. Cuando se menciona lo relativo a eventos climáticos extremos, se hace referencia a las responsabilidades de la Conagua en torno a infraestructura, solamente, en el marco de un sistema de organización jerárquico-burocrático vertical. En concordancia, la legislación local (GODF, 2003) establece que la Sedema es responsable también de construir y operar la infraestructura hidráulica para el control de avenidas y protección de inundaciones, así como de tomar medidas para darle seguimiento a fenómenos hidrometeorológicos extremos.

#### COOPERACIÓN Y COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL E INTERGUBERNAMENTAL

La reestructuración institucional que emana de las diversas reformas al marco normativo (especialmente por medio de las reformas a la LAN) y al artículo 115 constitucional, creó un complejo entramado de actores asociados con la gestión del agua. La LAN incorpora en la gestión hídrica un modelo de gestión integral y un enfoque por cuencas, lo cual supone un alto nivel de coordinación y cooperación entre sectores y niveles y órganos consultivos. Así se crearon los organismos de cuenca en cada región



hidrológica, los cuales deberían trabajar con los consejos de cuenca para lograr una gestión integrada del agua.

De acuerdo con la LAN, los consejos de cuenca están formados por representantes gubernamentales de los tres órdenes de gobierno, por diversos usuarios del agua y por representantes de la sociedad civil, tienen como principal función programar y coordinar los diferentes usos del agua en una región determinada. En particular los consejos de cuenca son órganos orientados a dar apoyo, realizar consulta y dar asesoría, entre la Conagua, los tres órdenes de gobierno<sup>2</sup> y los representantes de los usuarios y de las organizaciones de la sociedad. Trabajan de común acuerdo con los organismos el nivel de subcuenca, microcuenca y acuífero, denominadas respectivamente comisiones de cuenca, comités de cuenca y comités técnicos de aguas subterráneas (también conocidos como COTAS).

A la fecha hay estudios como los de Martínez (2013) y Domínguez (2006), que concluyen que muy difícilmente los consejos de cuenca local tendrán una correcta coordinación y cooperación debido a que no hay claridad en las responsabilidades y funciones que debe cubrir cada uno. Probablemente esto se deba a que cada consejo de cuenca debe desarrollar y aprobar sus reglas de integración, organización y funcionamiento, además por la pluralidad de intereses que cada actor participante tiene.

La Ley de Aguas del Distrito Federal (GODF, 2003), aún sin actualizar, establecía entre funciones de las distintas instancias (como el SACM) atribuciones específicas para celebrar convenios con otras instancias de gobierno, en diferentes niveles, y con otros actores del sector privado o social. Al SACM también se le atribuye la función de establecer criterios técnicos y “propiciar la coordinación entre los programas sectoriales y delegacionales” (artículo 16, GODF, 2003); así como coordinar acciones con la Conagua en torno a obras/infraestructura relacionadas con la captación de agua para aumentar niveles de los mantos freáticos. De acuerdo con la Ley, la Sedema es la responsable de definir los mecanismos de coordinación entre instituciones y concertación con usuarios y miembros de la sociedad civil (artículo 23, GDF, 2003), sin embargo, establece que el SACM, junto con la Secretaría de Finanzas, son responsables de promover recursos económicos para el mejoramiento tecnológico para la gestión integral del agua (siempre y cuando la Sedema lo considere sustentable). Esto deja una idea confusa en cuanto a responsabilidades y mecanismos.

---

<sup>2</sup> Para el caso de la Ciudad de México sería con la Sedema, el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal y las Alcaldías.

En materia de calidad de agua y uso de aguas residuales, corresponde al SACM, junto con las autoridades competentes (no definidas por la Ley) coordinar y vigilar el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas. La Ley también establece que la Sedema es responsable de la construcción de obras en avenidas para prevenir inundaciones, determinar la operación de infraestructura hidráulica en avenidas y dar seguimiento a medidas para fenómenos hidrometeorológicos extremos, así como establecer lineamientos y políticas para evitar la construcción de obras que alteren desfavorablemente las condiciones hidráulicas; todo ello en coordinación con los distintos niveles de gobierno (artículo 104, GODF, 2003). A la vez, la Ley establece que el SACM es responsable de la coordinación interinstitucional y multidisciplinaria en torno a investigación que corresponde a la Sedema, fungiendo, de alguna manera, como instancia responsable del monitoreo.

Por otro lado, en los instrumentos de planeación para la Ciudad de México también queda plasmada la cooperación que debe existir entre dependencias para la puesta en marcha de las acciones, aunque en algunos casos es limitada. Por ejemplo, en el Programa de Gestión Integral de los Recursos Hídricos (PGIRH) 2004-2009, que incorpora los procesos y líneas de acción de las actividades sustantivas del SACM, tales como la gestión integral de los recursos hídricos o la prestación de servicios y sus procesos y líneas de acción, se plantean como responsables de implementación instancias internas del SACM. Por su parte, en el Programa de Sustentabilidad y Gestión de los Servicios Hídricos (PSGRH) 2013-2018 sí se establece la colaboración de otras instancias en la mitigación y adaptación de riesgo ante el cambio climático (aunque no se utilice este último término). Específicamente, se plantea la colaboración con instancias como el H. Cuerpo de Bomberos, la Secretaría de Protección Civil y la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial.

Aunado a ello, se cuenta con un Protocolo de Operación Conjunta para la Atención de Fenómenos Hidrometeorológicos impulsado por la Conagua (por medio del organismo de Cuenca Aguas del Valle de México), donde también interviene la Comisión de Agua del Estado de México, y su primera activación data de 2001. En este sentido, el PSGSH plantea coadyuvar con el protocolo a partir de la aplicación de las políticas de operación durante eventos hidrometeorológicos en la Ciudad de México y su área metropolitana, con apoyo de tecnologías para monitoreo y operación de la red de agua residual tratada. Este programa también plantea la elaboración de un Plan de Manejo de las aguas pluviales con visión metropolitana con el objetivo de garantizar la coordinación interinstitucional y la planeación estratégica de la ciudad a largo plazo.

## INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

La gestión eficiente de la adaptación al cambio climático en el sector hídrico también requiere de instrumentos de política acordes con la realidad local. Sin embargo, como lo plantea el modelo de gestión integral de los recursos hídricos y de la arquitectura institucional que acabamos de exponer (acorde con este paradigma), a pesar de que en diversos estudios se ha mostrado que los problemas ambientales rebasan las fronteras político administrativas (Rosas, Sotelo y Rodríguez, 2018), la mayoría de los programas gubernamentales se siguen diseñando a partir de este referente y son planteados para el corto plazo. Ejemplo de ello son el Programa de Gestión Integral de los Recursos Hídricos (PGIRH 2004-2009) y el Programa de Sustentabilidad y Gestión de los Servicios Hídricos (PSGSH13-18), diseñados para responder únicamente al problema hídrico de la Ciudad de México, no rebasan los límites jurisdiccionales y están enmarcados en el campo de actuación de la entidad pública involucrada, en un sector en particular y en lapsos cortos que coinciden con los periodos de gobiernos y no contemplan como ámbito de implementación unidades naturales (cuencas o grupos de cuencas). Se asume así una atención tradicional de definición del problema y diseño de soluciones, la cual omite que el asunto del agua trasciende límites y fronteras político administrativas convencionales.

Estos instrumentos de planeación también presentan otras debilidades, es el caso de su financiamiento, ya que la asignación presupuestaria opera a corto plazo (ciclos anuales), por lo que las acciones contempladas en los programas pueden decidirse no en función de su efectividad sino por aquellas que se puedan realizar en el corto plazo, o bien, por aquellas que no rebasen el periodo de gobierno; y no por las de largo plazo, aunque fueran más apropiadas, debido a que enfrentan la incertidumbre sobre el financiamiento requerido.

Además, esta forma de “hacer política” incrementa el riesgo de que ciertas acciones en otras áreas entidades o sectores puedan tener consecuencias significativas en el sector hídrico de la ciudad. En particular, las decisiones que se emprendan en otras entidades tienen consecuencias en la efectividad y el costo de la política del agua. Por ejemplo, las decisiones tomadas en la agricultura o en el sector energético afectan el uso y disponibilidad del agua y repercuten en la efectividad y en el costo de la política del agua.<sup>3</sup> Para superar esta brecha no basta con lograr una coherencia de políticas, es

---

<sup>3</sup> Así lo ha expuesto la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos: “Las decisiones [y acciones implementadas] (en particular con respecto a políticas de agricultura y energía),

necesario diseñar políticas transversales que se sustenten en el diálogo entre actores y una gobernabilidad multinivel efectiva.

Otra de las características de los instrumentos de planeación locales es que la adaptación al cambio climático a nivel de ciudad se ha equiparado (y reducido) a la gestión de riesgos por eventos hidrometeorológicos extremos. El ámbito de los servicios de agua y saneamiento urbanos constituyen uno de los ejes principales de las estrategias de adaptación (Delgado *et al.*, 2015). No obstante, se ha otorgado un peso excesivo a la construcción de infraestructura gris como eje principal de la adaptación y para la reducción de riesgos “naturales”, especialmente en lo que se refiere al control de inundaciones. Se han impulsado acciones como la construcción de infraestructura para prevenir deslizamientos y para reducir el consumo de energía (bombeo, transporte y distribución de agua), instalaciones de dispositivos ahorradores de agua, captura del agua de lluvia y su reutilización en tanques de aguas grises, entre otras.

Se han implementado diferentes instrumentos de política en materia de cambio climático que integran a los recursos hídricos, como la LMACCDS y su reglamento, la Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020 (ELAC 2014-2020) y la de 2004 (ELAC 2004), y los Programas de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020 (PACCM 2014-2020) y 2008-2012 (PACCM 2008-2012) que recuperan el tema de la adaptación en el sector hídrico. Al igual que los programas gubernamentales orientados al asunto del agua, los programas de cambio climático no rebasan los límites jurisdiccionales, en sectores particulares y en periodos cortos, tampoco contemplan como ámbito de acción unidades naturales.

Estos programas postulan que el cambio climático es un factor detonante de la degradación de los recursos hídricos, junto con aspectos sociales (como el cambio de uso de suelos). Si bien no hay acciones que se expliciten como directamente asociadas con la adaptación al cambio climático, se contemplan algunas relacionadas como recarga de acuíferos con aguas tratadas o de uso eficiente y ahorro de agua.

Por su parte, entre sus ejes troncales de acción el PSGSH13-18, considera la mitigación de riesgos por efectos del cambio climático en el ciclo del agua a partir de acciones concretas de prevención y corrección para temporadas de lluvias y estiaje; darle seguimiento a la incorporación de acciones incluidas en el Programa de Acción Climática de la ciudad, en la conformación de los programas de gestión integral de las zonas vulnerables; realizar estudios para asociados con la prevención y mitigación de riesgos estacionales en materia de protección civil, específicamente orientados a

---

pueden resultar adversas para los objetivos de la política del agua, con lo que se pueden incrementar los costos y poner en riesgo la seguridad del agua en diversas cuencas” (OCDE, 2013:9).

identificar sitios susceptibles de ser impactados por fenómenos hidrometeorológicos extremos, así como proponer obras preventivas; mejorar y fortalecer los sistemas de monitoreo de calidad del agua y analizar el comportamiento epidemiológico; entre otras. En este programa también se reconoce la importancia de la recarga del acuífero dada su sobreexplotación histórica y, a la vez, que podría agravarse por los cambios en el ciclo del agua como producto del cambio climático.

Como se comentó, los instrumentos analizados hacen alusión a unidades territoriales político administrativas, como Distrito Federal o Ciudad de México o zona metropolitana, mas no se contemplan como ámbito de implementación unidades naturales (cuencas o grupos de cuencas), como se plantea en el modelo de gestión integral de los recursos hídricos que se estipula en la Ley de Aguas Nacionales (Günther, 2017). Ello funge como una barrera a la hora de coordinar o sumar esfuerzos con la Comisión Nacional del Agua.

Finalmente, a pesar de la existencia de un marco legal federal y otro local en materia hídrica y cambio climático, a la fecha no se cuenta con un esquema de acción conjunto que considere y trate al agua como un asunto de relevancia en la adaptación al cambio climático, transectorial, que trasciende los límites jurisdiccionales y cuyo tratamiento supone la articulación de diferentes escalas y órdenes de gobierno.

## RECURSOS HUMANOS

En 1989, año de la creación de la Conagua, laboraban en ella 38 188 empleados; en diciembre de 2017 sólo hay 12 387 (Conagua, 2018). La reducción de personal ha sido acompañada por otro fenómeno, que es el predominio de una visión tecnócrata entre los empleados de alto rango, aunque este fenómeno no es nuevo. Existe un predominio de perfiles técnicos, como ingenieros o arquitectos, dejando de lado las otras dimensiones del agua. Esto se reproduce en instancias de gestión local, como el Organismo de Cuenca del Valle de México y el Sistema de Aguas de la Ciudad de México. En este último caso encontramos que los titulares de direcciones y subdirecciones, en su mayoría, cuentan con estudios a nivel licenciatura y, en algunos casos, no cuentan siquiera con este grado (por ejemplo: Subdirección de Seguimiento y Apoyo Institucional).

En la Sedema, en cambio, hemos encontrado que existe personal capacitado en otras áreas. Si bien no existe una Dirección o Subdirección responsable de planear o coordinar acciones de adaptación al cambio climático en el sector hídrico, existe una unidad de gestión sustentable del agua, en donde la titular posee estudios de posgrado,

así como la titular de la Dirección de Planeación y Coordinación de Políticas, que tiene doctorado con otro perfil.

No logramos tener acceso a la cantidad de personas laborando en las instancias locales, con lo cual tampoco se pudo identificar cuántas personas y con qué perfil laboran en cuestiones de adaptación al cambio climático en el sector hídrico. Esto nos lleva a identificar un hueco en la información disponible.

## RECURSOS ECONÓMICOS

Revisando las capacidades financieras se observa que la Conagua recibe recursos públicos de la federación y tiene la atribución de cobrar los derechos por explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales; uso de cuerpos receptores; extracción de materiales; suministro de agua en bloque a centros urbanos e industriales; servicio de riego; uso de zonas federales, entre otros. También recibe financiamiento externo y cooperación internacional,<sup>4</sup> especialmente para proyectos de renovación de infraestructura de agua potable y saneamiento.

En relación con los organismos y consejos de cuenca, entre éstos el organismo de cuenca denominado “Aguas del Valle de México” y el consejo de cuenca “Valle de México”, destaca que no cuentan con estructura financiera propia, no pueden recolectar y asignar fondos a inversiones prioritarias ni mucho menos planear o ejecutar acciones en materia hídrica; dependen orgánica y financieramente de la Conagua. Es así que sus capacidades financieras no están alineadas con sus responsabilidades. No contar con autonomía financiera representa una limitante que impide un efectivo desempeño de las funciones de los órganos consultivos.

En la Ciudad de México, el SACM tampoco tiene autonomía financiera. Su financiamiento es otorgado por el poder Ejecutivo de la Ciudad y esta limitante se agudiza por el monto que se asigna a las acciones que contribuyen a la adaptación, por ejemplo, del presupuesto asignado al SACM para 2019 (17 063 804 467 millones de pesos) se destinó para programas de obras 5 977 millones de pesos, casi el doble de recursos que obtuvo para 2018 (3 072 millones de pesos). Recursos que se destinan exclusivamente a construcción, mantenimiento y conservación de infraestructura gris (Cuadro 1). No se cuenta con presupuesto para programas orientados a impulsar la infraestructura verde para la adaptación o la reducción de riesgos naturales.

---

<sup>4</sup> Para una descripción detallada de la recaudación y financiamiento externo y cooperación internacional que ha recibido la Conagua, véase Conagua (2018).

CUADRO 1  
*Porcentaje del presupuesto a programas de obra  
 del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2019*

AGUA POTABLE	PORCENTAJE
Reposición y rehabilitación de pozos de agua potable	9.5
Rehabilitación de plantas potabilizadoras	4.2
Rehabilitación de tanques de almacenamiento	0.2
Rehabilitación de líneas de agua potable	19.2
Construcción y reposición de plantas de bombeo	1.3
Reposición de pozos de agua potable	0.1
Rehabilitación de red primaria y secundaria de agua potable	2.0
Detección y reparación de fugas	5.7
Sectorización	4.3
Macromedición	11.5
Telemetría y automatización	2.8
DRENAJE	
Construcción y rehabilitación de colectores y atarjeas	9.1
Desazolve de presas, lagunas y ríos	11.5
Drenaje profundo	2.4
Rehabilitación de plantas de tratamiento y rebombes	1.9
Programa de saneamiento	9.2
Construcción y rehabilitación de pozos de absorción	1.7
Central de abasto	3.5

Fuente: Gobierno de la Ciudad de México-SACM (2019).

Para el caso de la Secretaría del Medio Ambiente, del total de programas que tiene a su cargo, en lo que llevamos de 2019 solamente existe uno que contribuye con la adaptación. A este programa se le asigna 14% del presupuesto total de la Secretaría (\$1 416 714 311) (Congreso de la Ciudad de México, 2018).

## EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

En la LGCC se establece, entre otros aspectos, que la federación es la encargada de evaluar, cada dos años o periodos más largos, todos los instrumentos que forman parte únicamente de la Política Nacional de Cambio Climático (artículos 7 y 104), mediante de la Coordinación de Evaluación o de uno o varios organismos independientes (artículo 25).

Con el marco legal que regula la gestión climática y el trabajo de las dependencias creadas para la evaluación se han logrado realizar, principalmente, evaluaciones de diseño, de procesos y resultados de instrumentos de la política climática, pero ninguno referido directamente a la adaptación. Así, en 2017 se evaluó el instrumento de financiamiento más importante y representativo para el cumplimiento de la política climática, el Anexo Transversal de Presupuesto de Egresos de la Federación en materia de Cambio Climático, con el objetivo de indagar si este instrumento contribuye eficazmente al cumplimiento de los objetivos y las metas de la Política Nacional de Cambio Climático. También se realizó la evaluación al Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018,<sup>5</sup> la cual buscaba averiguar por qué y cómo, en términos de su diseño, procesos y resultados intermedios el PECC alcanzará a cumplir con sus metas. En el 2018 se realizó la Evaluación estratégica del avance subnacional de la política nacional de cambio climático orientada a valorar la pertinencia, eficacia, eficiencia y resultados de las políticas, acciones y programas de cambio climático. Anterior a estas evaluaciones, se realizaron valoraciones externas al Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012, en particular a las acciones de mitigación.

En el ámbito local, la LMACDSDF especifica que la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal,<sup>6</sup> ahora Ciudad de México, es responsable de evaluar y dar seguimiento a los Programas de Acción Climática de la Ciudad de México (artículo 11, ALDF, 2011). En el marco de este instrumento legal en 2012 se realizó la evaluación al Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012. Si bien se entregaron “evaluaciones” de la trazabilidad de la información y las metodologías empleadas en el programa, lo cierto es que estos análisis no valoran los impactos de las acciones, no se identifican problemas, ni mucho menos se propusieron recomendaciones para reducirlos o eliminarlos.

---

<sup>5</sup> Para un conocimiento detallado de la metodología, análisis, hallazgos y recomendaciones de las dos evaluaciones, véase INECC (2017a y 2017b).

<sup>6</sup> La Comisión es un órgano interinstitucional permanente de coordinación, evaluación, medición, verificación y revisión del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México.



Estos estudios son necesarios para mejorar la intervención, pero resultan insuficientes para valorar los logros alcanzados y sus efectos, sobre todo en las condiciones de vida de la población beneficiaria. Frente a ello, se requiere realizar evaluaciones de impacto que permitan valorar los logros alcanzados en comparación con sus efectos esperados y saber si el programa ha contribuido a la atención del problema que justifica su acción pública.

Por último, otra barrera detectada, tanto a nivel federal como local, es la falta de evaluaciones que valoren específicamente la efectividad prevista o real de instrumentos diseñados e implementados para lograr una adaptación al cambio climático. En términos de adaptación, la diversidad social, económica y biofísica del territorio, así como la necesidad de impulsar esquemas transversales, intersectoriales y participativos para la apropiación e implementación de medidas, dificultan el diseño de sistemas de evaluación *ad hoc*. En el caso del monitoreo y evaluación de las medidas de mitigación hay avances considerables, pero los esquemas existentes distan bastante de funcionar como un sistema integrado y funcional en diferentes escalas espaciales o niveles de análisis. Principalmente porque la mayoría de las propuestas están ligadas a la política mundial del cambio climático y por ser diseñadas para comparar la capacidad de adaptación entre países (Carvajal y Quintero, 2008). En la mayoría de los casos no se recuperan aspectos particulares que contribuyen o dificultan localmente la efectividad de las acciones.

Esta debilidad se traslada al sector hídrico. Tanto la LAN como la LADF establecen que la evaluación es un componente central de los instrumentos de política, en términos concretos los mecanismos no son claros y no se han identificado documentos de evaluación internos. La LAN establece múltiples mecanismos y responsabilidades en materia de evaluación. Por ejemplo, establece que los Consejos de Cuenca<sup>7</sup> deben promover la evaluación y seguimiento de los distintos actores involucrados (estados, municipios, sociedad civil) de la programación hídrica de las cuencas o grupos de cuencas. También faculta a la Conagua a promover la evaluación de la política hídrica nacional, con la participación de otros actores estatales y de la sociedad civil. La evaluación y seguimiento de medidas específicas queda en manos de los organismos de cuenca, con apoyo de los consejos de cuenca.

Por ejemplo, en materia de seguimiento y evaluación, la LADF establece que la Sedema es responsable de evaluar y vigilar el Programa de Gestión Integral de Recursos Hídricos, así como otros programas y subprogramas como el de Cosecha de agua de lluvia en los hogares (artículos 23, 34, 139, entre otros; GODF, 2003). De

---

<sup>7</sup> A pesar de la existencia de Consejos de Cuenca, las decisiones en torno a una cuenca siguen tomándose en unidades administrativas que responden a delimitaciones político-administrativas.

esta manera, la Sedema es responsable tanto de la formulación como de la evaluación de los programas, siendo juez y parte. Se ha encontrado solamente una evaluación externa de 2010 (UNAM), sin embargo, se trata de una evaluación global en materia de política de acceso al agua. Específicamente sobre los instrumentos, a pesar de que ambos programas hídricos analizados (PGIRH 2004-2009 y PSGSH 2013-2018) plantean que serán evaluados periódicamente, no se han encontrado documentos de evaluación externa ni de la misma Secretaría del Medio Ambiente.

## CONCLUSIONES

Finalmente, tras un recorrido exhaustivo de lo que se considera aquí como puntos nodales para la adaptación al cambio climático en el sector hídrico, se ha logrado identificar una serie de fortalezas y debilidades en la política existente, así como desafíos y barreras institucionales para lograr políticas eficientes. Si bien la investigación no logró encontrar algunos datos que se consideran cruciales, con la revisión de la información disponible puede aportar reflexiones en torno al eje de análisis que se estableció al inicio del trabajo (barreras y facilitadores institucionales).

Es así que a pesar de la existencia de un marco legal federal y otro local en materia hídrica y cambio climático, a la fecha no se cuenta con un esquema de acción conjunto, a nivel federal y local, dado que las unidades de gestión establecidas de acuerdo con criterios naturales, aún están subsumidas a unidades de gestión político-administrativas. Este esquema requiere que se trate al agua como un asunto transversal y de relevancia en la adaptación al cambio climático, que debe estar presente en diferentes sectores y trasciende los límites territoriales, jurisdiccionales, articulando o sumando esfuerzos entre distintos niveles y sectores de gobierno. El complejo entramado de organizaciones y categorías actuales funge como barrera institucional tanto para la gestión integral de los recursos hídricos como para la adaptación al cambio climático.

Esta barrera no es exclusiva del sector hídrico, sin embargo, cobra relevancia en el marco de la misma naturaleza del problema del cambio climático y del modelo de gestión en el sector hídrico, que supone una visión integrada y basada en criterios de delimitación natural. En este sentido, encontramos otras barreras institucionales que funcionan tanto en dirección horizontal como vertical.

En la puesta en marcha de políticas, se han identificado barreras puntuales que se suman al complejo entramado institucional. Por ejemplo, la falta o poca participación de actores sociales y privados en las decisiones sobre los procesos de adaptación también puede ser una limitante para la efectividad de la política. Otra es la falta de información manifiesta en la ausencia de mecanismos formales de capacitación entre

distintos niveles de gobierno y entre gestiones. Asimismo, encontramos que no hay información en torno a los resultados de los programas implementados, en particular en el sector hídrico. Ello nos lleva a identificar también como barrera institucional la falta de seguimiento y evaluaciones en los programas del sector hídrico.

Finalmente, indagar sobre los facilitadores y barreras institucionales es también lo que le ha impedido al gobierno de la ciudad lograr la efectividad de dichos instrumentos. Por ello, este trabajo aporta reflexiones y elementos que pueden abrir camino para la reelaboración o formulación de políticas de adaptación al cambio climático en el sector hídrico, con el objetivo de hacerlas más eficientes y adecuadas a la realidad local.

## REFERENCIAS

- Agua para tod@s. Agua para la Vida (s/f). “Cronología de la Ley General de Aguas en México” [<https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/12/Cronolog%C3%ADa-de-la-Ley-General-de-Aguas-en-M%C3%A9xico.pdf>].
- Asamblea Legislativa del Distrito Federal (ALDF), VI Legislatura (2011). “Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal”, *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, México, 16 de junio.
- Blanco H. y M. Alberti (2009). “Hot, congested, crowded and diverse: emerging research agendas in planning”, *Progress in Planning*, núm. 71, Elsevier.
- Blanco Wells, G. (2016). “Abriendo la caja negra del cambio climático: claves para comprender su trayectoria política en América Latina”, *Cambio ambiental global, Estado y valor público: la cuestión socio-ecológica en América Latina, entre justicia ambiental y “legítima depredación”*. Bogotá: UNC/Clacso/PUCP.
- Blanco, G. et al. (2017). “Introducción. Cambio ambiental global y políticas ambientales en América Latina”, en Günther, M. y R. Gutiérrez (coords.), *La política del ambiente en América Latina: una aproximación desde el cambio ambiental global*. México: UAM-Xochimilco/Clacso.
- Cámara de Diputados (2019). Sumario de reformas a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos por decreto en orden cronológico [[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/sumario/CPEUM\\_sumario\\_crono.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/sumario/CPEUM_sumario_crono.pdf)].
- Carvajal, Yesid y Mauricio Quintero (2008). “Tendencias en el uso de indicadores e índices para evaluar la adaptación a la variabilidad y cambio climático”, en Paulina Aldunce, Carolina Neri y Claudio F. Szlafsztein (eds.), *Hacia la evaluación de prácticas de adaptación ante la variabilidad y el cambio climático*. Belém: NUMA/UFPA.
- Castro, J.E. (2005). *Water, Power and Citizenship. Social Struggle in the Basin of Mexico*. Oxford: Palgrave Macmillan.

- Chávez, M.M. (2004). "Planning for sustainability: a transdisciplinary planning approach applied to water resources in México". PHD Thesis, University of Liverpool.
- Conagua (1994). *Memoria de gestión. Diciembre 1988-agosto 1994*. México: Conagua.
- (2010). Documentos básicos de los Consejos de Cuenca. México: Conagua.
- (2014). *Estadísticas del agua en México 2014*. México: Conagua.
- (2016). *Atlas del agua en México 2016*. México: Conagua/Semarnat.
- (2018). *Estadísticas del agua en México*. México: Conagua.
- Congreso de la Ciudad de México (2018). *Presupuesto de la Ciudad de México para el Ejercicio Fiscal 2019*. México: Instituto de Investigaciones Legislativas, 31 de diciembre de 2018.
- Cotler, J. (2010). *Cuencas hidrográficas de México. Diagnóstico y Priorización*. México: INECC.
- Delgado, G.C., A. de Luca y V. Vázquez (2015). *Adaptación y mitigación urbana del cambio climático en México*. México: UNAM.
- Domínguez, J. (2006). "La gobernanza del agua en México y el reto de la adaptación en zonas urbanas: el caso de la Ciudad de México", *Anuario de Espacios Urbanos, Historia, Cultura y Diseño*, núm. 13. México: UAM-Azcapotzalco.
- Engle, N. y M. Lemos (2010). "Unpacking governance: building adaptive capacity to climate change of rivers basins in Brazil", *Global Environment Change*, vol. 20, núm. 1, 2010.
- Gaceta Oficial del Distrito Federal* (GODF), "Ley de Aguas del Distrito Federal", México, 27 de mayo de 2003.
- Gobierno de México (2013). "Estrategia Nacional de Cambio Climático", *Diario Oficial de la Federación*, México, 3 de junio [http://dof.gob.mx/nota\_detalle.php?codigo=5301093&fecha=03/06/2013], fecha de consulta: 15 de diciembre de 2018.
- (2014). "Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018", *Diario Oficial de la Federación*, México, 28 de abril [http://www.semarnat.gob.mx/programas/Documents/PECC\_DOE.pdf], fecha de consulta: 12 de mayo de 2018.
- Gobierno del Distrito Federal (GDF) (2002). "Decreto por el que se crea el organismo público descentralizado Sistema de Aguas de la Ciudad de México", *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, México [https://www.sacmex.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/58b/efb/f45/58befbf451e31746162434.pdf], fecha de consulta: 7 de junio de 2010.
- (2004). "Estrategia de acción climática del Distrito Federal". México: GDF-SMA. 2004 [http://centro.paot.org.mx/documentos/sma/ELACDF.pdf], fecha de consulta: 9 de mayo de 2018.
- (2005). "Programa de Gestión Integral de los Recursos Hídricos 2004-2009", *Gaceta oficial del Distrito Federal*, México, 27 de mayo de 2005.
- (2015). "Ley de aguas del Distrito Federal", *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, México, última reforma publicada el 23 de marzo de 2015.
- (2016). "Programa de Sustentabilidad y Gestión de los Servicios Hídricos 2013-2018", *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, México, 17 de octubre de 2016.
- Günther, Ma. Griselda (2017). "Política hídrica federal en México: un análisis desde su evolución y arquitectura institucional", en Günther, María y Ricardo Gutiérrez (coords.), *La*

- política del ambiente en América Latina: una aproximación desde el cambio ambiental global*. México: UAM-Xochimilco/Clacso, pp. 127-158.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) (2017a). “Evaluación estratégica del Anexo Transversal del Presupuesto de Egresos de la Federación en materia de cambio climático. Informe final”. México [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/261387/Informe\_evaluacion\_ATCC\_final\_limpio\_1\_\_1\_.pdf], fecha de consulta: 5 de julio de 2018.
- (2017b). “Evaluación estratégica del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Informe final”. México [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/261388/Informe\_\_evaluacion\_PECC\_final\_limpio\_1\_.pdf], fecha de consulta: 5 de julio de 2018.
- Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI) (s/f). “Sistema de Portales de Obligaciones de Transparencia del INAI, Plazas de personal de base y de confianza, del artículo 70”, Ley General de Transparencia y acceso a la información pública [https://consultapublicamx.inai.org.mx/vut-web/?idSujetoObligadoParametro=191&idEntidadParametro=33&idSectorParametro=21], fecha de consulta: 2 de julio de 2018.
- Kornov, L. y A. Wejs (2012). “Mind the gap in SEA: an institutional perspective on why assessment of synergies amongst climate change mitigation, adaptation and other policy areas are missing”, *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 33.
- Martínez Austria, P. y C. Patiño Gómez (2012). “Efectos del cambio climático en la disponibilidad de agua en México”, *Tecnología y Ciencias del Agua*, vol. III, núm. 1, enero-marzo, pp. 5-20.
- Martínez Velázquez, J.C. (2013). “Modelo sustentable de gestión en la Ciudad de México”, *Revista Electronic@ de Medio Ambiente*, vol. 14, núm. 2 [http://dx.doi.org/10.5209/rev\_MARE.2013.v14.n2.43552], fecha de consulta: 18 de enero de 2019.
- Measham, G.T., Benjamin L. Preston, Timothy F. Smith, Cassandra Brooke, Russell Gordard, Geoff Withycombe y Craig Morrison (2011). “Adapting to climate through local municipal planning: barriers and challenges”, *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, núm. 16, Springerlink, pp. 889-909 [https://doi.org/10.1007/s11027-011-9301-2].
- Mimura, N. y R.S. Pulwarty (2014). *Adaptation Planning and Implementation*. Chapter 15. Estados Unidos: InterAmerican Development Bank.
- Moser, S.C. y J.A. Ekstrom (2010). “A framework to diagnose barriers to climate change adaptation”, *Proceeding of the National Academy of Sciences*, vol. 107, núm. 51, Washington, D.C.: National Academy of Sciences.
- Nájera, M. (2014). “Crecimiento vertical: cambio climático, un reto”, *Revista Ciudades. Análisis de la coyuntura, teoría e historia urbana*, núm. 101, enero-marzo. México: Red Nacional de Investigación Urbana.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2013). *Hacer posible la reforma de la gestión del agua en México*. Studies on Water, París: OCDE.
- Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) (2014). “Climate Change 2014. Impacts, Adaptation, and Vulnerability”, *Part A: Global and Sectoral Aspects*. Estados Unidos: Cambridge University Press.

- Peach, H.C. (2010). "Institutional adaptive capacity and climate change response in the Congo Basin forest of Cameroon", *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, Springer.
- Rokström, D.J., D.M. Falkenmark, D.C. Folke, D.M. Lannerstad, D.J. Barron, D.E. Enfors y D.C Pahl-Wostl (2014). *Water Resilience for Human Prosperity*. New York: Cambridge University Press.
- Romero, P. (2013). "Institutional capacity for climate change responses: an examination of construction and pathways in Mexico City and Santiago", *Environment and planning C: Government and Policy*, vol. 31.
- Rosas, A., E. Sotelo y A. Rodríguez (2018). "Retos en el tratamiento de problemas ambientales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México", en A. Toscana y A. Carrillo, *Estudios de la Ciudad de México y su Constitución*. México: UAM.
- Rosas Huerta, Angélica (2015). *La capacidad institucional de gobiernos locales para hacer frente al cambio climático*. México: UAM-Xochimilco/Itaca.
- Ruiz de Oña Plaza, C. (2017). *Adaptación al cambio climático y gestión del agua urbana: entre los paradigmas dominantes y las dinámicas locales*.
- Sacmex (2019). "Programa de Obras, 2019" [<https://www.cdmx.gob.mx/storage/app/media/uploaded-files/presentacion-obras-sacmex.pdf>], fecha de consulta: 7 de marzo de 2019.
- Sánchez, R. (2013). "El cambio climático y las áreas urbanas de América Latina: a manera de introducción", *Respuestas urbanas al cambio climático en América Latina*. Chile: CEPAL/ Inter-American Institute for Global Change Research.
- Scott, R. y J. Meyer (1999). "La organización de los sectores sociales. Proporciones y evidencias", en W. Powell y P.J. DiMaggio (comps.), *El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional*. México: Colegio Nacional de Ciencia Política y Administración Política/ Administración Pública-UAEM/Fondo de Cultura Económica.
- Secretaría del Medio Ambiente (Sedema) (2014). "Estrategia local de acción climática. Ciudad de México 2014-2020". México: Sedema/GDF [[http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca\\_cc/Estrategia-Local-de-Accion-Climatica-de-la-Ciudad-de-Mexico-2014-2020.pdf](http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/Estrategia-Local-de-Accion-Climatica-de-la-Ciudad-de-Mexico-2014-2020.pdf)], fecha de consulta: 9 de mayo de 2018.
- (2019). "Reglas de Operación del Programa de Sistemas de Captación de Agua de Lluvia en Viviendas de la Ciudad de México", *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, México, 18 de enero [<https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/ROP%20Gaceta.pdf>], fecha de consulta: 18 de enero, 2019.
- Sedema/Centro Mario Molina (CMM) (2014). "Programa de Acción Climática Ciudad de México 2014-2020". México: Gobierno de la Ciudad de México [<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164914/PACCM-2014-2020completo.pdf>], fecha de consulta: 9 de mayo de 2018.
- Semarnat (2012). *Adaptación al cambio climático en México: visión, elementos y criterios para la toma de decisiones*. México: Semarnat/INECC.
- Semarnat/INECC (2012). "México. Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático". México [[www2.inecc.gob.mx/publicaciones/download/685.pdf](http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/download/685.pdf)], fecha de consulta: 9 de mayo de 2018.

- SMA (2008). “Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012”, México: GDF/SMA [https://www.pgj.cdmx.gob.mx/storage/app/media/FEDAPUR/Documentos%20importantes/22%20programa%20cambio%20climatico%20DF.pdf], fecha de consulta: 9 de mayo de 2018.
- (2012). *La visión de la Ciudad de México en materia de cambio climático al 2025*. México: SMA.
- Spiekermann, R., S. Kienberger, J. Norton, F. Briones y J. Weichselgartner (2015). “The Disaster-Knowledge Matrix. Reframing and evaluating the knowledge challenges in disaster risk reduction”, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, vol. 13.
- Stucker, D. y E. Lopez-Gunn (2015). *Adaptation to Climate Change through Water Resources Management: Capacity, Equity and Sustainability*. Nueva York: Routledge.
- UNAM (2010). *Evaluación externa del diseño e implementación de la política de acceso al agua potable del Gobierno del Distrito Federal*. México: UNAM-PUEC.
- Van Den Berg, M. y F. Coenen (2012). “Integrating climate change adaptation into Dutch local policies and the role of contextual factors”, *Local Environment*, vol. 17, núm. 4.
- Wilby, R.L. y R. Keenan (2012). “Adapting to flood risk under climate change”, *Progress in Physical Geography*, vol. 36.









# Los impactos del cambio climático en la gestión del agua en la Ciudad de México: la urgencia del fortalecimiento de las capacidades de adaptación

## The impacts of climate change on water management in Mexico City: the urgency of strengthening adaptation capacities

Fabiola S. Sosa Rodríguez

En esta investigación se reflexiona sobre la gestión del agua para atender los principales riesgos que ha enfrentado la Ciudad de México a lo largo de la historia, poniendo en evidencia la importancia que tiene la gestión del agua para la atención del cambio climático. Para ello, se realizó una evaluación cualitativa de los eventos extremos que han afectado a la capital de país, así como del incremento de la frecuencia con la que ocurren. Asimismo, se analizaron 24 modelos climáticos regionales para tres horizontes de tiempo de la Cuenca del Valle de México, con el fin de identificar los impactos climáticos que se enfrentarían, de no llevar a cabo las acciones requeridas para enfrentar dichos impactos. Hasta el momento, las medidas puestas en práctica no han sido exitosas para crear las capacidades de adaptación para enfrentar los impactos del cambio climático, esperándose que la ocurrencia de eventos extremos se presente con mayor frecuencia e intensidad. Las sequías son los eventos que más atención deberían recibir, al ser los que más han afectado a la ciudad. Sin embargo, las inundaciones han recibido más atención, realizándose colosales obras de infraestructura para evitar su ocurrencia. Los resultados de las estimaciones de 24 modelos de cambio climático analizados para evaluar los impactos de este fenómeno sobre la disponibilidad del agua, ponen en evidencia la elevada vulnerabilidad de la Ciudad, siendo urgente la incorporación del cambio climático en la gestión y la creación de las capacidades de adaptación del sector.

Palabras clave: gestión del agua, eventos extremos, cambio climático, disponibilidad, Ciudad de México.

This research reflects on water management practices to address the main risks that Mexico City has faced throughout history. It also highlights the importance of water management in addressing climate change. A qualitative evaluation of extreme events that affected Mexico City was carried out, as well as the increase in the frequency in which they occurred. Likewise, it analyzes 24 regional climate models for three-time horizons of the Basin of

Mexico to identify the climatic impacts that would be faced if the actions required were not implemented. So far, the measures implemented have not been successful in creating adaptive capacities to withstand the impacts of climate change; in consequence, the occurrence of extreme events is expected to occur with higher frequency and intensity. Droughts are the events that should receive the most attention, as they are the events that have most affected the city. However, floods have been the priority, and colossal infrastructure works have been carried out to prevent their occurrence. The estimated 24 climate change models were analyzed to assess the impacts of this phenomenon on water availability; the results provide evidence of the high vulnerability of Mexico City and the urgency to incorporate climate change into management.

Key words: water management, extreme events, climate change, availability, Mexico City.

Fecha de recepción: 31 de marzo de 2020

Fecha de dictamen: 16 de abril de 2020

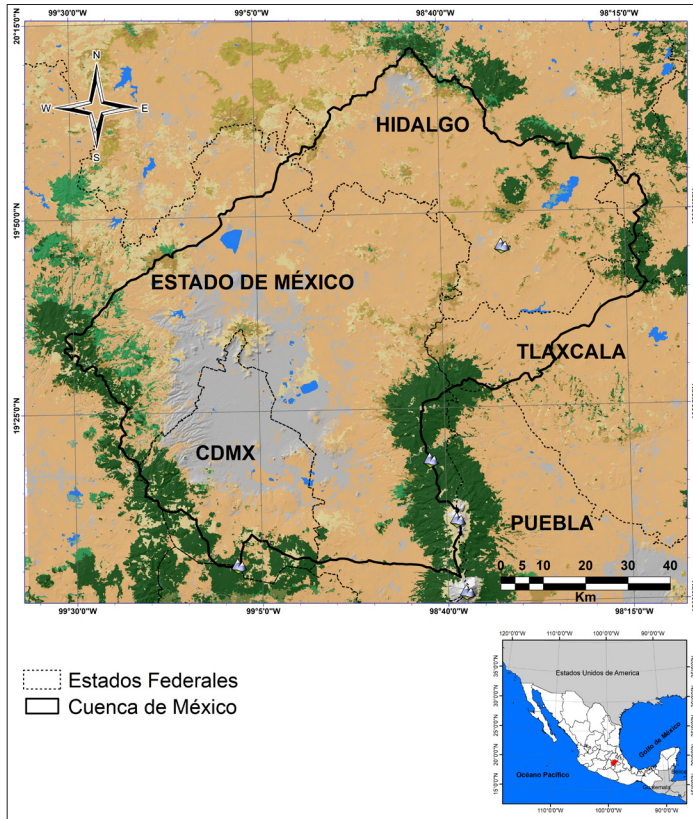
Fecha de aprobación: 6 de mayo de 2020

## INTRODUCCIÓN

El cambio climático (CC) es uno de los principales retos que enfrenta la humanidad; este fenómeno se atribuye al incremento de la concentración de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, lo cual afecta los principales parámetros climáticos. Se espera que los impactos del CC repercutan en los recursos hídricos, al incidir sobre variables relevantes del ciclo hidrológico como la precipitación, la infiltración y la evapotranspiración. Entre estos impactos está la reducción en la disponibilidad del agua, la ocurrencia de inundaciones y sequías, y los problemas en la calidad del agua. Entre las zonas más vulnerables de México destaca el caso de la Ciudad de México (CDMX), dado que es una de las zonas del país que ha enfrentado las mayores pérdidas de servicios ecosistémicos por los cambios de uso de suelo, además de presentar una elevada concentración demográfica y económica.

Desde la década de 1960, la CDMX se ha visto afectada por un incremento en la temperatura que asciende a 0.020 °C por década, lo cual refleja su elevada vulnerabilidad. Debido a las malas prácticas de gestión del agua la ciudad ha modificado su equilibrio hídrico, por lo que enfrentará mayores situaciones de riesgo, en particular asociadas con la ocurrencia de sequías e inundaciones, en comparación con otras zonas del país. La Figura 1 detalla las entidades federativas que conforman la Cuenca del Valle de México (CVM).

FIGURA 1  
*La Cuenca del Valle de México*



Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, los capitalinos han estado expuestos a diversos riesgos relacionados con el agua desde la época prehispánica; situación que ha obligado a las autoridades de cada época a poner en práctica diversas medidas para mitigarlos. Desafortunadamente, la mayoría de éstas se han enfocado en la construcción de obras de infraestructura hidráulica, por medio de las cuales se intenta controlar el entorno, sin tomar en cuenta el funcionamiento de los ecosistemas lacustres. Estas obras han exacerbado el paradigma dominante de la gestión del agua, el que se centra en continuar la extracción del exceso de agua fuera de la CVM, y al mismo tiempo incurrir en elevados costos por la importación de agua desde fuentes lejanas para atender la creciente demanda

de este recurso. Algunas de estas obras lograron reducir los niveles de exposición de sus residentes a ciertos riesgos como, por ejemplo, las inundaciones; pero otras, generaron nuevos riesgos o intensificaron los que existían previamente, como es el caso del hundimiento diferencial del suelo. Los escenarios de CC ponen en evidencia los retos que se esperan en el corto, mediano y largo plazo con respecto a la reducción de la disponibilidad del agua. Lo anterior hace evidente la urgencia de desarrollar las capacidades de adaptación en las entidades que conforman la CVM para reducir los impactos esperados de este fenómeno.

En la presente investigación, en primer lugar, se abordan las estrategias de gestión realizadas para reducir los riesgos de inundaciones y sequías. En segundo, se desarrolla la situación de la gestión del agua en la CDMX en la actualidad. En tercer lugar, se analizan los principales eventos extremos que han afectado a la CDMX y a la CVM a la cual pertenece la ciudad y que constituye la unidad ambiental más adecuada de gestión, así como las estrategias implementadas para atender las mismas. Finalmente, se examinan los escenarios de CC para la CVM y sus impactos en materia de disponibilidad del agua. Cabe destacar que esta investigación es uno de los primeros ejercicios que analiza los impactos del CC vinculados con el agua a nivel local, sentando las bases para la toma de decisiones en el sector.<sup>1</sup>

## LA TRANSFORMACIÓN DE LA CUENCA DEL VALLE DE MÉXICO

La CVM originalmente estaba conformada por un sistema de cinco lagos interconectados con un área estimada de 1 500 km<sup>2</sup>, constituyéndose como una unidad hidrológica cerrada circundada por elevadas montañas (Gutiérrez *et al.*, 2005). Al localizarse estos lagos en la parte más baja, eran alimentados por ríos, arroyos y manantiales que en época de lluvias se unían formando uno. Al centro de la cuenca se ubicaba el Lago de México; al norte, los lagos Zumpango y Xaltocan; al este, el Lago de Texcoco; y al sur, los lagos de Xochimilco y Chalco (Aguilar, 2000). El lago de Texcoco era más salado que el mar, debido a que recibía todos los escurrimientos con elevadas concentraciones de sales y minerales (Espinosa, 1996). Había un acuífero regional con una extensión de 3 450 km<sup>2</sup>, que regulaba el complejo sistema hídrico existente: en época de lluvias absorbía el exceso de agua formando manantiales a las orillas de los

---

<sup>1</sup> Se agradece el apoyo brindado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) para financiar la investigación realizada con el proyecto 221460 y 5604.

lagos, y en época de sequía, al reducir sus niveles freáticos, disminuía el tamaño de los lagos y de los manantiales (Academia de la Investigación Científica, 1995).

*a) Medidas desarrolladas en Tenochtitlán*

Entre los primeros asentamientos en la cuenca destaca la ciudad de Tenochtitlán, fundada sobre una isla en el Lago de México en 1324. Por su ubicación, sus residentes sabían que preservar el equilibrio de los lagos era fundamental; esto no significa que no realizaron obras hidráulicas para reducir la exposición de sus habitantes a inundaciones o sequías, más bien estas obras no alteraban de manera radical el medio ambiente. Entre las medidas realizadas por los aztecas destacan, la construcción de chinampas, así como un complejo sistema de acequias, diques, albarradones, calzadas y acueductos (Gamboa de Buen, 1994). A pesar de estas medidas, varias veces Tenochtitlán fue devastada no sólo por inundaciones sino también por sequías. Destaca entre estas obras el albarradón de Nezahualcóyotl; mediante sus compuertas se abastecía a Tenochtitlán de agua durante las sequías y se evitaban las inundaciones en los periodos de intensas lluvias (Musset, 1996). Por otro lado, para garantizar el acceso al agua durante periodos de sequías, además de atender la creciente demanda, se construyeron varios acueductos para transportarla de los manantiales de Chapultepec, Coyoacán y Churubusco (Ezcurra, 1990). Con estas obras de infraestructura, los aztecas aumentaron relativamente su control sobre los recursos hídricos de la cuenca, pero también incrementaron la exposición de su ciudad a devastadoras inundaciones aun en temporada de sequías, ante alguna falla en los diques, canales o albarradones construidos, además de aumentar su dependencia a fuentes cada vez más distantes de agua (Sosa, 2010).

*b) Medidas puestas en práctica de la Colonia al porfiriato*

A partir de la Conquista de Tenochtitlán, el régimen hidrológico de la cuenca comenzó a ser severamente modificado, emprendiéndose una larga batalla contra los recursos hídricos que perdura hasta nuestros días, debido a la equivocada percepción de que los lagos y manantiales eran una fuente de enfermedades. Esta batalla se ha caracterizado por una transformación radical de la CVM, mediante la construcción de colosales obras de infraestructura hidráulica para dotar a los habitantes de la ciudad con más agua, así como disponer las aguas residuales y pluviales fuera de la cuenca, a fin de evitar las inundaciones catastróficas. Durante este periodo, la mayoría de la población carecía de medios seguros para disponer sus excretas; además, los habitantes de la Nueva

España prestaban poca atención a mantener limpios los lagos y canales, en donde se acumulaba una gran variedad de desechos, convirtiéndose en un foco de infección (Musset, 1996), práctica que perdura hasta nuestros días. Sin embargo, la destrucción del sistema hidráulico de los aztecas favoreció a que se perdiera el control de las represas y diques, por lo que no sólo en la época de lluvias la CDMX podía ser devastada por inundaciones, sino que estaba expuesta a este riesgo de manera permanente. La primera gran inundación ocurrió en 1555, ordenándose como resultado, la reconstrucción del albarradón de Nezahualcóyotl conocido posteriormente con el nombre de San Lázaro. Aunque esta obra fue reparada, la ciudad se volvió a inundar en 1580, 1604, 1606, 1607 y 1629; siendo esta última la más catastrófica (Lombardo de Ruiz, 2000). Como gran parte de las inundaciones eran provocadas por el desbordamiento de los lagos, represas y diques, las autoridades consideraron que la solución era construir un sistema de drenaje que sacara el exceso de agua de la cuenca, iniciándose en 1607 la construcción del canal de Huehuetoca, el cual drenó las aguas del río Cuautitlán. Esta obra permitió que por primera vez se extrajera el agua fuera de la CVM. Desafortunadamente, conforme los lagos decrecían y el agua era extraída de la cuenca, la CDMX y sus alrededores comenzaron a hundirse, deteriorando la estructura de las edificaciones y favoreciendo la fractura de las cañerías existentes.

Contrario a lo esperado, el canal de Huehuetoca tampoco acabó con las inundaciones, éstas siguieron afectando a la ciudad por varios siglos. Con las abundantes lluvias de 1629, la Ciudad se inundó hasta un metro de altura, permaneciendo bajo el agua cerca de cinco años, motivando el diseño de nuevos proyectos para evitar este tipo de catástrofes. Una de las propuestas que más atención captó fue la de desecar el Lago de Texcoco, aunque esta obra no se realizó por la falta de recursos económicos (Musset, 1996).

Con respecto al suministro de agua, éste era muy restringido a causa de la falta de obras hidráulicas. El mantenimiento y frecuentes reparaciones de los acueductos, obligaban a suspender la dotación por largas temporadas; además, el agua suministrada podía estar contaminada, dado que los acueductos por donde era trasladada no estaban cerrados y las aguas residuales eran vertidas en los manantiales de donde se extraía (Tortolero, 2000). Ante esta situación, los habitantes de la ciudad estaban considerablemente expuestos a riesgos a la salud. El crecimiento de la población provocó que el agua suministrada por los manantiales de Chapultepec, Coyoacán y Churubusco, ya no fuera suficiente para atender la demanda requiriéndose iniciar con la excavación de pozos que complementaran el volumen abastecido: en 1847 se perforó el primer pozo en el centro de la ciudad y en menos de dos décadas, esta cifra aumentó a 200 (Sosa, 2010). Con esta medida se redujo la dependencia de la capital a fuentes



de agua externas, pero se incrementaron los hundimientos diferenciales. Durante la Independencia, los proyectos de infraestructura hidráulica fueron suspendidos por la inestabilidad política y económica. A pesar de ello, la ciudad seguía siendo devastada por grandes inundaciones, aunque no faltaron las propuestas para evitar las inundaciones y mejorar el suministro de agua.

En el porfiriato se retomó el interés para evitar las inundaciones, planteándose la construcción de una obra que apoyara el desagüe de la cuenca con una capacidad de desalojo de  $35\text{m}^3/\text{seg}$ ; con este proyecto se buscaba llevar a la CDMX hacia la modernidad (Tortolero, 2000). Después de la inundación ocurrida en 1878, Porfirio Díaz ordenó la construcción de dicho sistema de desagüe, pero por la falta de recursos su capacidad de extracción se redujo a  $27\text{m}^3/\text{seg}$ ; con esta obra se buscaba erradicar las inundaciones en la CDMX. El sistema de desagüe de la ciudad se inauguró en 1900, siendo considerado el Gran Canal como la obra más importante del siglo XIX. Contrario a lo esperado, la ciudad siguió siendo afectada por inundaciones, pero con menor frecuencia y magnitud (Perló, 1999). Sin embargo, las obras de desagüe no resolvieron los problemas de insalubridad en la ciudad, y tampoco redujeron las elevadas tasas de mortalidad por enfermedades de origen hídrico, debido a que no contribuyeron al drenaje interno ni al suministro de agua. Por este motivo, en 1898 se iniciaron las obras para dotar con el servicio de saneamiento a los capitalinos. Debido a que la extracción del agua de los lagos continuó, se aceleró el hundimiento de la ciudad y el riesgo de inundaciones; adicionalmente, las aguas residuales extraídas disminuyeron la calidad de los caudales utilizados para el riego en los valles de México y del Mezquital, aumentando los riesgos a la salud tanto de la población que consumía los alimentos regados con aguas crudas como de los agricultores que los cultivaban, además de incrementar los riesgos ambientales derivados de la contaminación del suelo y del agua (Romero, 1994).

En el caso del suministro de agua, las autoridades siguieron buscando nuevas fuentes, así estudiaron la posibilidad de importarla desde los manantiales del Lerma o de Xochimilco. Por su cercanía, en 1903 se decidió que se transportaría de los manantiales de Xochimilco. Con esta nueva fuente de agua, se sustituyó el volumen proveniente de los manantiales de Chapultepec y del Desierto de los Leones (Lombardo de Ruiz, 2000). Con las grandes obras de infraestructura durante el porfiriato, la gestión del agua en la CDMX continuó con el paradigma de que para garantizar la seguridad de los habitantes era necesario sacar el exceso de agua, y al mismo tiempo, importarla desde fuentes cada vez más lejanas.

## LA SITUACIÓN ACTUAL EN LA CDMX Y SUS RIESGOS

Después de más de tres siglos de lucha constante por dominar el entorno de la CVM, la intensidad y frecuencia de algunos de los riesgos a los que estaba expuesta la población en épocas pasadas se logró reducir, en particular las devastadoras inundaciones que dejaban bajo el agua a la CDMX por largos periodos. Sin embargo, por el acelerado crecimiento físico y poblacional de la ciudad, estas obras no fueron suficientes para satisfacer las demandas de agua y drenaje, construyéndose, desde mediados del siglo XX, tres de las más grandes obras de infraestructura hidráulica en el país: el Drenaje Profundo, el Sistema Lerma y el Sistema Cutzamala. Estas obras de infraestructura fueron esenciales para que la capital del país dejara de ser amenazada por devastadoras inundaciones y por la falta de agua.

Las aguas residuales extraídas por el Gran Canal fluían por gravedad al lago de Texcoco a principios del siglo XX, pero por el hundimiento de la ciudad, los primeros 20 kilómetros perdieron su pendiente, requiriéndose siete estaciones de bombeo para desalojarlas (Academia de la Investigación Científica, 1995). Tanto la pérdida de pendiente de las redes de drenaje como el incremento en la generación de aguas residuales asociadas con el aumento de la población saturó este sistema, exponiendo a la ciudad a ser inundada nuevamente, pero con aguas negras ante alguna falla en el sistema de desagüe. Para evitar un desastre de esta magnitud, entre 1937 y 1942 se construyó un túnel paralelo al Gran Canal conocido como el segundo túnel de Tequixquiac. Desafortunadamente, en 1951 las intensas lluvias agravadas con el acelerado hundimiento del terreno, contribuyeron a que una parte de la CDMX estuviera inundada casi por tres meses; esta situación presionó a las autoridades a encontrar una solución definitiva que evitara la ocurrencia de este tipo de eventos (Sosa, 2010). Para ello, construyeron presas, tanques, plantas de bombeo y redes de atarjeas, además de entubar varios ríos urbanos, entre los que destaca el río Churubusco (Tortolero, 2000). Fue hasta que se edificó el Drenaje Profundo, una de las obras más importantes del siglo XX, cuando la capital del país dejó de ser devastada por inundaciones que la mantenían bajo el agua por varios meses. Esta obra consistió en la construcción de un túnel localizado a más de 200 metros de profundidad, que extrajera las aguas residuales y pluviales fuera de la cuenca por gravedad, convirtiéndose en la cuarta salida artificial de la cuenca. Esta obra fue pensada como un sistema que no fuera afectado por los hundimientos diferenciales de la ciudad; sin embargo, en la actualidad se sabe que esta problemática también ha afectado al Drenaje Profundo, cuya capacidad de extracción es de 220 m<sup>3</sup>/seg (Sosa, 2010). Por ello, aunque originalmente funcionaba por gravedad, fue necesario edificar once estaciones de bombeo para expulsar las aguas residuales y pluviales de la CVM. Si bien la capital del país se sigue viendo afectada por

inundaciones, éstas no tienen la magnitud con la que se presentaban en épocas pasadas. A pesar de ello, resultado del CC, se espera que la frecuencia e intensidad con la que se presentan lluvias torrenciales se incremente y, con ello, los riesgos de que la CDMX se vea afectada por inundaciones, debido a que la capacidad de desalojo del sistema de drenaje se verá sobrepasada por estos eventos. Por otro lado, gran parte del agua residual generada en la CDMX es desalojada sin un tratamiento previo, contaminando los caudales por los que se traslada hasta el mar e incrementando los riesgos a la salud por su reuso en el riego en los valles de Tula y el Mezquital; práctica que se ha llevado a cabo desde la construcción del Gran Canal. Este caudal ha sido aprovechado por varios distritos y unidades de riego, convirtiéndose esta zona agrícola en el principal productor del estado de Hidalgo en cultivos como: alfalfa, sorgo, cebada, avena, frijol, trigo, maíz, tomate, calabacita, espinaca, chile, zanahoria, betabel, ajo, cebolla, cilantro, duraznos y chabacanos (Romero, 1994); destacan por su productividad y tamaño, los distritos de riego 03, 088 y 100 (Conagua/Semarnat, 2006). Desde que estos cultivos se riegan con aguas residuales, el rendimiento por hectárea se ha incrementado casi cuatro veces; tan sólo en el cultivo del maíz, su rendimiento pasó de 2 a 5 ton/ha; de tomate de 18 a 35 ton/ha; y de alfalfa de 70 a 120 ton/ha (Sosa, 2010). Por este motivo, los agricultores se niegan a dejar de utilizar las aguas crudas, cuyos elevados contenidos en materia fecal se han convertido en un fertilizante muy eficiente. Desafortunadamente, las aguas residuales utilizadas para el riego no cumplen con los límites permisibles de contaminantes definidos en la NOM-003, lo que incrementa la exposición de los agricultores y consumidores de productos agrícolas regados con aguas residuales a contraer enfermedades parasitarias hidrottransmisibles.

Por otro lado, el acuífero Valle de México es una de las principales fuentes de abastecimiento de agua para la CDMX, proporcionando 41.60% del caudal total; esto ha favorecido la sobre extracción de las aguas subterráneas en un volumen superior a su capacidad de recarga, lo cual continua con los hundimientos. Se estima que la extracción de agua del acuífero Valle de México es 2.6 veces mayor a la recarga natural de los acuíferos; situación que ha favorecido a que la CDMX se hunda en aproximadamente 20 cm/año, particularmente al oriente de la ciudad. Esta problemática provoca la pérdida de pendiente de las redes de drenaje, exponiendo a la capital del país a ser inundada con aguas negras. Adicionalmente, la excesiva extracción de las aguas subterráneas también ha disminuido la humedad en el subsuelo, causando que en éste aparezcan grietas que cada vez tardan más tiempo en cerrarse en las capas arcillosas del acuífero, exponiéndolo a que se contamine directamente por la infiltración de las aguas residuales (Mazari, 1996.) Otra fuente de riesgo para el abastecimiento de agua es la recarga artificial del acuífero, la cual se realiza desde 1992 tanto con las aguas residuales tratadas como con las aguas pluviales. Las otras fuentes

de suministro son el Sistema Lerma que proporciona  $5\text{m}^3/\text{seg}$ , el Sistema Cutzamala con  $10\text{m}^3/\text{seg}$ , y el sistema de pozos localizados en el Estado de México con  $5.5\text{m}^3/\text{seg}$ ; estas fuentes aportan 58.4% del volumen total consumido, poniendo en evidencia la elevada vulnerabilidad de esta entidad ante modificaciones en la disponibilidad del agua atribuidas al CC, así como al riesgo potencial de la emergencia de conflictos por la búsqueda de nuevas fuentes de agua (Sosa *et al.*, 2017). Incrementar la importación de agua del Sistema Lerma es una opción poco viable por el deterioro que experimenta esta cuenca a causa de la sobreexplotación de sus acuíferos. Tampoco es aconsejable obtener un mayor volumen de los acuíferos de la CVM, debido a que se aceleraría el hundimiento de la CDMX. Adicionalmente, la construcción de la cuarta etapa del Sistema Cutzamala se encuentra detenida por el rechazo de las comunidades a negociar la cesión de sus derechos de aprovechamiento del agua a favor de la capital del país. Ante esta situación, las autoridades analizan diversos proyectos alternativos para importar el agua de los estados de México, Hidalgo, Puebla y Veracruz, ya sea de la cuenca del Papaloapan, los manantiales de Temascaltepec, el acuífero Libres-Oriental o los ríos del Mezquital, Amacuzac, Tecolutla y el Alto Balsas. Las opciones consideradas más viables son el proyecto Tecolutla y el proyecto Amacuzac (Conagua/Semarnat, 2006). Cualquiera de estas propuestas necesitará de una intensa negociación por la oposición de las comunidades para transferir agua desde sus fuentes.

En el caso de la calidad del agua, se estima que 70% de las aguas superficiales de la CVM están altamente contaminadas, 20% contaminadas y sólo 10% poco contaminadas. La única corriente superficial que se reporta como no contaminada es el río Magdalena a la altura del cuarto dínamo. En el pasado, las aguas subterráneas no requerían de un proceso de desinfección o tratamiento porque solían tener una buena calidad. Sin embargo, su calidad se ha reducido requiriéndose mejorar los sistemas de potabilización, a fin de cumplir con la NOM-127-SSA1-1994, que regula los límites permisibles de calidad. Sin embargo, el deterioro de la calidad de las fuentes de agua superficiales y subterráneas ha favorecido a que estén presentes microorganismos patógenos como coliformes fecales (i.e., *E. coli* y *Klebsiella spp.*), estreptococos fecales (i.e., *Enterococcus sp.*), *Vibrio spp.* (i.e., *Vibrio parahaemolyticus*) y *Helicobacter pylori*, cuyas densidades superan a esta normativa; además de potencialmente ser afectados por contaminantes emergentes (i.e., anticonceptivos, antipiréticos, antibióticos, entre otros) (Mazari *et al.*, 2005). Desafortunadamente, el uso del cloro como único mecanismo de desinfección es insuficiente para garantizar un consumo de agua seguro para la población, requiriéndose de otros mecanismos complementarios para su desinfección (Sosa, 2012). Se espera que, con las variaciones en la temperatura y la precipitación a causa del CC, la calidad del agua suministrada a la población se vea comprometida. Sin embargo, todavía no se realizan estudios concluyentes que permitan conocer estos

impactos. Por lo pronto, las medidas de gestión del agua realizadas hasta el momento no han contribuido al fortalecimiento de las capacidades de adaptación.

## EVALUACIÓN DE LOS EVENTOS EXTREMOS EN LA CUENCA DEL VALLE DE MÉXICO

Históricamente, la CDMX ha sido afectada por diversos tipos de eventos extremos. Se espera que la ocurrencia de algunos de éstos se intensifique como resultado del CC. Sin embargo, es indispensable conocer la frecuencia con la que éstos se han presentado, los daños que provocan y las acciones realizadas para hacerles frente. Para ello, se revisaron notas de periódico, libros y comunicados de las diferentes épocas. En esta revisión se identificaron 208 eventos extremos, de los cuales predominan las sequías y en menor medida las inundaciones.

### *a) Eventos y su frecuencia*

Las sequías e inundaciones son los eventos más frecuentes desde tiempos antiguos no sólo en la CDMX sino en la CVM a la cual pertenece; aunque las sequías han afectado más veces a la población (44.7% del total de los eventos registrados) en comparación con las inundaciones (29.3% del total). Desafortunadamente, se tiene un mejor registro de los impactos ocasionados por las inundaciones, en contraste con las sequías; estos eventos después de la construcción del Gran Canal y del Drenaje Profundo disminuyeron a lo largo del siglo XX, aunque desde el año 2000, la ocurrencia de inundaciones ha repuntado por la mayor variabilidad climática que provoca más frecuentes e intensas lluvias torrenciales. Lo anterior evidencia que a lo largo del siglo XIX sólo se registró un evento de lluvia torrencial, pero entre el 2000 y el 2019 esta cifra aumentó a siete. En el caso de la ocurrencia de sequías, las cuales impactan directamente en la falta de agua, su ocurrencia ha aumentado a partir del año 2000, ascendiendo a 30 eventos registrados, cuando a lo largo del siglo XX se tiene evidencia de la ocurrencia de cinco sequías. Esto explica el mayor repunte de conflictos por el agua a partir del año 2000 con seis conflictos por el agua registrados. Por otro lado, en el caso de las granizadas (11.1% del total), nevadas (4.8%), heladas (8.2%) y tornados (1.9%), su ocurrencia se ha reducido en más de 50% en lo que va del año 2000 a la fecha; se espera que estos eventos sean cada vez menos frecuentes (Cuadro 1). Poca atención se ha prestado a las sequías, a pesar de ser el evento que mayor riesgo representa para la CDMX, ya que sus impactos tanto en el acceso al agua como en su calidad, pudieran tener serias repercusiones en la calidad de vida de la población y en las actividades económicas.

CUADRO 1  
*Eventos extremos que han afectado a la Cuenca del Valle de México*

Periodo	Sequías		Inundaciones		Lluvias torrenciales		Granizada		Nevada		Heladas		Tornados		Conflictos por el agua	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
1325-1520	7	7.5	6	9.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0
1521-1809	38	40.9	14	23.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0
1810-1909	13	14.0	13	21.3	1	13.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0
1910-1999	5	5.4	4	6.6	0	0.0	16	69.6	8	80.0	17	100.0	0	0.0	0	0
2000 - a la fecha	30	32.3	24	39.3	7	88.0	7	30.4	2	20.0	0	0.0	4	100.0	6	100
Total	93	100.0	61	100.0	8	100.0	23	100.0	10	100.0	17	100.0	4	100.0	6	100
Total de eventos	Porcentaje del total de eventos registrados															
208	44.7	29.3	3.8	11.1	4.8	8.2	1.9									

Fuente: elaboración propia.

*b) Daños*

Después de analizar la frecuencia de los eventos ocurridos durante periodos específicos, es preciso identificar el tipo de daños ocasionados por éstos. Para analizar los daños, éstos se clasificaron en cinco categorías: 1) daños a las viviendas, 2) daños humanos, 3) daños a la infraestructura, 4) daños a las vialidades y medios de transporte, y 5) afectaciones en la agricultura y ganadería. En el caso de los daños a la infraestructura, éstos incluyeron afectaciones en las edificaciones, puentes, presas, drenaje, así como en los sistemas de suministro de agua y energía eléctrica. Debido a que las inundaciones tienen un impacto importante sobre las vialidades de la CDMX, se decidió desagregar esta categoría. Cabe mencionar que no se encontró el registro preciso de todos los daños causados por lo que las cifras presentadas pueden estar subestimadas. En general, las sequías son los eventos que más daños han provocado (47.9% del total), aunque poco se hable de ellas en la CDMX, siendo la principal causa de los daños humanos asociados con enfermedades y defunciones de la población (67.1% del total de los daños de esta categoría), así como los relacionados con las pérdidas de cultivos y ganado (75.4% del total de los daños de esta categoría) registrados. En segundo lugar, se identifican las inundaciones (con 28.2% del total), cuyas principales afectaciones se registran en las viviendas (43.8% del total de esta categoría), en las vialidades y medios de transporte (59.3% del total de esta categoría), así como daños en la infraestructura (43.8% del total de esta categoría). Se piensa que, por la frecuencia de su ocurrencia con distintos niveles de severidad y su afectación en varios ámbitos, incluyendo la calidad de vida de la población, la productividad de los sectores económicos y el funcionamiento de la ciudad, la temática de las inundaciones suele estar más presente tanto en la percepción de la población como de las autoridades y del sector empresarial. En el caso de los daños causados por las granizadas, las nevadas y las heladas, éstos son menores en comparación con los dos eventos previamente mencionados, concentrándose sus consecuencias negativas en la infraestructura y en las vialidades. Sin embargo, sus menores impactos se explican porque son eventos que no se presentan con gran frecuencia ni con una elevada intensidad (Cuadro 2).

Mientras que las inundaciones afectan principalmente a las demarcaciones territoriales como Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Cuajimalpa, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Tláhuac y Tlalpan, principalmente a las vialidades que conectan al norte con el sur de la ciudad, y al oriente con el poniente; las sequías son fenómenos que tiene un impacto más extendido sobre prácticamente toda la Cuenca del Valle de México.

CUADRO 2  
*Daños provocados por la ocurrencia de eventos extremos*

Evento	Viviendas	%	Humanos	%	Infraestructura	%	Vialidades y transporte	%	Cultivos y ganadería	%	Total	%
Sequías	20	31.3	47	67.1	1	3.7	0	0.0	46	75.4	114	47.9
Inundaciones	28	43.8	12	17.1	16	59.3	7	43.8	4	6.6	67	28.2
Lluvias	4	6.3	1	1.4	4	14.8	3	18.8	0	0.0	12	5.0
Granizada	9	14.1	5	7.1	2	7.4	1	6.3	4	6.6	21	8.8
Nevada	0	0.0	4	5.7	1	3.7	5	31.3	1	1.6	11	4.6
Helada	0	0.0	1	1.4	0	0.0	0	0.0	5	8.2	6	2.5
Tornados	3	4.7	0	0.0	3	11.1	0	0.0	1	1.6	7	2.9
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100.0</b>	<b>70</b>	<b>100.0</b>	<b>27</b>	<b>100.0</b>	<b>16</b>	<b>100.0</b>	<b>61</b>	<b>100.0</b>	<b>238</b>	<b>100.0</b>

Fuente: elaboración propia.



c) *Acciones*

Las acciones puestas en práctica ya sea antes, durante o después de un evento, se dividen en dos tipos: acciones guiadas por las autoridades correspondientes y acciones emprendidas por la sociedad afectada por dicho evento. Las primeras comprendieron estrategias que requirieron no sólo más recursos, sino también más tiempo para su realización, incluyendo: 1) los trabajos de infraestructura para la reparación de tuberías, obras de desagüe y desazolve, las obras para mejorar el suministro de agua, la construcción de pozos, así como la edificación de compuertas; 2) los trabajos para responder a la situación de desastre, que incluyen la construcción de albergues, los programas de vacunación, la remoción de agua de las viviendas, la limpieza profunda en espacios contaminados, y la ayuda económica para la reconstrucción; 3) los trabajos de prevención, orientados específicamente a la prevención de inundaciones; y 4) otras acciones orientadas a atender problemas específicos como las unidades tormentas, el uso de pipas, la aplicación de sanciones, la condonación del pago del agua, y los estudios para evaluar el grado de afectación del suelo, entre otras acciones. Con respecto a las acciones realizadas por la sociedad, éstas incluyen la manifestación de rechazo ante la situación, la solicitud de ayuda a las autoridades para hacer frente a la problemática, y las medidas que no requieren de inversiones significativas (i.e., la adquisición de un tinaco, la limpieza de las coladeras). En el Cuadro 3 se detallan algunas de las medidas puestas en práctica para hacer frente a los eventos extremos previamente mencionados.

CUADRO 3  
*Acciones para enfrentar los eventos extremos*

Evento	Acciones
Sequias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos de infraestructura, principalmente mantenimiento</li> <li>• Importación de cultivos, en particular, maíz y frijol</li> <li>• Contratación de seguros</li> <li>• Tandeo y suministro por medio de pipas</li> </ul>
Inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos de infraestructura</li> <li>• Implementación del Programa Unidad Tormenta</li> <li>• Desazolve</li> <li>• Limpieza de coladeras</li> </ul>
Lluvias torrenciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación del Programa Unidad Tormenta</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

Las principales medidas para atender las sequías se han remitido al envío de pipas a las zonas afectadas y a promover otras alternativas de tandeo; aunque se busca incrementar las obras de infraestructuras que favorezcan el almacenamiento de agua, no se cuenta con los recursos suficientes para realizarlas, por lo que en materia de infraestructura, las acciones básicamente se han concentrado en el mantenimiento de las obras del sistema Lerma y Cutzamala, así como de los pozos que abastecen a la población en la CDMX. Asimismo, por la pérdida de cultivos resultado de la falta de agua, se ha recurrido a la importación de alimentos y la contratación de seguros. En el caso de las acciones realizadas para hacer frente a las inundaciones destacan: la construcción de albergues, las brigadas médicas y los trabajos de desinfección para evitar enfermedades, y en algunos casos se otorgaron apoyos económicos. Se han edificado varias obras de infraestructura desde la Colonia para desalojar el exceso de agua, las cuales continúan en la actualidad con el Túnel Emisor Oriente (TEO), además de reparar las redes de drenajes. Otras acciones incluyen el envío de la Unidad Tormenta, para disminuir los tiempos de atención de las inundaciones y encharcamientos provocados por las fuertes lluvias, favoreciendo el adecuado funcionamiento de la infraestructura hidráulica.

En general, la atención de las autoridades se ha centrado en atender y prevenir las inundaciones. Desafortunadamente, la CDMX no cuenta todavía con mecanismos que favorezca la creación de capacidades de adaptación para enfrentar estos eventos, en particular las sequías, los cuales se espera se exacerben por el cambio climático.

## **ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA LA CVM**

Para analizar efectos potenciales del CC en la CDMX, se analizaron 24 modelos climáticos regionales (MCR) para tres horizontes de tiempo: corto plazo (2015 a 2039), mediano plazo (2045 a 2069) y largo plazo (2075 a 2099). Sin embargo, debido a que la CDMX forma parte de la CVM, que es la unidad ambiental más adecuada para el análisis de los impactos de este fenómeno sobre los recursos hídricos, los escenarios de CC consideraron como base de análisis la cuenca. Los modelos estudiados comprendieron dos posibles trayectorias de concentración representativas (RCP, por sus siglas en inglés): RCP 4.5 y RCP 8.5.

El RCP considera las variaciones estimadas de los principales parámetros climáticos, dadas las emisiones de GEI y las medidas de mitigación implementadas. En el caso del RCP 4.5, el forzamiento radiativo (FR) es de 4.5 W/m<sup>2</sup>, por lo que las concentraciones de CO<sub>2</sub> al 2100 se estiman en 538 ppm, lo que implica que las medidas de política para la mitigación han sido exitosas en reducir la generación de emisiones. Para el caso

del RCP 8.5, se estima un FR de 8.5 W/m<sup>2</sup> con una concentración de CO<sub>2</sub> al 2100 de 936 ppm, por ende, el crecimiento económico de los países continúa basándose en la quema de combustibles fósiles. Los modelos utilizados fueron seleccionados por su capacidad para reproducir el clima en el pasado, presentando una menor incertidumbre para reproducir el clima en el futuro (Sosa, 2019). Los MCR seleccionados se detallan en el Cuadro 4.

CUADRO 4  
*Modelos Climáticos Regionales*

GCM	Centro de Modelación
CNRMCM5	Centro Nacional de Investigación Meteorológica, Francia
GFDK_CM3	Geophysical Fluid Dynamics Laboratory, Estados Unidos
HADGEM2_ES	Centro Hadley para la Predicción e Investigación del Clima, Reino Unido
MPI_ESM_LR	Instituto de Meteorología Max Planck, Alemania

Fuente: elaborado con base en IPCC (2015).

Los escenarios de corto plazo estiman que la temperatura en la CVM podría incrementarse en promedio en 1.34 °C anualmente; aunque podría alcanzar cifras de hasta 2.4 °C en el verano, lo cual evidentemente tendría severas repercusiones en la disponibilidad y calidad del agua. En el caso de la precipitación, ésta podría reducirse en promedio anualmente en -2.25%; aunque se podrían presentar reducciones hasta en 16.45% en el verano. Para el mediano plazo, las proyecciones reportan un posible incremento en la temperatura promedio de la cuenca del orden de los 2.67 °C, el cual podría alcanzar los 4.40 °C en el verano. La precipitación para este periodo en promedio podría reducirse anualmente en -4.31%, y en verano alcanzar una disminución de hasta -21.12%. En el largo plazo, los modelos estiman que la temperatura promedio anual de la cuenca podría aumentar en 3.73 °C, aunque en el verano podría alcanzar los 6.61 °C. Los impactos en la precipitación también se intensifican en este escenario, los cuales en promedio proyectan una reducción de -4.98%, pero en el verano podrían ser de hasta -25.70% (Sosa, 2019).

Los resultados de estos modelos evidencian que los mayores impactos del CC se podrían presentar durante el verano, en donde las proyecciones de los incrementos de la temperatura superan los límites definidos por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), por lo que se esperaría que los impactos de este fenómeno fueran no sólo catastróficos sino irreversibles; estos impactos se afectarían

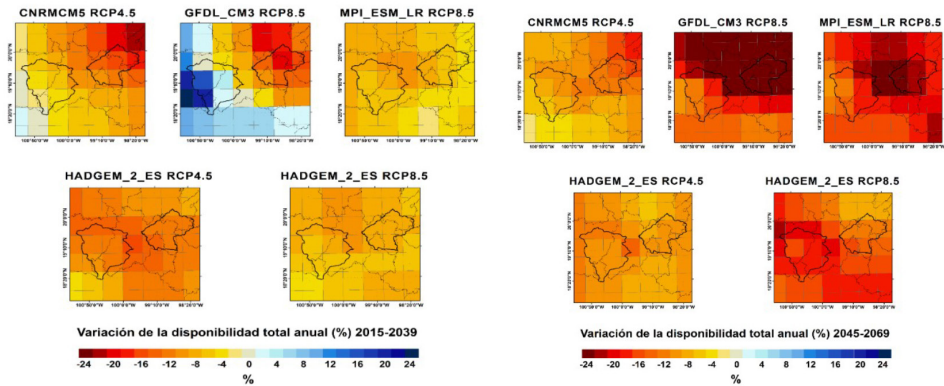
de manera severa a la disponibilidad y calidad del agua en la CVM, repercutiendo en la seguridad alimentaria, en la salud de la población y su calidad de vida, en las actividades productivas, así como en la biodiversidad.

Con base en las variaciones esperadas tanto en la temperatura media como en la precipitación total de la cuenca, se construyeron escenarios de variación de la disponibilidad del agua para los tres horizontes de tiempo analizados. Para ello se estimó el balance hídrico histórico en la cuenca y, considerando los escenarios de CC, se estimó la disponibilidad del agua en la CVM siguiendo la NOM011-CONAGUA-2015, y para el cálculo de la evaporación el método de Coutange. Los resultados obtenidos prevén una reducción en el volumen de agua disponible de -10.67%, que podría alcanzar hasta -33.76% para el corto plazo (2015-2039). En el mediano plazo (2045-2069), la disminución en la disponibilidad del agua en la CVM podría ser de -18.73%, aunque se esperaría que podría alcanzar un valor de -34.24%. Finalmente, en el escenario de largo plazo, la reducción promedio podría ser de -23.93%, pero llegar hasta -42.72% (Sosa, 2019) (Figura 2). Las reducciones proyectadas por los escenarios prevén severos impactos en la asignación del agua, lo cual incrementará la competencia entre los diferentes usuarios para garantizar su acceso, además de potencialmente generar conflictos por el agua. Lamentablemente, el CC y sus impactos son temas que no se han incorporado en la gestión del agua; situación que ponen en evidencia los elevados niveles de vulnerabilidad de la región. La Figura 2 comprende los escenarios de la disponibilidad del agua en la CVM para el corto, mediano y largo plazo.

## CONCLUSIONES

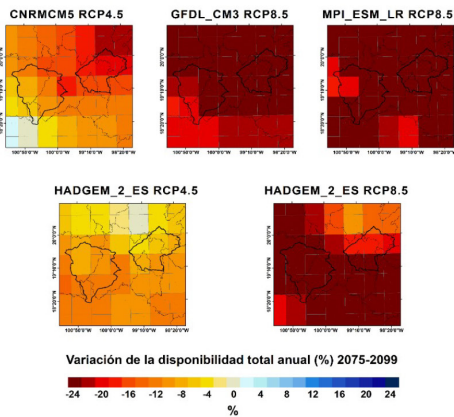
Los riesgos derivados de la ocurrencia de eventos extremos no son un fenómeno reciente que afecte a la CDMX, dado que han afectado a esta entidad desde la época Prehispánica. Sin embargo, como resultado del CC se espera que sus impactos se exacerbén, afectando severamente la calidad de vida y salud de la población, así como al funcionamiento de las ciudades. Para atender a estas problemáticas, las autoridades de cada época pusieron en práctica diversas medidas para mitigarlos, las cuales estuvieron centradas en la construcción de infraestructura para desecar los lagos y entubar los ríos, lo que generó nuevos riesgos resultado de una profunda transformación del equilibrio hídrico de la CVM. En parte, estas medidas se llevaron a cabo debido a que el agua ha sido concebida como una amenaza, por lo que el paradigma imperante se ha basado en la idea de que es necesario extraer el exceso de agua fuera de la cuenca, para garantizar la seguridad de la población y, al mismo tiempo, incurrir en elevados costos para importarla desde cuencas distantes para atender la creciente demanda. Este paradigma

FIGURA 2  
*Escenarios de disponibilidad del agua en la Cuenca del Valle de México*



Corto plazo (2015-2039)

Mediano plazo (2045-2069)



Largo plazo (2075-2099)

Fuente: elaboración propia.

requiere reflexionarse a la luz de las lecciones aprendidas sobre los beneficios que los usos de las infraestructuras verdes tienen, para mejorar las capacidades de adaptación de la CDMX al ser prioritaria la retención y reutilización de dicho caudal, haciendo un uso más eficiente del mismo. Los retos que implica el CC en la gestión del agua, obligan a modificar las prácticas realizadas a lo largo de la historia, ya que en la actualidad no se implementan las medidas necesarias que incorporen el CC y sus impactos en las decisiones sobre la gestión de los recursos hídricos. Por ejemplo, en vez de recuperar el volumen perdido por fugas, el cual es superior a la dotación de agua proveniente de cualquiera de las fuentes de abastecimiento, incluyendo ya sea el Sistema Lerma o el Cutzamala, las autoridades prefieren buscar nuevas fuentes para complementar el suministro de la ciudad. Esta medida no sólo incrementa los riesgos asociados con una mayor dependencia a fuentes externas, también los que devienen de la generación e intensificación de los conflictos por el agua, ante la oposición de las comunidades para ceder sus derechos de aprovechamiento. Adicionalmente, el acuífero Valle de México sigue siendo sobreexplotado y constituye una de las principales fuentes de abastecimiento de la capital del país, retroalimentando de manera grave el hundimiento diferencial de suelo y sus consecuencias negativas, entre las que destacan la posibilidad de que esta entidad sea afectada por una gran inundación con aguas residuales ante la posibilidad de que el sistema de drenaje se sature, debido a la mayor ocurrencia de lluvias torrenciales que se atribuye al cambio climático.

Aunque las sequías son los eventos que más afectan a la CVM, seguidas de las inundaciones, hasta el momento las acciones se han centrado en reducir la exposición a los riesgos de inundaciones sin consolidar las capacidades para enfrentar las sequías, las cuales, con base en los escenarios de CC, se prevé afectarán con mayor intensidad a la CDMX, aunque también se proyecta que las inundaciones se incrementen, debido a la mayor ocurrencia de lluvias torrenciales y las modificaciones en los patrones de lluvia. En este sentido, las acciones practicadas carecen de una visión de largo plazo, ya que en el caso de las inundaciones se han concentrado en reparar y desazolver el drenaje, arreglar fugas de ciertas zonas, y en el caso de las sequías se remite a abastecer el agua con pipas, por lo que no atienden las causas que explican la vulnerabilidad de la Ciudad de México.

Finalmente, se prevé que el CC afecte severamente la disponibilidad del agua con reducciones que podrían ser cercanas a la mitad del volumen actual; esta situación no sólo tendrá efectos adversos en los diferentes sectores productivos, también puede poner en riesgo el funcionamiento de la ciudad, y favorecer la emergencia de conflictos o la intensificar los ya existentes. De ahí que sea crucial incorporar el CC en la planeación y gestión del agua en la CDMX, a fin de reducir los impactos de este fenómeno.

## REFERENCIAS

- Academia de la Investigación Científica (1995). *El agua y la Ciudad de México: abastecimiento y drenaje, calidad, salud pública, uso eficiente, marco jurídico e institucional*. México: Academia de la Investigación Científica.
- Aguilar, Adrián Guillermo (2000). “Localización geográfica de la cuenca”, en Gustavo Garza (coord.), *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*. México: Colmex/GDF, pp. 31-37.
- Conagua/Semarnat (2006). *Hacia una estrategia de manejo sustentable del agua en el Valle de México y su zona metropolitana*. México: Conagua/Semarnap/WWC.
- Espinosa Pineda, Gabriel (1996). *El embrujo del lago: el sistema lacustre de la cuenca de México en la cosmovisión mexicana*. México: UNAM.
- Ezcurra, Ezequiel (1990). *De las chinampas a la megalópolis: el medio ambiente en la Cuenca de México*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Gamboa de Buen, Jorge (1994). *Ciudad de México: una visión*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Gutiérrez de MacGregor, Ma. Teresa, Jorge González Sánchez y José Juan Zamorano Orozco (2005). “La Cuenca de México y sus cambios demográfico-espaciales”, en *Temas selectos de geografía de México*, Boletín del Instituto de Geografía de la UNAM, núm. 50. México: UNAM-Facultad de Geografía, pp. 77-91.
- Lombardo de Ruiz, Sonia (2000). “Evolución de México-Tenochtitlán”, en Gustavo Garza (coord.), *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*. México: Colmex/GDF, pp. 93-97.
- Mazari Hiriart, Marisa, Yolanda López Vidal, Sergio Ponce de Leon, Juan José Calva, Francisco Rojas Callejas y Gonzalo Castillo Rojas (2005). “Longitudinal Study of Microbial Diversity and Seasonality in the Mexico City Metropolitan Area Water Supply System”, *Applied and Environmental Microbiology*, vol. 71, núm. 9, pp. 5129-5137.
- Mazari, Marcos (1996). *Agua vs población*. México: El Colegio Nacional.
- Musset, Alain (1996). “De Tláloc a Hipócrates: el agua y la organización del espacio en la Cuenca de México, Siglos XVI-XVIII”, en Alejandro Tortolero Villaseñor (coord.), *Tierra, agua y bosques: historia y medio ambiente en el México central*. México: Instituto Mora/Universidad de Guadalajara/Potrerrillos.
- Perló Cohen, Manuel (1999). *El paradigma porfiriano: historia del desagüe del valle de México*. México: UNAM/Porrúa.
- Romero Lankao, Patricia (1994). “Ciudad de México: problemas socioambientales en la gestión del agua”, en Antonio Yúnez-Naude (comp.), *Medio ambiente: Problemas y soluciones*. México: UAM-Xochimilco.
- Sosa Rodriguez, Fabiola S. (2010). “Impacts of Water Management Decisions on the Survival of a City: From Ancient Tenochtitlan to Modern Mexico City”, *Journal of Water Resources Development*, núm. 27, vol. 4, pp. 667-689.
- (2012). “El futuro de la disponibilidad del agua en México y las medidas de adaptación utilizadas en el contexto internacional”, *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, SOCIOTAM, vol. XII, núm. 2, julio-diciembre, pp. 165-187.

- (2019). “Limitando el calentamiento global a 1.5 C° y sus beneficios en la disponibilidad del agua: la necesidad de una reflexión a nivel local”, en J. Clemente Rueda Abad (ed.), *¿Aún estamos a tiempo para el 1.5 °C? Voces y visiones sobre el reporte Especial del IPCC*. México: UNAM/PINCC, pp. 225-245.
- Sosa Rodríguez, Fabiola S., Lilia Rodríguez Tapia y Jorge A. Morales Novelo (2017). “Evaluación de la gestión integral de los recursos hídricos (GIRH) en la Cuenca de México”, en A. Rivas Cruces *et al.* (coord.), *Estudios y casos por un hábitat sustentable*. México: UAM-Azcapotzalco, pp. 93-114.
- Tortolero Villaseñor, Alejandro (2000). *El agua y su historia*. México: Siglo XXI Editores.







## Tecnologías en territorios subnacionales argentinos y agendas públicas: ¿tensión con los compromisos de mitigación del cambio climático asumidos en París?

### Technologies in Argentine sub-national territories and public agendas: tension with the commitments to mitigate climate change made in Paris?

Mariana Saidón / María Belén Levatino / Mirta Geary

Este trabajo examina si el fuerte impulso dado desde el sector público argentino (nacional y algunos subnacionales) a tecnologías que atienden cuestiones que están en las agendas públicas, dificulta o promueve el cumplimiento de los compromisos de mitigación asumidos en el Acuerdo de París. Se realiza un estudio comparativo de tres casos: la termo-valorización de residuos domiciliarios en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la fractura hidráulica en Mendoza y la utilización de agroquímicos en Santa Fe. Los resultados sugieren que las tecnologías impulsadas por los gobiernos no son óptimas para responder a los compromisos de mitigación, pero se adoptan aludiendo a “necesidades” apremiantes, lo cual, en ciertos casos, se ve fortalecido por un *path dependence*.

Palabras clave: cambio climático, tecnologías, fractura hidráulica, incineración, agroquímicos.

This work examines whether the strong impulse given by the Argentine public sector (national and some sub-nationals) to technologies that come to address issues that are on public agendas, hinders or promotes compliance with the mitigation commitments assumed in the Paris Agreement. A comparative study of three cases is carried out: the thermo-valuation of house waste in Ciudad Autónoma de Buenos Aires, the fracking in Mendoza and the use of agrochemicals in Santa Fe. The results suggest that the technologies promoted by governments are not optimal to respond to mitigation commitments, but are adopted alluding to pressing “needs”, which, in certain cases, is strengthened by a path dependence.

Key words: climate change, technologies, fracking, incineration, agrochemicals.

Fecha de recepción: 21 de febrero de 2020

Fecha de dictamen: 19 de marzo de 2020

Fecha de aprobación: 10 de abril de 2020

## INTRODUCCIÓN

La comunidad científica internacional ha concluido que desde la era industrial el crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) ha desencadenado cambios en el clima de origen antrópico. Esto genera riesgos ambientales asociados, como la pérdida de ecosistemas, la extinción de especies, o acontecimientos climáticos extremos, entre otros. A su vez, se prevé, tendrá un fuerte impacto negativo a nivel social y económico, en tanto los países menos *desarrollados* cuentan con menores herramientas para enfrentarlo. Sin embargo, se pueden evitar las peores consecuencias del cambio climático si se adoptan firmes medidas (Stern, 2008).

Diversos países acordaron instrumentar políticas para actuar frente al cambio climático global y, en el marco de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), han discutido en sus Conferencias sobre Cambio Climático (COP) estrategias, anualmente.

El Acuerdo de París, en la COP21 (2015), resolvió, entre otras cuestiones, mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, realizando esfuerzos por mantenerla por debajo de 1.5 °C. Para ello, estableció definir medidas de mitigación a aplicar desde 2020, para reducir emisiones, y medidas de adaptación y resiliencia de los ecosistemas, así como aumentar los flujos financieros para afrontar esta problemática, a partir de una mirada de desarrollo sostenible y en pos de erradicar la pobreza.

La matriz global de emisiones actual incluye tanto a países *desarrollados*, como *en desarrollo*, si bien diversos autores sostienen que los países *desarrollados* (“Anexo I” de la Convención) han sido históricamente los responsables por el aumento de las emisiones antrópicas. A su vez, desde el presente siglo, mientras los países *desarrollados* redujeron sus emisiones, el resto del mundo las aumentó (Conte, 2018a). Entonces, si bien se asume que el mundo *en desarrollo* tiene derecho a desarrollarse, ya en la COP de Durban (2011) se resolvió que todos los países deberían realizar esfuerzos de mitigación, en función de sus capacidades y de su contexto.

Sobre esa base, los países Parte de la CMNUCC, entre los que se incluye Argentina,<sup>1</sup> acordaron en 2015 presentar sus Contribuciones Previstas y Determinadas Nacionalmente (INDC, por sus siglas en inglés), voluntariamente (sistema *bottom up*). A la vez, los países *desarrollados* propusieron, como acciones de mitigación, movilizar conjuntamente un piso de \$100 mil millones anuales, hacia 2020.

---

<sup>1</sup> Hacia abril de 2018, de los 195 países que lo negociaron, 175 Partes habían ratificado el Acuerdo de París. Argentina lo hizo en 2016, mediante la Ley núm. 27.270.

Ahora bien, el origen antrópico del cambio climático puede sintetizarse al menos en dos causas:

1. *Macroeconómicas*, en tanto el crecimiento económico, asociado con el crecimiento poblacional, y con los patrones de consumo *per cápita*, que han sido crecientes a nivel mundial, en el tiempo, generan cada vez mayores necesidades de consumo, producto y abastecimiento energético.<sup>2</sup>
2. *Asociadas con formatos de producción y tecnológicos*, que frecuentemente no han sido ambientalmente los más adecuados. A esta línea apunta la literatura sobre *desarrollo sostenible*, y sobre *crecimiento verde*, por ejemplo.

En cuanto a la primera causa, en el mundo, los ministros de economía de turno suelen enfrentar condiciones de “necesidad” macroeconómica (vinculadas con el nivel de empleo, o el equilibrio externo, por ejemplo) (Saidón, 2011), siendo que los acontecimientos nos muestran que los mismos no han estado dispuestos a sacrificar políticas para abordarlas, a cambio de un decrecimiento que promete mejorar ciertas problemáticas ambientales.<sup>3</sup> El debate con respecto a los límites ambientales del crecimiento *versus* los efectos económicos del decrecimiento, aún permanece abierto y con grandes controversias. Asimismo, los gobiernos de los países *en desarrollo* consideran necesario y socialmente urgente incrementar el consumo, para equiparar sus condiciones de bienestar con las del mundo *desarrollado*. Se trata de objetivos de desarrollo (i.e. Castilla, 2009; Elizalde, 2010; Gudynas, 2011; Juárez, 2015). A la vez, abordar en términos de políticas la cuestión del crecimiento poblacional, como causante de las problemáticas ambientales, involucra dilemas de índole ética (i.e. Azqueta, 2007). Entonces, el decrecimiento económico y el poblacional constituyen temas álgidos, y más aún como soluciones en el corto plazo, al menos en el mundo occidental, para mitigar emisiones.

En consecuencia, generalmente cierta convergencia en cuanto a propuestas y acuerdos se ha orientado, al menos transitoriamente, a resolver el problema del

---

<sup>2</sup> Desde Malthus (1998), en vinculación con el aspecto poblacional, y Meadows *et al.* (1972) en relación con la dimensión económica, pasando por distintos estudios que tratan sobre el *decrecimiento (degrowth)*, y la literatura del ámbito de la economía ecológica, pueden detectarse trabajos en este sentido.

<sup>3</sup> Esto se constata, por ejemplo, en el caso de las cumbres climáticas, en donde no se ha arribado a acuerdos que promuevan mejoras sustantivas en la mitigación, a cambio de invertir cierto porcentaje del PIB para lograrlo, tal como lo sugería, por ejemplo, Stern (2008).

cambio climático a partir de políticas que den respuesta a la segunda causa que hemos considerado, es decir, mediante la innovación tecnológica u organizacional (i.e. Dechezleprêtre *et al.*, 2011; De Coninck y Puig, 2015). Esto permite un espacio de encuentro entre algunos de quienes ponen el foco en los problemas económicos y quienes, desde una mirada más ecologista, están dispuestos a hacer algo, antes que no hacer nada, mientras se debate cómo propiciar un cambio de modelo más radical. En este sentido, desde ambas perspectivas, se ha argumentado que, a la vez que ciertas tecnologías y modos de producción han agravado el problema del cambio climático –por ejemplo, con la utilización de carbón para generar energía–, otras fuentes alternativas pueden atenuarlo (i.e. De Coninck y Puig, 2015). A su vez, direccionar las políticas hacia esta segunda causa podría no resultar necesariamente incompatible con adoptar políticas más estructurales, orientadas a atender a la primera causa.

Con todo esto, el cambio tecnológico y en los modos de producción orientados a mitigar el cambio climático, si bien puede no resultar una vía suficiente, es generalmente entendida por los expertos como necesaria, al menos en el corto plazo. A la vez, este enfoque, que sostiene la necesidad de abordar la crisis climática con políticas orientadas a repensar los formatos (organizacionales y tecnológicos) de producción, y sobre el cual hacemos foco en este estudio, también es compatible con el paradigma de la *economía circular*, propuesto por Pearce y Turner (1989), frente al enfoque de la *economía lineal* (frecuentemente extractivista). Este último piensa a la economía como sistema “abierto”, en donde los residuos que va generando el sistema económico se van desechando, se pierden. En cambio, la *economía circular* propone concebir a la economía y a la ecología dentro de un mismo sistema “cerrado” (Geissdoerfer *et al.*, 2017). En este sentido, a la *economía circular* se la suele denominar también “Economía de Bucle Cerrado”, en tanto se basa en la idea de que cada *output* del sistema productivo se debe devolver al ecosistema como nutriente o bien convertirse en un *input* para fabricar otro producto.

Con esta mirada, diversas economías han desacoplado de manera absoluta su crecimiento económico de sus emisiones<sup>4</sup> –han logrado crecer económicamente y no crecer en emisiones–, a partir de cambios en los modos de producción y la adopción de tecnologías alternativas a las que venían utilizando (Conte, 2018b).

Dentro de tal contexto, la gestión de gobierno nacional de la Argentina del presidente Macri (2015-2019) asumió compromisos para reducir emisiones, bajo el

---

<sup>4</sup> Dichos países son Austria, Bélgica, Bulgaria, República Checa, Dinamarca, Eslovaquia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Alemania, Hungría, Irlanda, Holanda, Portugal, Reino Unido, Rumania, Suiza, Ucrania y Uzbequistán [www.wri.org].

Acuerdo de París, mencionando la alternativa tecnológica para lograrlo, entre otros mecanismos. Para ello, propuso generar medidas, focalizando en los sectores energía, agricultura, bosques, transporte, industria y residuos.

En este trabajo nos preguntamos si el fuerte impulso dado desde distintos ámbitos del sector público (nacional y subnacionales) a tecnologías alternativas —a las que venían dominando en distintos escenarios locales— dificulta o promueve el cumplimiento de los compromisos de mitigación, asumidos en el Acuerdo de París y por qué esto ocurre. Para dar respuesta a ello, realizamos un estudio comparativo de tres casos: la termovalorización de residuos domiciliarios en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires; la fractura hidráulica (*fracking*) en Mendoza; y la utilización de agroquímicos y semillas transgénicas asociadas en Santa Fe.

El estudio se realizó por medio de un trabajo conjunto entre investigadores de la Universidad Nacional de Rosario (Santa Fe), la Universidad Nacional de Cuyo (Mendoza) y la Universidad Nacional de San Martín (Buenos Aires).<sup>5</sup>

## METODOLOGÍA

Para abordar los mencionados estudios de caso consultamos fuentes primarias y secundarias: entrevistas; análisis de sesiones legislativas; así como documentos académicos, institucionales y noticias periodísticas. En particular, realizamos nueve entrevistas semiestructuradas con actores clave de los distintos territorios (funcionarios públicos y actores sociales que han denunciado las consecuencias ambientales negativas de las tecnologías examinadas), entre mayo de 2018 y marzo de 2019; recurrimos a transcripciones de dos sesiones legislativas; a documentos institucionales; y a estudios académicos y artículos periodísticos relevados. La búsqueda de información se dejó de realizar cuando se alcanzó un punto de saturación en el cual el nuevo material ya no aportaba información significativa, en vinculación con los objetivos de la investigación, de acuerdo con Glaser y Strauss (1967).

La selección de los casos se basó en que éstos abarcan tecnologías alternativas a las vigentes (y a otras potencialmente implementables), apoyadas por el gobierno nacional y los respectivos gobiernos subnacionales y, a la vez, se corresponden con sectores —energía, residuos y agricultura— en los que el Ejecutivo nacional se comprometió a adoptar medidas de mitigación, en el marco del Acuerdo de París.

---

<sup>5</sup> Se agradece al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet) de Argentina por el apoyo financiero.

Para comparar los casos, tomamos las cuatro variables de análisis que se describen a continuación:

- Institucionalización de compromisos: se trata de mecanismos institucionales a partir de los que se promueve la reducción de GEI como, por ejemplo, firmas de acuerdos internacionales, planes o programas, mesas de diálogo, canales institucionales de participación o normativa.
- Líneas argumentales esgrimidas: se examinan cuáles son los argumentos desde los que los distintos gobiernos proponen adoptar la tecnología examinada en cada caso.
- Alternativas tecnológicas preferibles en términos GEI: se identifica qué otras tecnologías podrían orientarse a responder al mismo objetivo que viene a resolver la tecnología analizada y cuentan con un mejor desempeño en términos de GEI. Al respecto, se asume como “tecnología óptima” en términos de generación de emisiones, a aquella que para cumplir un mismo objetivo genera la menor cantidad de CO<sub>2</sub> equivalente (considerando sus efectos directos e indirectos).
- Factores generadores de *path dependence*: se analiza qué características del entorno se verían afectadas por la implementación de la tecnología analizada, de manera que un re-direccionamiento en la decisión de aplicarla resulte costoso. Entendemos por *path dependence* a aquellas trayectorias o secuencia de decisiones tomadas, que inciden en el entorno y, en consecuencia, en el resultado de un proceso, más que las condiciones del momento en el que el proceso efectivamente se aplica.

#### ACERCA DE LA SITUACIÓN ARGENTINA FRENTE AL ACUERDO DE PARÍS

En 2014 las emisiones de Argentina eran del 0.7% de las emisiones mundiales –de 368 MtCO<sub>2</sub>e (UNEP, 2016). El país, hacia 2014, generaba 53% de las emisiones totales en el sector energético; 39% en agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra; 4% en actividades industriales y uso de productos; y 4% en residuos (MAyDS, 2017a).

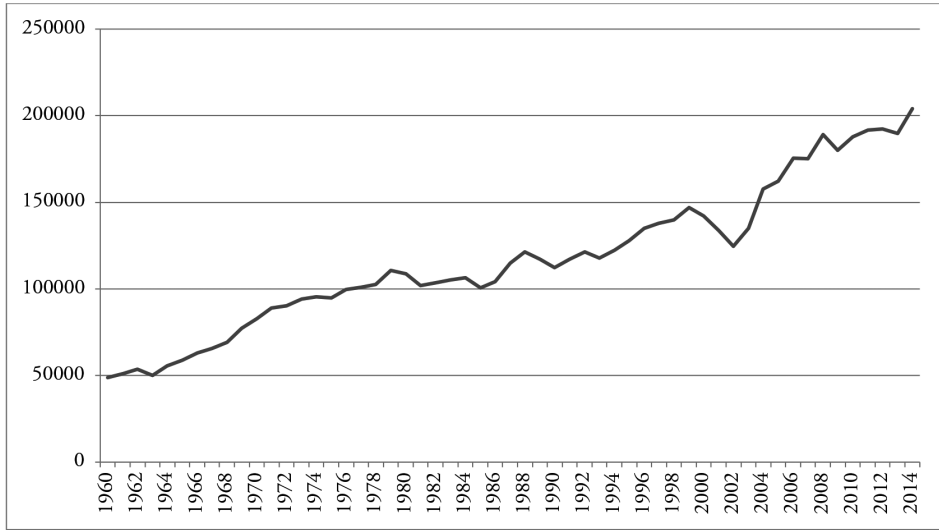
En la Gráfica 1 se observa la evolución de las emisiones argentinas. Su incidencia en las emisiones mundiales resulta preocupante, pues se encuentra entre los 30 países que más emiten, y sus emisiones han crecido, pasando de ser 48.815 kt de CO<sub>2</sub> en 1960, a 204.025 en 2014, según datos del Banco Mundial.

Por otra parte, Argentina no tiene desacople absoluto, como sí lo han logrado otros países, sino relativo. Es decir, a medida que su economía ha crecido, sus emisiones también lo hicieron, aunque a menor ritmo.

Argentina presentó una contribución nacional revisada, con un componente de mitigación, en 2016. Como Contribución Nacionalmente Determinada (NDC en



GRÁFICA 1  
Emisiones anuales argentinas de CO<sub>2</sub> (kt)



Fuente: elaboración a partir de la base de datos del Banco Mundial [<https://datos.bancomundial.org/indicador/EN.ATM.CO2E.KT>], fecha de consulta: 5 de marzo de 2009.

inglés), incondicional, estableció que sus emisiones netas no excederán las 483 millones tnCO<sub>2</sub>eq., en 2030 (MAyDS, 2017b). Con esto, en términos del escenario *Business as Usual* (BAU), es decir, comparando contra un escenario tendencial sin políticas, se comprometió a reducir sus GEI en 18%, respecto de 2005. Las metas condicionales (a la ayuda externa)<sup>6</sup> son del 37%. Desde el ámbito internacional se ha manifestado que las metas condicionales son aceptables, pero que las incondicionales resultan insuficientes (Conte, 2018a).

Por otra parte, en 2016 se creó, por Decreto presidencial núm. 891/16, el Gabinete Nacional de Cambio Climático, bajo la Jefatura de Gabinete de Ministros. Éste nuclea a los distintos ministerios, para generar políticas de mitigación y adaptación al cambio climático, coordinando mesas temáticas sectoriales (energía, agricultura y bosques,

<sup>6</sup> Las *metas condicionales* prevén reducciones sujetas al compromiso de financiamiento, apoyo a la innovación, desarrollo de nuevas tecnologías y capacidades, por parte de la comunidad internacional.

residuos, transporte e industria), mesas transversales, y la participación de las provincias, municipios y otros ámbitos no gubernamentales en una mesa ampliada, a partir del Consejo Federal de Ambiente (Cofema).<sup>7</sup>

### TRES TECNOLOGÍAS PROMOVIDAS EN LOS NIVELES SUBNACIONALES: ¿EN TENSIÓN CON PARÍS?

En el país, a la par que desde el nivel nacional se promueven políticas que, reconocidamente en el ámbito internacional tienden a la mitigación como, por ejemplo, aquellas de ahorro energético, o de generación de energía limpia,<sup>8</sup> también, junto con algunos gobiernos subnacionales, se promocionan diversas alternativas tecnológicas en distintos ámbitos sectoriales. Se trata de tecnologías que, como veremos, vienen a atender cuestiones que están en las agendas públicas por diversos motivos (facilitan la gestión, proceden en favor de ciertos objetivos macroeconómicos o energéticos, etcétera). A continuación, analizamos si estas tecnologías, que han emergido recientemente como herramientas de política pública, están en línea con las metas propuestas desde el Acuerdo de París, en contextos subnacionales específicos.

### TERMO-VALORIZACIÓN DE RESIDUOS EN LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES Y CAMBIO CLIMÁTICO

La Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) ha institucionalizado sus compromisos en materia de mitigación en distintos ámbitos. Integra la Iniciativa de Gobiernos Locales por la Sustentabilidad (ICLEI, por sus siglas en inglés); se adhiere a Carbon Disclosure Project (CDP); es ciudad piloto del Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC); firmó el Pacto Climático Global de Alcaldes en el marco del C40 e integra su comité directivo, comprometiéndose a actualizar sus inventarios. En 2009, CABA creó un Equipo Interministerial orientado a desarrollar un Plan de Acción frente al Cambio Climático hacia 2030 y, en 2014, lanzó el Programa Buenos Aires Verde, incluyendo entre sus objetivos la limitación de

---

<sup>7</sup> El Cofema es un sistema que abarca los propósitos de generación de debates y acuerdos a nivel nacional para abordar los problemas ambientales del país y sus posibles soluciones.

<sup>8</sup> La Argentina cuenta con un marco normativo de promoción de las energías renovables, compuesto por las Leyes 26.190/06 y 27.191/15, así como con nuevas políticas asociadas en esta materia.

GEI. También cuenta con la Ley de Cambio Climático núm. 3.871/11, que establece pautas de adaptación y mitigación.

Según su inventario de GEI, CABA generaba, en 2014, 12.928.646 tCO<sub>2</sub>eq. En 2015, como meta voluntaria de su Plan de Acción, fijó una reducción del 10% para 2020, y del 30% hacia 2030, respecto del escenario BAU. El área establecida para reducir la mayor cantidad de GEI es la de residuos, que incide en 14% de las emisiones totales. Desde el gobierno se indicó que es la de mayor capacidad de mitigación (44%) (GCABA, 2015), proponiendo, para ello, reducir el enterramiento de residuos orgánicos en rellenos; contraer los residuos transportados y recuperar materiales.

En CABA, desde la década de 1970 domina el enterramiento de residuos en rellenos sanitarios. Existen 1 071 944 tn/año (2018) que se derivan a la Coordinación Ecológica Área Sociedad del Estado (CEAMSE) (GCABA, 2015), al predio “Norte III”, ubicado en territorio provincial (Mapa 1). De esas toneladas, 80% son enterradas en un relleno donde recientemente se instaló un sistema parcial de captura de gas metano, para atenuar las emisiones.<sup>9</sup> El 20% restante se gestiona en una Planta de Tratamiento Mecánico-Biológico (TMB).

Por fuera del circuito CEAMSE, en los últimos años también se pusieron en práctica medidas orientadas a la recuperación de materiales, basadas en un sistema de recolección selectiva (Gutiérrez, 2017). Estas innovaciones se apoyan fundamentalmente en dos leyes locales, Ley núm. 1.854/05 “Basura cero” y Ley de generadores especiales, núm. 4.859/13, que, desde un enfoque de *economía circular* y gestión integral de residuos, permitirían mitigar GEI, en tanto promueven la reducción progresiva de la disposición de residuos en rellenos y la generación de residuos, junto con la recuperación y el reciclado.

Con todo esto, en 2018 la ciudad pasó a disponer en rellenos 72% de lo que aportaba en 2004.<sup>10</sup> En 2015, desde el gobierno local se sostuvo que se lograron reducir 180 mil tCO<sub>2</sub>eq/año, accediendo incluso a que la ciudad recibiera, en 2014, el premio C40- Siemens: City Climate Leadership Award (GCABA, 2015). Sin embargo, la disminución en el enterramiento de residuos dista de lograr las metas fijadas por la ley *Basura cero* y, en este marco, el gobierno local –gestión Larreta (2015-2019)– presentó en 2018 un proyecto de ley, a la legislatura de CABA, habilitando la termo-valorización energética de los residuos.

---

<sup>9</sup> CEAMSE cuenta con proyectos de desgasificación, bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del protocolo de Kyoto. El biogás alimenta centrales térmicas para la producción de energía eléctrica. Los generadores están vinculados a la red de 13.2 kV de la empresa distribuidora (EDENOR).

<sup>10</sup> Basado en datos publicados por la CEAMSE. Consultado el 4 de diciembre de 2016.

MAPA I  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires



Fuente: elaboración propia con base en datos del Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina.

Considerando las líneas argumentales esgrimidas, aludió a la necesidad de instrumentar nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia en la gestión de los mismos. También, a que los preceptos de *Basura cero* no serían factibles en el corto plazo, pues la recuperación de materiales aún era relativamente baja –arguyendo que la población no separaba adecuadamente y la tecnología para recuperar todo tipo de residuos aún no estaba disponible, o no existían mercados. Sostuvo también que los rellenos estaban colapsados, que no se ubicaban emplazamientos para localizar unos nuevos y que el gasto en manejo de residuos era alto y tendía a crecer (*Clarín*, 2008).

El proyecto se aprobó por mayoría, Ley núm. 5.966/18. Previamente, legisladores oficialistas introdujeron estándares tecnológicos de emisiones, eficiencia energética

y para las cenizas volantes. En sus discursos en comisión, alegaron que resultaba importante la producción energética que lograría esta tecnología, en un marco en el que el país importaba energía y tenía problemas en su balanza comercial. Al momento de dar cierre a este estudio (mayo de 2020), un recurso de amparo presentado por distintas organizaciones ante la justicia logró suspender la implementación de la Ley (núm. 5.966). En consecuencia, la termo-valorización no se puso en marcha.

Internacionalmente, en general se acepta que, en términos de GEI, el orden jerárquico de preferencia para las alternativas de gestión es: reducción en la generación de residuos, reutilización, reciclado con previa separación selectiva,<sup>11</sup> termo-valorización con formatos eficientes y separación selectiva previa, relleno con captación de gas metano y generación de energía, y enterramiento en rellenos. Se alega que existen incineradoras que, al generar energía, reducen GEI, reemplazando la producción energética en otras fuentes, pero las emisiones suelen depender de la tecnología aplicada y la composición de los residuos. A su vez, se acepta generalizadamente que el mejor desempeño en cuanto a reducción de emisiones se da mediante el reciclaje (i.e. Friedrich y Trois, 2011), permitiendo el reemplazo de materiales vírgenes en la producción, y logrando con esto un ahorro de energía (Morris, 2005; Elagroudy, Warith y Zayat, 2016).

Por otra parte, además de resultar la termo-valorización menos preferible que otras alternativas, su implementación genera cierta dependencia, por la magnitud de las plantas, sus altos costos de inversión, su larga vida útil y la (también) dependencia energética que podría implicar (no se cuenta, sin embargo, con un antecedente de implementación en el territorio, como para examinar el efecto *path dependence* del mayor o menor cumplimiento de los compromisos asumidos en el marco del Acuerdo de París). Además, las grandes escalas implican largas distancias a recorrer entre el origen del residuo y su destino, generando altos GEI en transporte. Asimismo –similar a lo que ocurre con las plantas TMB–, tiende a competir con la prevención, la reutilización y el reciclado, si estas instancias no están garantizadas como etapas previas y jerárquicamente superiores. Entretanto, a la vez que genera dependencia intrínseca, promueve una suerte de interdependencia con tecnologías asociadas a un modelo de *economía lineal*. La quema de residuos, por ejemplo, implica la pérdida de material factible de ser utilizado como fertilizante para la tierra, debiendo ser reemplazado por agroquímicos. Asimismo, requiere –y fomenta– la explotación de combustibles externos (i.e. vía fractura hidráulica) para que funcionen las plantas.

---

<sup>11</sup> En el reciclado incluimos la recuperación de secos y de orgánicos.

## FRACTURA HIDRÁULICA EN MENDOZA Y CAMBIO CLIMÁTICO

En materia de institucionalización de los compromisos, la provincia de Mendoza fue una de las primeras jurisdicciones del país en contar con una Agencia de Cambio Climático. Aunque aún no se ha sancionado una norma específica, existen referencias a políticas de adaptación y mitigación en la Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo, núm. 8051/09, y en el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial, Ley núm. 8.999/17. En 2019, la gestión de gobierno provincial (Cornejo, 2015-2019) estaba trabajando en torno al Programa Provincial de Planes Locales de Acción Climática, del cual resultó, en 2017, la firma del Pacto Metropolitano para Enfrentar el Cambio Climático, con la adhesión de seis de los siete municipios que integraban la región.<sup>12</sup> En cuanto a las iniciativas locales, se destaca que de los 18 municipios que conforman el territorio provincial, dos forman parte del Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía<sup>13</sup> y siete integran la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC).<sup>14</sup>

Asimismo, paralelamente a la asunción de estos compromisos, tanto desde el plano nacional, como desde el provincial, se incentivó el uso del *fracking*.<sup>15</sup> En términos de líneas argumentales, estos gobiernos apelaron a diferentes razones como la necesidad de mejorar la balanza comercial por posibilitar tal tecnología la reducción en la importación de combustibles; el incremento de las regalías o la generación de empleo (Villatoro, Flores y Saieg, 2017).

La sanción de la Ley núm. 26.741/12 y el Decreto núm. 929/13 configuraron las bases institucionales para implementar el pacto YPF-Chevrón en Vaca Muerta<sup>16</sup> (Mapa 2), durante el gobierno nacional de Cristina Kirchner (2011-2015). Luego, en la gestión nacional de Macri (2015-2019), se firmó un acuerdo con los sindicatos petroleros para disminuir los costos laborales de la explotación petrolera y se realizaron esfuerzos por conseguir financiamiento internacional para ello (Miri, 2017). Los

---

<sup>12</sup> Firmaron representantes de Ciudad de Mendoza, Godoy Cruz, Guaymallén, Las Heras, Luján y Maipú.

<sup>13</sup> Ciudad de Mendoza y Godoy Cruz.

<sup>14</sup> Ciudad de Mendoza, Guaymallén, Godoy Cruz, Lavalle, San Carlos, General Alvear y Malargüe.

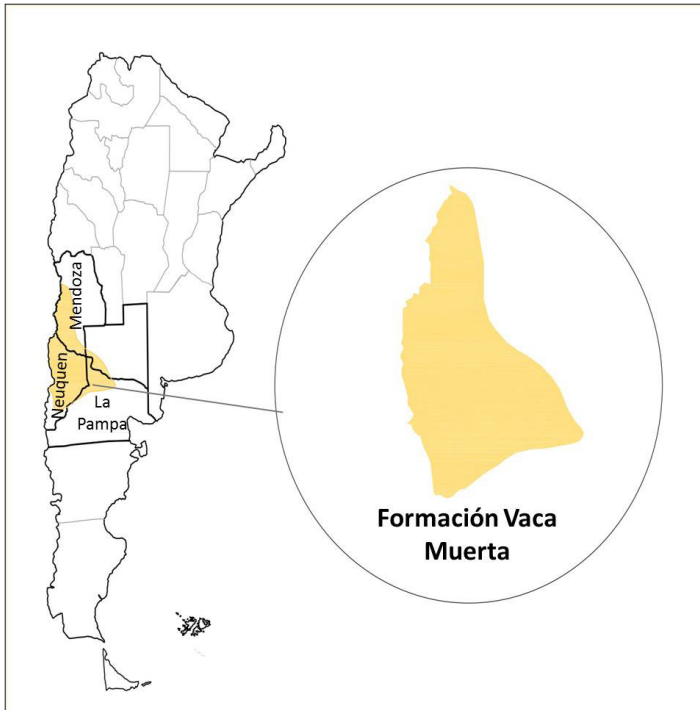
<sup>15</sup> Se denomina *fracking* al proceso de fractura hidráulica del subsuelo para extraer hidrocarburos, principalmente gas y petróleo. Al gas extraído se le denomina “gas pizarra”, “gas de esquisto”, “gas no convencional”, “gas de lutitas” y, en inglés, “shale gas”.

<sup>16</sup> Vaca Muerta es una formación sedimentaria 30 mil km<sup>2</sup>, que se extiende por el sureste de Neuquén, el centro de La Pampa y parte de Mendoza.

avances generados en este sentido, así como el impulso dado a la fractura hidráulica en la provincia de Neuquén pueden haber generado una inercia tendiente a proseguir con esta tecnología, una suerte de *path dependence*.

MAPA 2

*Formación Vaca Muerta, Provincias de Neuquén, La Pampa y Mendoza*



Fuente: elaboración propia con base en el Instituto Geográfico Nacional, de la República Argentina.

A nivel provincial, durante la gestión de Pérez (2011-2015) existieron dos intentos de aplicar esta tecnología, que fueron frenados por la justicia, por motivos administrativos. Para evitar este tipo de situaciones, Cornejo firmó en 2018 el Decreto núm. 248/18, que permite a las empresas presentar un aviso de proyecto, soslayando la realización de una audiencia pública, y con ello restringiendo la participación de la sociedad civil.

Específicamente, en cuanto a la generación de GEI, el uso de esta tecnología presenta controversias. Por un lado, existen publicaciones que sostienen que puede ser usada

como combustible “de transición” hacia una sociedad totalmente descarbonizada. El argumento apunta a que durante la combustión del gas se emite menos CO<sub>2</sub> que en la utilización de otros combustibles tradicionales. Sin embargo, por una parte, en Argentina, este tipo de energía tradicional, que genera altas emisiones (como el carbón) no tiene alta incidencia en la matriz energética, por lo que la fractura hidráulica no vendría a reemplazarla. Además, existe una idea compartida en el ámbito internacional que considera que, en materia de GEI, existen alternativas tecnológicas preferibles, como, por ejemplo, la energía solar, la eólica, la hidráulica o la energía nuclear, entre otras (i.e. Brunnengräber, 2014; Freier, 2016). Asimismo, se sostiene que en la escala global y debido a la exportación de los combustibles, se generarían GEI en otros países (Honty y Gudynas, 2014). Por otro lado, existen investigaciones que enfatizan que el gas está compuesto por metano, por lo que, para aprovechar las ventajas climáticas respecto de otros combustibles, es necesario controlar las fugas del pozo hacia la central térmica, tarea que no siempre es posible (i.e. Martín, 2017). De ahí que, en las Observaciones Finales sobre el cuarto informe periódico de Argentina, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (DESC) de la Organización de las Naciones Unidas haya considerado que la explotación total de todas las reservas de gas de esquisto compromete el cumplimiento del Acuerdo de París (Observatorio Petrolero del Sur, 2018).

Más allá de esta polémica, los estudios prospectivos evidencian que para alcanzar un escenario de 2 °C es necesario reducir hacia 2050 las emisiones globales entre 40% y 70%, en comparación con las de 2010, y llevarlas a cero en 2100 (IPCC, 2013). Esto marca que no existe demasiado tiempo para un combustible de transición y, en consecuencia, la necesidad de invertir en otras fuentes de energía.

Por otra parte, si bien se aprecia una tendencia consensuada a promover políticas de eficiencia energética y de energías renovables para superar la crisis del cambio climático,<sup>17</sup> aún persisten discursos gubernamentales, en una gran cantidad de países, que refieren a un potencial deterioro en su competitividad en cuanto a su comercialización de combustibles fósiles y derivados (Honty y Gudynas, 2014) y a las limitaciones de recursos públicos para invertir en estas tecnologías (costos de patentes, mantenimiento de los equipos, capacitación del personal, etcétera).

---

<sup>17</sup> Específicamente, en Mendoza existe un proyecto de minicentrales hidráulicas con los cauces de riego.



## AGROQUÍMICOS PARA EL CULTIVO DE LA SOJA EN SANTA FE Y CAMBIO CLIMÁTICO

En cuanto a la institucionalización de los compromisos en materia de mitigación, en 2018, la provincia de Santa Fe firmó el Memorandum de Entendimiento –de gobiernos subnacionales– *Under 2* y asumió su presidencia por América Latina, bajo la figura del gobernador (Lifschitz, 2015-2019), en tanto en 2017 adhirió a la Ley nacional núm. 27.270, que aprueba el Acuerdo de París. Por entonces la provincia aún no disponía de un inventario de GEI, siendo que ciudades como Rosario, Rafaela y la capital provincial, ya contaban con el mismo. Funcionarios del gobierno provincial anunciaban su preparación, la cual se fue dilatando en el transcurso del tiempo. Finalmente, el inventario de la provincia fue presentado en diciembre de 2019, a ocho días del fin de la gestión del gobierno socialista.

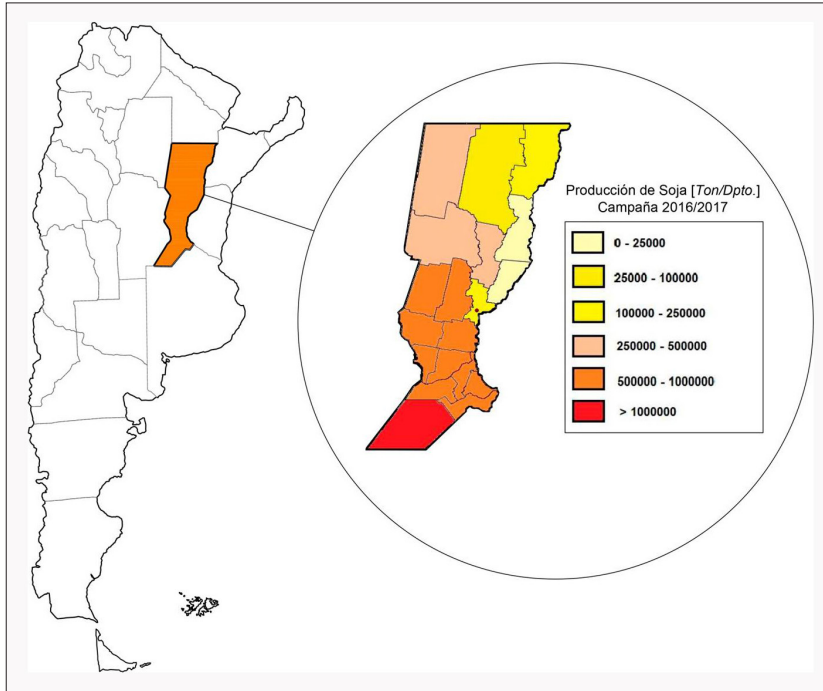
Observamos que diferentes agencias provinciales interaccionan en torno al ambiente y al cambio climático desde 2015: el Ministerio de Medio Ambiente (en compromiso con el Cofema) y la Dirección de Cambio Climático, dependiente del mismo; el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva provincial y la Comisión Provincial de Expertos en Cambio Climático, así como la Secretaría de Estado de Energía. En la práctica, esta última agencia, es la que toma el tema del cambio climático a partir del tratamiento de energías renovables. Asimismo, existen mesas interministeriales para concientizar a la comunidad educativa rural santafesina de la importancia de los bosques y árboles nativos, para mitigar y talleres sobre cambio climático. A su vez, también en la provincia se conformaron mesas interinstitucionales (con técnicos del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA, y redes de organizaciones sociales) que apuntan a remarcar la importancia de la agricultura como uno de los sectores de mayores emisiones.

Santa Fe es la tercera provincia productora de soja del país (Mapa 3). El modelo agro-productivo imperante privilegia el monocultivo con siembra directa, sobre el “suelo desnudo”.

Este modelo involucra, en la producción de soja, un paquete tecnológico que utiliza agroquímicos combinados con la utilización de semillas transgénicas. Un plaguicida típicamente utilizado para eliminar plantas no deseadas en este paquete es el glifosato. El *Roundup* es el nombre comercial del producto generado por Monsanto-Bayer. La soja transgénica resistente al glifosato es conocida como soja RR (*Roundup Ready*). También existen otras especies resistentes al mismo, como maíz, algodón o canola.

En cuanto a las líneas argumentales esgrimidas en torno a este paquete tecnológico, expertos y académicos han subrayado que una fuente de emisiones radica en el desgaste del suelo, provocado por el modelo sojero (Martínez, 2010), lo cual conduce a la pérdida de materia orgánica, emitiendo dióxido de carbono y óxido nitroso (Zazo *et al.*, 2011; Aparicio *et al.*, 2015).

MAPA 3  
*Ubicación de la provincia de Santa Fe  
 e intensidad en la producción de soja por departamentos*



Fuente: elaboración con base en datos del Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina y de la Secretaría de Agroindustria de la Nación.

Asimismo, académicos manifestaron que el modelo ha avanzado sobre bosques nativos del norte de la provincia, deforestando superficies significativas (i.e. Lanfranco, 2008). De esta manera, miembros de una organización ambientalista sostuvieron que los cambios en el uso del suelo hacen que las áreas ya no forestadas dejen de actuar como sumidero de emisiones, siendo este último factor el de mayor incidencia en el cambio climático (*Aire Digital*, 2019).

El paquete tecnológico está diseñado para seguir comprando materiales e insumos a las mismas empresas (Cacace y Morina, 2018), lo que genera dependencia tecnológica, dando lugar a una suerte de *path dependence*.

A su vez, algunos académicos han subrayado que las emisiones en la utilización de agroquímicos *per se* se relacionan con el uso de combustibles fósiles, tanto para su

producción como para su aplicación. A modo de ejemplo: cada litro de fabricación de glifosato necesita entre 90 y 100 litros de petróleo. Su uso como plaguicida se realiza por frecuentes aplicaciones aéreas y terrestres (Donato, 2009), cuyo registro –en materia de gasoil– no figura en los inventarios locales y podría reconstruirse examinando el sector transporte a nivel nacional.

Los defensores de este modelo (Sociedad Rural, Cámara de Agroquímicos de Santa Fe, productores y exportadores de soja, Asociación de la Cadena de la Soja, entre otros), argumentan que la siembra directa es menos traumática para el ambiente que otras alternativas, sin considerar en su discurso la aplicación importante de agroquímicos que incluye (*TodoAgro*, 2014). Según lo expresaron miembros del gobierno nacional en 2015, la siembra directa contribuye al cuidado de los suelos reduciendo labranzas y los controles mecánicos de malezas, lo que disminuye las emisiones energéticas (SAyDS, 2015).

Quienes se oponen a la utilización de agroquímicos (científicos y expertos, redes sociales de pequeños productores, asociaciones vinculadas con el desarrollo rural y territorio) explican que existen alternativas preferibles, como la diversificación de la producción y la rotación de cultivos, la agricultura conservacionista (Andrade, 2017) y la agroecología, donde los agroquímicos son desplazados por fertilizantes orgánicos y naturales, incorporando barreras forestales y escudos verdes (Pengue, 2017). Este último modelo alternativo, sostienen, no sólo emite menos GEI, sino que aumenta la capacidad de absorción de carbono de los suelos, respecto de la utilización de agroquímicos.

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE CASOS

El Cuadro 1 presenta un esquema que resume la comparación de los casos estudiados, según las variables de análisis propuestas.

En términos generales, vemos que los casos muestran cierta institucionalización de los compromisos con la mitigación de GEI, que se visualizan a partir de la firma de acuerdos o participación en redes internacionales, normativa, planes o programas de gestión, y mesas interministeriales o interinstitucionales.

Como líneas argumentales de implementación de estas tecnologías, los casos tienen en común que sus impulsores, en el ámbito de la política, aluden a diversas “necesidades” macroeconómicas (como generación de empleo, incremento en la productividad o saneamiento de las cuentas externas), relacionadas con las cuentas fiscales, en materia de gestión pública local (en términos de eficiencia y factibilidad), en cuanto a problemas de abastecimiento energético y en referencia a otras áreas de lo

CUADRO 1  
*Comparación de casos por variables*

Casos	Variable de análisis			
	Institucionalización de compromisos con reducción de GEI	Argumentos de implementación de la tecnología	Alternativas preferibles (en términos GEI)	Factores generadores de <i>path dependence</i>
Termo-valorización de residuos en CABA	Ley local	Necesidad de gestionar los residuos crecientes en CABA, disminuyendo el enterramiento	Prevención en la generación RSU, reutilización y reciclado (con recolección selectiva) de RSU, en ese orden	Alta inversión
	Planes locales para reducir GEI			
	Mesa interministerial	Las alternativas no son factibles en el corto plazo		Larga vida útil
	Participación en redes internacionales			Dependencia energética
Fractura Hidráulica en Mendoza	Firma de acuerdos internacionales	Necesidad de generar empleo	Energías solar, eólica, hidráulica y nuclear (entre otras)	Alta inversión
	Planes provinciales y municipales para reducir GEI	Aumento de las regalías petroleras		Larga vida útil
	Ausencia de mesas interministeriales	Necesidad de mejorar la balanza comercial		Instrumentación en provincia cercana
	Limitados canales de participación de organismos de la sociedad civil	Autoabastecimiento energético		Acuerdos con sindicatos y empresas
				Marco institucional propicio para la promoción de la actividad
Agroquímicos en Santa Fe	Participación en redes internacionales	Necesidad de mejorar la balanza comercial y las cuentas externas	Diversificación de la producción y rotación de cultivos	Modelo socialmente instalado
	Mesas interministeriales	Buenas prácticas aumentan la productividad	Agricultura de Conservación	Presión de las grandes productoras de agroquímicos, en el nivel local
	Mesas interinstitucionales	Siembra Directa reduce el impacto ambiental local	Agroecología	

Fuente: elaboración con información citada en los casos de estudio y entrevistas realizadas con actores clave.

ambiental (más allá de las emisiones de GEI). Se sugiere que, bajo tales necesidades, otras alternativas no serían factibles en el corto plazo, y la urgencia justifica las acciones adoptadas, si bien en todos los casos hallamos que las alternativas tecnológicas que se fomentan no son óptimas en términos de emisiones, existen otras, disponibles, que son preferibles.

Finalmente, observamos factores que hacen a una dependencia temporal respecto de decisiones previas, vinculadas con la adopción de dos de las tecnologías estudiadas (fractura hidráulica y agroquímicos). Una vez que se adoptan decisiones de política, asociadas con la promoción de un entorno propicio para la implementación de una tecnología (como la promoción de la inversión en la misma, se incentiva a nuevos actores del ámbito privado a involucrarse en los mercados asociados, se realizan acuerdos con sindicatos o empresas o, por ejemplo, se genera un marco institucional propicio), el mismo entorno genera un *path dependence*, dando lugar a un costo de oportunidad de volver hacia atrás en las decisiones.

## REFLEXIONES FINALES

Tecnologías alternativas a las vigentes son promocionadas con fuerza desde los ámbitos nacionales y subnacionales, para ser aplicadas en distintos territorios de la Argentina. Éstas, a la vez, se corresponden con sectores (energía, agricultura y residuos) en los que el gobierno nacional se comprometió, en el marco del Acuerdo de París, a adoptar medidas para reducir gases de efecto invernadero.

Como hallazgo comparativo, al estudiar los casos, vemos que las propuestas tecnológicas que emergen para reemplazar tecnologías que se aplicaban previamente, a pesar de ser estas diferentes, pese a que buscan ser aplicadas en distintos sectores (energía, agricultura y residuos) y en contextos diversos (Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe), sin embargo, comparten características comunes en relación con el cumplimiento de los Acuerdos de París. Por un lado, observamos una institucionalización de los compromisos que se asumieron a nivel nacional en los niveles subnacionales. Sin embargo, no necesariamente las tecnologías que se promueven son óptimas para lograr su cumplimiento, pues existen alternativas que son preferibles en términos de reducir gases de efecto invernadero. A su vez, en todos estos casos interviene como explicación la existencia de argumentos acerca de necesidades en otros planos, más allá de las medidas de mitigación del cambio climático. En el nivel nacional, tales argumentos se orientan a la necesidad de adoptar medidas macroeconómicas y de “desarrollo” y relacionados con el abastecimiento energético. En los planos locales, los discursos tienden a esgrimir explicaciones vinculadas con problemas de la

gestión, aspectos de lo ambiental y las cuentas fiscales. Así, las tecnologías estudiadas se promueven con argumentos gubernamentales que refieren a “necesidades” que responden a otros ámbitos de preocupación de la política, generalmente apremiantes en el corto plazo. Asimismo, una explicación que no aparece en todos los casos, pero sí se presenta en dos de ellos (fractura hidráulica y agroquímicos) es la existencia de un *path dependence* a partir de acciones y decisiones previas al Acuerdo de París, que generan un costo de oportunidad de alejarse de las alternativas tecnológicas ya elegidas. La prevalencia de este *path dependence* complementa y fortalece los argumentos y la resistencia a adoptar tecnologías más eficientes en términos de mitigación.

Por otra parte, los compromisos asumidos no son demasiado ambiciosos, por lo cual podríamos pensar que esto también podría resultar en una falta de incentivo para promover tecnologías que se caractericen por reducir significativamente emisiones, en relación con las otras alternativas posibles.

Así, las tecnologías promovidas por los gobiernos subnacionales se eligen a modo de *second best* en términos de mitigación de cambio climático. Ahora bien, tal lógica apunta a pedirle prestado al ambiente recursos, hasta tanto, de manera transitoria, se resuelven otros problemas urgentes, bajo una mirada de *economía lineal* y extractivista. Sin embargo, lejos de ser transitorias, también hacia el futuro, las propias características de estas medidas parecen implicar un *path dependence*, por retroalimentaciones de cada tecnología en sí misma y, de manera relacional, entre tecnologías.

Pero, frente a la urgencia de ciertas necesidades apremiantes, y en tanto se examinan posibles cambios culturales a largo plazo orientados a nuevos modelos de producción, consumo y relaciones sociales, también resulta urgente actuar ante el potencial destructivo del cambio climático. En este sentido, la perspectiva de la *economía circular* puede resultar más apropiada para abordar la toma de decisiones, por sobre el abordaje que define las políticas vigentes, de carácter lineal-extractivista, las cuales se abordan para resolver cuestiones relevantes, no hay duda, pero con una mirada acotada, fragmentada. Para ello, en pos de definir las innovaciones tecnológicas más pertinentes de adoptar ante problemas que se instalan en la agenda, deberían realizarse evaluaciones conjuntas en las dimensiones de la economía, la gestión y lo ambiental (y aquí entra la Agenda de París); así como incluyendo un análisis de la interrelación entre tecnologías, con mirada de largo plazo, y buscando complementariedades o sinergias. Con todo esto, las acciones de política deben ser coordinadas entre jurisdicciones nacionales y subnacionales, así como transversalmente; considerando las jerarquías entre diversas tecnologías factibles, definidas en el ámbito internacional. En particular, al ser Argentina un país *en desarrollo*, la ayuda financiera internacional, así como el asesoramiento técnico para la investigación y aplicación de tecnologías alternativas, orientadas a la mitigación, podría resultar estratégica: una ventana de oportunidad.

## REFERENCIAS

- Aire Digital* (2019). “Greenpeace: ‘Las inundaciones serán recurrentes si no se frena la deforestación’”, *Aire Digital*, Santa Fe, 12 de enero de 2019 [<https://www.airedesantafe.com.ar/sociedad/greenpeace-las-inundaciones-seran-recurrentes-si-no-se-frena-la-deforestacion-n96300>], fecha de consulta: 16 de mayo de 2020.
- Andrade, F. (2017). *Los desafíos de la agricultura argentina*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones INTA [[https://inta.gov.ar/sites/default/files/lib\\_desafiosagricultura\\_2017\\_online\\_b.pdf](https://inta.gov.ar/sites/default/files/lib_desafiosagricultura_2017_online_b.pdf)], fecha de consulta: 12 de julio de 2019.
- Aparicio Virginia, Eduardo De Gerónimo, Keren Hernández Guijarro, Débora Pérez, Rocío Portocarrero, Claudia Vidal (2015). *Los plaguicidas agregados al suelo y su destino en el ambiente*. Santa Fe: Ediciones INTA.
- Azqueta, D. (2007). *Introducción a la economía ambiental*. Madrid: McGraw Hill.
- Brunnengräber, A. (2014). “Clima, política de cambio climático y caballos muertos: por qué la protesta rutinaria no es suficiente”, *Nueva Sociedad*, vol. 252, pp. 130-135.
- Cacace, G.P. y J.O. Morina (2018). “Agricultura industrial transgénica en Argentina. Agrotóxicos: consecuencias sociales y ambientales”, *Anuario de la División de Geografía*, núm. 12, pp. 123-135.
- Castilla Gutiérrez, C. (2009). “Sostenibilidad, concepto guía para el eterno debate entre economía y medio ambiente”, *Clm economía. Revista económica de Castilla. La Mancha*, vol. 15, pp. 105-120.
- Clarín* (2008). “Los puntos salientes del proyecto”, *Clarín*, Buenos Aires, 20 de junio [[www.clarin.com/ediciones-antiores/puntos-salientes-proyecto\\_0\\_SJ0f3nh0Tx.html](http://www.clarin.com/ediciones-antiores/puntos-salientes-proyecto_0_SJ0f3nh0Tx.html)], fecha de consulta: 20 de julio de 2017.
- Conte Grand, M. (2018a). “Metas de París para reducir emisiones y crecimiento económico”, en Fanelli, J.M. (ed.), *Desarrollo Sostenible y Ambiente en la Argentina*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores, pp. 151-190.
- (2018b). “Desacople y descomposición del consumo final de energía en Argentina”, *Serie Documentos de Trabajo*, 678, Buenos Aires: Universidad del CEMA [<https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/678.pdf>], fecha de consulta: 10 de mayo de 2019.
- De Coninck, H. y D. Puig (2015). “Assessing climate change mitigation technology interventions by international institutions”, *Climatic Change*, 131(3), pp. 417-433.
- Dechezleprêtre, Antoine, Matthieu Glachant, Ivan Haščič, Nick Johnstone y Yann Ménière (2011). “Invention and Transfer of Climate Change. Mitigation Technologies: A Global Analysis”, *Review of Environmental Economics and Policy*, vol. 5, Issue 1, invierno, pp. 109-130 [<https://doi.org/10.1093/reep/req023>].
- Donato, L. (2009). *Estimación del consumo potencial de gasoil para las tareas agrícolas, transporte y secado de granos en el sector agropecuario*. Buenos Aires: Instituto de Ingeniería Rural/ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)/Centro de Investigación de Agroindustria (CIA).

- Elagroudy, Sherien, Mostafa A. Warith y Mohamed El Zayat (2016). *Municipal Solid Waste Management and Green Economy*. Mike Gardner (ed.). Berlín: Global Young Academy.
- Elizalde Carranza, M. (2010). “Desarrollo y cambio climático”, *Revista Catalana de Dret Ambiental*, 1(1) [[www.raco.cat/index.php/rcda/article/view/326929](http://www.raco.cat/index.php/rcda/article/view/326929)], fecha de consulta: 4 de diciembre de 2019.
- Freier, A. (2016). “La situación de la cooperación energética entre Argentina y Brasil en el área de la energía renovable: ¿integración, difusión o fragmentación?”, *Relaciones Internacionales*, 25(51) [<https://revistas.unlp.edu.ar/RRII-IRI/article/view/2951>], fecha de consulta: 3 de abril de 2019.
- Friedrich, E. y C. Trois (2011). “Quantification of greenhouse gas emissions from waste management processes for municipalities. A comparative review focusing on Africa”, *Waste Management*, núm. 31, pp. 1585-1596.
- Geissdoerfer, M., P. Savaget, N.M. Bocken y E.J. Hultink (2017). “The Circular Economy. A new sustainability paradigm?”, *Journal of Cleaner Production*, núm. 143, pp. 757-768.
- Glaser B. y A. Strauss (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Nueva York: Aldine.
- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (GCABA) (2015). “Plan de Acción Frente al Cambio Climático 2020”. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Emprendia [[http://cdn2.buenosaires.gov.ar/espaciopublico/apra/pacc\\_2020.pdf](http://cdn2.buenosaires.gov.ar/espaciopublico/apra/pacc_2020.pdf)], fecha de consulta: 9 de octubre de 2018.
- Gudynas, E. (2011). “Debates sobre el desarrollo y sus alternativas en América Latina: una breve guía heterodoxa”, en M. Lang y D. Mokrani (comps.), *Más allá del desarrollo*. Quito: Fundación Rosa Luxemburg, pp. 21-53.
- Günther, M.G. y R.A. Gutiérrez (2017). *La política del ambiente en América Latina: una aproximación desde el cambio ambiental global*. Ciudad de México: UAM/Clasco [[www.jstor.org/stable/j.ctvtxw2j4](http://www.jstor.org/stable/j.ctvtxw2j4)], fecha de consulta: 15 de mayo de 2020.
- Gutiérrez, R.A. (2017). “¿Hacia un nuevo modelo? Avances en la gestión integral de residuos sólidos urbanos”, en M.G. Günther y R.A. Gutiérrez, *La política del ambiente en América Latina: una aproximación desde el cambio ambiental global*. Ciudad de México: UAM/Clasco.
- Honty, G. y E. Gudynas (2014). *Cambio climático y transiciones al buen vivir. Alternativas al desarrollo para un clima seguro*. Lima: CLAES/RedGE [<http://ambiental.net/wp-content/uploads/2015/01/HontyGudynasTransicionesCClimaticoEnergia14.pdf>], fecha de consulta: 3 de abril de 2019.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2013). “Cambio climático. Bases físicas: Resumen para responsables de políticas”. Suiza: IPCC [[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WG1AR5\\_SPM\\_brochure\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WG1AR5_SPM_brochure_es.pdf)], fecha de consulta: 15 de noviembre de 2018.
- Juárez Juárez, D. (2015). “Sistemas económicos, externalidades y medio ambiente en Nicaragua”, *Revista de Ciencias Sociales XXI*, vol. 1, pp. 108-120.
- Lanfranco, Guillermo (2008). “El océano de soja también arrasa con la salud de la gente de campo”, *Página 12*, Buenos Aires, 4 de febrero [[www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/rosario/18-12187-2008-02-04.html](http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/rosario/18-12187-2008-02-04.html)], fecha de consulta: 15 de mayo de 2020.



- Los Andes (2017). “Fracking: terminó la audiencia pública en Malargüe”, *Los Andes. Periodismo de Verdad*, 28 de diciembre [https://losandes.com.ar/article/view?slug=fracking-arranca-la-audien-cia-publica-en-malargue], fecha de consulta: 19 de mayo de 2019.
- Malthus, T. (1998). *Ensayo sobre el principio de la población*. México: Fondo de Cultura Económica (traducción de la última edición del ensayo).
- Martín Sosa, S. (2017). “El argumento climático en la batalla contra el gas en Europa”, *Ecología Política*, (53), pp. 68-71.
- Martínez, F. (2010). “Crónica de la soja en la región pampeana argentina”. Casilda: INTA [https://inta.gov.ar/sites/default/files/script-tmp-crnica-de-la-soja-en-la-regin-pampeana-argentina.pdf], fecha de consulta: 18 de junio de 2019.
- Meadows, D.H., D.L. Meadows, J. Randers y W. Behrens III (1972). *The Limits of Growth: a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. Nueva York: Universe Books.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (MAyDS) (2017a). “Segundo informe bienal de actualización de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”. Presidencia de la Nación, República Argentina [http://euroclimaplus.org/intranet/\_documentos/repositorio/02%20Bienal%20Convenci%C3%B3n%20ONU%20cambio%20clim%C3%A1tico\_2017.pdf], fecha de consulta: 15 de mayo de 2020.
- (2017b). “Primera revisión de su contribución determinada a nivel nacional. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable”. Presidencia de la Nación, República Argentina [www.argentina.gov.ar/ambiente/sustentabilidad/cambioclimatico/contribuciones], fecha de consulta: 12 de julio de 2019.
- Miri, Ignacio (2017). “La gira en Estados Unidos. Macri anunció medidas para potenciar el negocio petrolero en Vaca Muerta”, *Clarín*, Buenos Aires, 26 de abril [www.clarin.com/politica/mauricio-macri-recorrida-texas-imitar-vaca-muerta\_0\_r1ZYW8RCl.html], fecha de consulta: 12 de julio de 2019.
- Morris, J. (2005). “LCAs comparativos para el reciclaje en la acera frente al relleno sanitario o la incineración con recuperación de energía”, *International Journal of Life Cycle Assessment*, 10, pp. 273-284.
- Observatorio Petrolero del Sur (2018). “Vaca Muerta, una amenaza climática”. Neuquén, 25 de octubre [https://www.opsur.org.ar/blog/2018/10/25/vaca-muerta-una-amenaza-climatica-2/], fecha de consulta: 5 de mayo de 2019.
- Pearce, D. y R. Turner (1989). *Economics of Natural Resources and the Environment*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Pengue, W. (2017). “La agroecología está creciendo”, Buenos Aires: Universidades Hoy [www.universidadeshoy.com.ar/despachos.asp?cod\_des=65565&ID\_Seccion=194&Titular=%22La%20agroecolog%EDA%20est%E1%20creciendo%22.html], fecha de consulta: 30 de mayo de 2019.
- Saidón, M. (2011). “Lo ambiental como desafío de política Económica: una deuda frente al Bicentenario”, en J.M. Vázquez Blanco y S. Fraschina (comps.), *Aportes de la economía política en el bicentenario*, Buenos Aires: Prometeo, pp. 379-402.

- Secretaría de Ambiente y Desarrollo sustentable (SAyDS) (2015). “Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático”. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Presidencia de la Nación [www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/cambioclimatico/contribuciones], fecha de consulta: 12 de julio de 2019.
- Stern, N. (2008). “The Economics of Climate Change”, *American Economic Review*, 98(2), pp. 1-37.
- TodoAgro.com.ar (2014). “Volver a la labranza convencional: un grave error”, Villa María, 9 de septiembre [www.todoagro.com.ar/noticias/nota.asp?nid=29030], fecha de consulta: 16 de mayo de 2020.
- United Nations Environment Programme (UNEP) (2016). “The Emissions Gap Report”, Nairobi: UNEP [https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2018], fecha de consulta: 12 de julio de 2019.
- Villatoro, Gonzalo/Miguel Flores y Laura Saieg (2017). “Avanza el fracking con más apoyos que quejas”, *Los Andes. Periodismo de Verdad*, 29 de diciembre de 2017 [www.losandes.com.ar/article/view?slug=avanza-el-fracking-con-mas-apoyos-que-quejas], fecha de consulta: 19 de mayo de 2019.
- Zazo, F., C. Flores y S. Sarandon (2011). “El ‘costo oculto’ del deterioro del suelo durante el proceso de ‘sojización’ en el Partido de Arrecifes, Argentina”, *Revista Brasileira de Agroecologia* 6(3), pp. 3-20.





## Aprendizajes de política ambiental comparando las leyes nacionales de bosques nativos y glaciares en Argentina

### Insights on environmental policy by comparing the national laws of native forests and glaciers in Argentina

Lucas M. Figueroa / Elisabeth Mohle

**D**iseñar políticas nacionales efectivas para la acción contra el cambio climático es uno de los desafíos de nuestra época. En países federales y/o descentralizados se presenta una complejidad adicional, ya que tales políticas deben ser aceptadas, adoptadas e implementadas por las provincias. A partir del estudio comparado de dos leyes ambientales nacionales en Argentina: la Ley Nacional de Bosques Nativos (LNBN) y la Ley Nacional de Glaciares (LNG), nos preguntamos ¿cuáles son las condiciones necesarias para que una política ambiental nacional sea adoptada y llevada a cabo por las jurisdicciones provinciales? Argumentamos que la LNBN, a diferencia de la LNG, fue adoptada y puesta en práctica por las provincias porque: sigue una visión de desarrollo sustentable, establece mecanismos de distribución de competencias entre el Estado nacional y los provinciales y propone incentivos concretos que fomentan el involucramiento provincial.

Palabras clave: políticas ambientales, cambio climático, Ley de Bosques, Ley de Glaciares, diseño de políticas públicas.

**T**o design effective national policies for action against climate change is one of the great challenges of our time. In federal and decentralized countries, there is an additional complexity: such policies must be accepted, adopted, and implemented by the provinces, which are sovereign over their natural resources. From the comparative study of two key national environmental laws in Argentina, the National Law of Native Forests (LNBN) and the National Law of Glaciers (LNG), we ask: what are the necessary conditions for a national environmental policy to be adopted and implemented by provincial jurisdictions? We argue that the LNBN, unlike the LNG, was adopted and implemented by the provinces because it follows a vision of sustainable development, establishes mechanisms for the distribution of

competences between the national and provincial states and proposes concrete incentives that encourage provincial involvement.

Key words: environmental policies, climate change, Forest Law, Glaciers Law, public policy design.

Fecha de recepción: 10 de febrero de 2020

Fecha de dictamen: 26 de marzo de 2020

Fecha de aprobación: 15 de abril de 2020

## INTRODUCCIÓN

Generar e implementar políticas ambientales para abordar los efectos adversos del Cambio Climático Global (CCG) es uno de los retos y urgencias de nuestra época (Wells *et al.*, 2017). No obstante, una serie de estudios (Harrison, 1996; Scheberle, 2000; Steurer y Clar, 2015) demuestra que la formulación y aplicación de este tipo de políticas en países federales y descentralizados suelen ser procesos complejos y dificultosos. En términos generales, estos trabajos comparten que las provincias tienen preferencias para mantener su autonomía en el manejo de los recursos naturales y, por lo tanto, tienden a no implementar los estándares nacionales, afectando así la protección ambiental y contribuyendo a agravar el CCG (Harrison, 1996; Scheberle, 2000; Steurer y Clar, 2015). En consecuencia, según esta literatura, aparece un problema recurrente: la heterogeneidad normativa en materia ambiental dentro de un mismo Estado nacional entre las provincias que no aplican las leyes nacionales y las que lo hacen de manera diferenciada.

A partir de un estudio comparativo entre la Ley Nacional de Bosques Nativos (LNBN) y la Ley Nacional de Glaciares (LNG) en Argentina,<sup>1</sup> en el presente artículo buscamos demostrar que, más allá de la implementación diversa de cada una de las leyes en las provincias, también hay diferencias en la adopción y puesta en práctica entre una ley y la otra. A partir de ello nos preguntamos, ¿cuáles son las condiciones necesarias que hacen que una política ambiental nacional sea adoptada y se lleve a la práctica por las jurisdicciones provinciales?

---

<sup>1</sup> Si bien las normas no refieren directamente al cambio climático, tanto los bosques como los glaciares son recursos fundamentales para reducir el calentamiento global y para adaptarse a sus impactos (FAO, 2010; IPCC, 2019).

Sostenemos que, si la política ambiental nacional incorpora una visión de desarrollo sustentable, distribuye competencias al Estado nacional y los provinciales y prevé un conjunto de incentivos, positivos y negativos, para ser aplicados a las provincias en búsqueda de garantizar el cumplimiento de sus funciones, tiene mayores posibilidades de ser adoptada e implementada.

Para responder la pregunta planteada proponemos analizar la adopción e implementación, por parte de las provincias, de dos leyes ambientales nacionales en Argentina: la LNBN y la LNG. Por adopción entendemos al proceso que permite que una política ambiental nacional sea incorporada a la normativa provincial. Por implementación entendemos al proceso en que la normativa en cuestión es puesta en práctica en las jurisdicciones provinciales (Tamayo, 1997). Por un lado, sostenemos que la combinación de los factores mencionados puede explicar la adopción e implementación de la LNBN por parte de las distintas unidades subnacionales. Por otro, la ausencia de dichos factores puede explicar la falta de adopción e implementación de la LNG por parte de las provincias argentinas.

A los fines de la pregunta planteada, el caso argentino es relevante principalmente porque, al igual que varios países latinoamericanos (i.e. Brasil, Colombia, México) la competencia de llevar a cabo las políticas ambientales es descentralizada (Martínez-Alier y Walter, 2016; Merino, 2016). El diseño constitucional (artículos 41 y 124) establece que el Estado nacional debe sancionar “leyes de presupuestos mínimos” que fijen los estándares mínimos de protección ambiental en todo el país, mientras que las provincias deben aplicarlas en sus territorios (Gutiérrez e Isuani, 2014). De esa forma, es un caso interesante para analizar las respuestas provinciales ante una misma iniciativa nacional y examinar los factores que inciden en el cumplimiento o rechazo por parte de los actores provinciales.

Hasta el momento, se sancionaron once leyes de presupuestos mínimos,<sup>2</sup> dentro de las cuales la LNBN y la LNG se destacan por varios aspectos. En primer lugar, ambas normativas tienen por objeto proteger dos ecosistemas vitales que se encuentran en

---

<sup>2</sup> Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión de Residuos Industriales (núm. 25.612); Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión de PCBs (núm. 25.670); Ley General de Ambiente (núm. 25.675); Ley de Presupuestos Mínimos de Protección para la Gestión Ambiental de Aguas (núm. 25.688); Ley de Presupuestos Mínimos de Protección para el Acceso a la Información Pública (núm. 25.831); Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Domiciliarios (núm. 25.916); Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para el Control de las Actividades de Quema (núm. 26.562); Ley de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares y el Ambiente Periglacial (núm. 26.639); Ley de Presupuestos Mínimos para el Manejo del Fuego (núm. 26.815);

constante retroceso producto del impacto negativo de distintas actividades productivas y de los efectos del CCG. En segundo lugar, las dos leyes surgieron de demandas de la ciudadanía preocupada por la conservación de bosques y glaciares, en concurrencia con funcionarios y legisladores nacionales (Christel y Torunczyk, 2017; Figueroa y Gutiérrez, 2018; Haslam, 2018). En tercer lugar, a pesar de las mencionadas semejanzas, el diseño normativo de ambas leyes fue diferente. Como consecuencia del diseño normativo disímil, esperamos demostrar que las provincias adoptaron e implementaron la LNBN, mientras que fueron y aún son reticentes respecto de la Ley Nacional de Glaciares.

Por lo tanto, el estudio comparado entre la LNBN y la LNG tiene relevancia teórica y práctica. En términos teóricos, resulta útil para caracterizar y analizar los estándares normativos de las leyes ambientales nacionales para identificar los factores que contribuyen a la adaptación e implementación de éstas por parte de las provincias. En referencia a este punto, observamos que la LNBN establece un enfoque de desarrollo sustentable desde el cual pretende congeniar el desarrollo económico provincial y nacional con la sustentabilidad ambiental, mientras que la LNG sigue un enfoque preeminentemente conservacionista que regula principalmente a en pos de la conservación del recurso hídrico (los glaciares). A su vez, la LNBN define lineamientos claros en términos de competencias de cada nivel de gobierno. De ese modo, descentraliza la facultad de implementar y controlar la efectividad de la normativa nacional a las autoridades provinciales de aplicación, quedando solamente la tarea del monitoreo en la autoridad de aplicación ambiental nacional. Por el contrario, la LNG les encomienda nulas tareas a las provincias, dejando la totalidad de las funciones en el nivel nacional de gobierno. Por último, la LNBN establece distintos instrumentos que funcionan como incentivos (positivos y negativos) para que las provincias pongan en práctica los estándares ambientales nacionales en sus territorios. A diferencia de la LNG que no cuenta con incentivos (positivos y negativos). Como consecuencia del diseño normativo disímil, los resultados alcanzados también lo fueron. Mientras que la LNBN logró que las provincias adopten los estándares nacionales y los implementen en sus territorios, la LNG tuvo y aún mantiene serias dificultades para arribar a resultados concretos.

En términos prácticos, consideramos que, para adoptar y cristalizar estrategias que tiendan a reducir los efectos del CCG, es necesario sistematizar la información y el conocimiento sobre los avances normativos que hubo en materia ambiental e identificar

---

Ley de Presupuestos Mínimos para la Gestión de los Envases Vacíos de Fitosanitarios (núm. 27.279); Ley de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático (núm. 27.520).



cuáles han tenido mejores resultados. Asimismo, este trabajo también es apropiado para hallar los lineamientos normativos que tengan mayores posibilidades de ser aplicados de manera homogénea en todo el territorio nacional, principalmente en aquellos países que tengan la competencia descentralizada de aplicar las políticas ambientales.

Para realizar el artículo analizamos las dos leyes mencionadas, la normativa provincial complementaria, los decretos que reglamentan su implementación, declaraciones públicas de diferentes actores (estatales y sociales), reportes oficiales de avances en la implementación, fallos judiciales pertinentes, informes de organizaciones ambientales y artículos periodísticos.

El artículo está organizado de la siguiente manera: comenzamos por un breve repaso por la literatura que analizó la implementación de políticas ambientales en contextos federales y descentralizados. Posteriormente, analizamos las normativas en cuestión con el objetivo de caracterizar las visiones de cada una, la división de competencias y los instrumentos normativos que establecen. Luego, en función de ello, presentamos los resultados sobre la adopción e implementación de ambas políticas. Por último, cerramos con una conclusión que plasma los principales hallazgos del trabajo.

#### ENTRE VISIONES, COMPETENCIAS E INSTRUMENTOS; DISEÑANDO POLÍTICAS CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

El estudio del desarrollo histórico de la institucionalidad ambiental (Gutiérrez e Isuani, 2014) y la efectividad de las políticas públicas (Blanco *et al.*, 2017) referidas a los problemas ambientales (Fuks, 2001; Hajer, 2000), es un campo complejo y relativamente novedoso. Más allá de los señalamientos de la literatura acerca de las múltiples aristas que explican la efectividad de una norma (Gutiérrez, 2018), aquí nos proponemos analizarla en función de la visión que propone, las complejidades que genera el régimen de gobierno federal y/o descentralizado y las características del diseño de la política.

Para algunos autores, el federalismo es un factor que dificulta la protección ambiental, contribuyendo, de ese modo, al CCG (Cropper y Oates, 1992; Harrison, 1996; Steurer y Clar, 2015; Wälti, 2004). Harrison (1996) sostiene que los actores políticos provinciales suelen reducir los estándares ambientales nacionales en búsqueda de atraer inversiones económicas a sus territorios. Con este objetivo, o para mantener su poder de decisión autónoma, las distintas unidades subnacionales compiten entre sí, tendiendo a desarrollar una “carrera hacia abajo” (*race to the bottom*), reduciendo los estándares nacionales y afectando la protección ambiental (Harrison, 1996). Desde un punto de vista institucional, Wälti (2004) argumenta que la descentralización

impacta negativamente en la protección ambiental, ya que da lugar a escenarios de fragmentación institucional que no permiten la gestión homogénea de los ecosistemas, teniendo en cuenta que éstos trascienden las fronteras de las jurisdicciones provinciales (Rabe, 2007; Wälti, 2004). De esa manera, para estos trabajos, no es posible esperar un escenario positivo de implementación de políticas ambientales nacionales en países con un sistema de gobierno federal y/o descentralizado. Por lo tanto, es esperable que se agrave el CCG (Steurer y Clar, 2015).

A diferencia de éstos, otros estudios ponen el foco en la heterogeneidad de la implementación de la normativa nacional que intenta combatir los efectos negativos del CCG en ámbitos provinciales. Dentro de ellos, algunos autores argumentan que las políticas ambientales son aplicadas de manera positiva cuando hay instituciones formales que garantizan la distribución de competencias entre el Estado nacional y los subnacionales y el funcionamiento de ciertas instancias de coordinación intergubernamental entre los distintos niveles de gobierno (Langbehn, 2017; Rabe, 2007; Steurer, Clar y Casado, 2019). De esta manera, cuando la normativa nacional establece la distribución de tareas entre los distintos niveles de gobierno y formaliza los momentos y la forma en que el Estado nacional y los provinciales deben coordinar sus acciones, la implementación de dicha política suele tener resultados positivos. En este trabajo acordamos, parcialmente, con estos autores. En primer lugar, consideramos que la división de competencias y la existencia de las instituciones de coordinación son importantes para establecer funciones delimitadas y definir instancias de diálogo entre el nivel de gobierno que diseña la política (Estado nacional) y el nivel encargado de implementarla (estados subnacionales). No obstante, entendemos que la coordinación y delimitación de competencias no bastan para que una política ambiental de origen nacional sea adoptada en las distintas provincias, ya que, entre otras cosas, no tiene en cuenta los incentivos que la normativa prevé para alcanzar tal objetivo.

Para explicar los diferentes resultados de las políticas ambientales, otros autores ponen el foco en los tipos de instrumentos de política pública (IPP) (Isuani, 2012; Vedung, 2005). Siguiendo a Isuani (2012:58), los IPP son “aquellos medios o condiciones básicas y estratégicas sin las cuales el Estado renuncia a la posibilidad de prevenir, morigerar o resolver los problemas que lo demandan”. En otras palabras, el tipo y cantidad de IPP hacen a las capacidades necesarias de las burocracias estatales para intervenir en la sociedad (Isuani, 2012; Vedung, 2005). Por lo tanto, la elección y dotación de IPP incide en la forma en que, por ejemplo, se implementa una política de protección ambiental (Isuani, 2012). En este artículo, argumentamos que, en un contexto de bajas capacidades burocráticas como es el argentino (Amengual, 2016; Brinks *et al.*, 2019), la selección precisa de IPP es central para que una política ambiental que busque reducir los efectos

negativos del CCG sea adaptada e implementada respondiendo a los objetivos por los que fue sancionada.

Por último, proponemos incorporar un factor que no suele ser analizado por la literatura de políticas públicas ambientales: la visión que adoptan las normativas. En términos generales, reconocemos dos grandes visiones que moldean este tipo de políticas: la visión conservacionista y la visión del desarrollo sustentable. La primera emerge a fines del siglo XIX en forma de creación de áreas silvestres (i.e. Parques Nacionales). Luego, en la década de 1960 comienza a percibirse la preocupación por el impacto negativo del crecimiento poblacional y económico sobre el planeta bajo el argumento de los límites planetarios (Ehrlich, 1968; Meadows *et al.*, 1972). Actualmente, el interés por estos problemas continúa vigente, aunque bajo otras etiquetas que refieren al decrecimiento (Kallis *et al.*, 2012), un espacio de operación segura para la humanidad (Rockstrom *et al.*, 2009), donde el sistema climático es ciertamente un factor crucial y, en nuestra región, los derechos de la naturaleza, el buen vivir y el post-desarrollo (Escobar, 2005; Acosta y Martínez, 2009; Gudynas, 2010; Gudynas, 2011).<sup>3</sup> En términos generales, todas comparten la preeminencia de la preocupación por el cuidado ambiental y la necesidad de un cambio radical en los modos de vida modernos (Martínez-Alier y Walter, 2016). Por su parte, el desarrollo sustentable es definido como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades” (Informe Bruntland, 1987:23).<sup>4</sup> A diferencia de las ideas conservacionistas, el desarrollo sustentable tiene un perfil desarrollista e involucra la protección ambiental en función de la maximización del bienestar humano. Si bien el término fue adoptado mundialmente (Redcliff, 1993), la discusión entre desarrollo sustentable y conservación (O’Riordan, 1981) se sigue traduciendo en la divergencia de prioridades expresadas por los diferentes actores involucrados en la política ambiental y, en consecuencia, en las políticas públicas que se llevan adelante. En este sentido, sostenemos que la visión es crucial, porque puede incidir en la posibilidad y flexibilidad de la intervención de los diferentes actores y de los incentivos a crear.

En función de lo expuesto, esperamos que las leyes ambientales que proponen un enfoque de desarrollo sustentable, que distribuyen competencias entre los actores

---

<sup>3</sup> La Constitución de Ecuador es un ejemplo claro, ya que establece que la “Pachamama donde se reproduce y realiza la vida tiene derecho a que se respete integralmente su existencia” (artículo 71, Constitución nacional de Ecuador).

<sup>4</sup> Para una discusión en profundidad sobre el concepto desarrollo sustentable, véase Guimaraes (1994).

nacionales y provinciales y cuyos instrumentos incorporen incentivos (positivos y negativos) concretos, tengan mayores posibilidades de ser adoptadas e implementadas por las provincias.

## POLÍTICAS PARA COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL

### LEY NACIONAL DE BOSQUES NATIVOS (NÚM. 26.331/07)

Con respecto a la *visión de política ambiental*, la LNBN<sup>5</sup> sigue un enfoque de desarrollo sustentable. A modo de ejemplo, el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN) (instrumento central de la LNBN) es una norma provincial que establece una zonificación de los bosques nativos presentes en cada territorio provincial. Según lo establecido por la LNBN, las leyes de OTBN deben clasificar los bosques nativos provinciales en tres categorías de conservación (artículo 9, Ley núm. 26.331/07). Como muestra el Cuadro 1, la definición de cada categoría establece cuáles son las actividades que están permitidas y prohibidas en cada una de ellas.

CUADRO 1  
*Criterios utilizados para definir las categorías de conservación  
de la Ley Nacional de Bosques Nativos*

CATEGORÍA	DEFINICIÓN, PERMISOS Y PROHIBICIONES
I (roja)	Sectores que, por poseer un muy alto valor de conservación, <i>no pueden desmontarse</i> . En ésta se deben incluir áreas que, por sus ubicaciones relativas a reservas, su valor de conectividad, la presencia de valores biológicos sobresalientes y/o la protección de cuencas que ejercen, ameritan su persistencia como bosque a perpetuidad, aunque <i>estos sectores puedan ser hábitat de comunidades indígenas y ser objeto de investigación científica</i> .
II (amarilla)	Sectores de mediano valor de conservación, que pueden estar degradados pero que a juicio de la autoridad de aplicación jurisdiccional con la implementación de actividades de restauración pueden tener un valor alto de conservación y que <i>podrán ser sometidos a los siguientes usos: aprovechamiento sustentable, turismo, recolección e investigación científica</i> .
III (verde)	Sectores de bajo valor de conservación que <i>pueden desmontarse parcialmente o en su totalidad</i> , aunque dentro de los criterios de la presente ley.

Fuente: Ley núm. 26.331/07 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.

<sup>5</sup> Para un análisis detallado de los lineamientos de la LNBN, véase Figueroa (2017).

Tras haber realizado la clasificación de los bosques nativos, cada una de las provincias delimita las actividades que pueden realizarse en los ambientes forestales. Dado el alto valor de conservación, en la categoría roja no puede realizarse ninguna actividad que pueda afectar el estado crítico de esos bosques. En la categoría amarilla pueden realizarse diversas actividades productivas (i.e. turismo, aprovechamientos silvopastoriles, aprovechamientos forestales) y en la verde, considerando el bajo valor de conservación, desmontes parciales o totales (artículo 9, Ley núm. 26.331/07). De ese modo, es posible observar que, en su espíritu, la LNBN intenta congeniar el desarrollo productivo con la protección ambiental de los bosques nativos.

En relación con *la distribución de competencias*, la LNBN determina las tareas que debe realizar cada uno de los niveles de gobierno, descentralizando la mayor parte de las funciones hacia las provincias. Nuevamente, el OTBN es el ejemplo más esclarecedor. Tras haber sido establecidos los criterios que deben seguir las leyes provinciales en la LNBN, las provincias deben realizar el mapa con las categorías de conservación, llevar a cabo los procesos de audiencias y consultas públicas y encargarse de la implementación y control de los OTBN (i.e. imponer sanciones a infractores, habilitar las actividades en las diferentes categorías de conservación). Por su parte, el poder Ejecutivo nacional tiene la función de monitorear la implementación que llevan a cabo las provincias y autorizar el acceso a los fondos nacionales que la LNBN prevé (artículo 34, Ley núm. 26.331/07).

Por último, la LNBN cuenta con un conjunto de instrumentos que no están presentes en las otras leyes ambientales nacionales y que, según reconocen diferentes estudios, podrían funcionar como *incentivos* para facilitar la adaptación e implementación en las provincias (Figueroa, 2017; Gutiérrez, 2017; Quispe y Lottici, 2011). Además de los mencionados OTBN, una segunda herramienta que se destaca son los mecanismos de participación pública (artículo 26, Ley núm. 26.331/07). Con el objetivo de integrar, mediante el acceso a la información y participación, a las comunidades indígenas y campesinas y a las organizaciones socioambientales provinciales, las autoridades locales de aplicación deben garantizar la participación ciudadana en la elaboración de los OTBN y para otorgar autorizaciones de desmonte en la categoría verde. Un tercer instrumento que funcionó como un incentivo positivo para que las provincias adopten e implementen la LNBN fue el Fondo Nacional para el Enriquecimiento y Conservación de los Bosques Nativos (o Fondo de compensación) (Figueroa y Gutiérrez, 2018). El Fondo de compensación fue creado, por un lado, con el objeto de compensar económicamente a los titulares, públicos o privados, de tierras con bosque nativo por los servicios ambientales que éstos brindan y, por otro, para aumentar las capacidades de las instituciones estatales encargadas de la implementación de la ley. De esta manera, 70% del Fondo va dirigido a los titulares de tierras con bosques nativos, mientras que el 30% restante se destina a las organizaciones estatales que tienen la función

de implementar la ley (artículo 31-39, Ley núm. 26.331/07). Por último, la LNBN estableció una moratoria que prohibía la autorización de nuevos desmontes y proyectos productivos en las zonas con bosques nativos hasta la sanción de los OTBN (artículo 7, Ley núm. 26.331/07). Este instrumento tenía la intención de funcionar como un incentivo negativo para lograr la adecuación de las diferentes provincias a la LNBN (principalmente, aquellas que poseen una gran cantidad de bosques en sus territorios).

En resumen, la LNBN presenta una visión de desarrollo sustentable, distribuye formalmente las competencias de los distintos niveles de gobierno y dispone un conjunto de incentivos (el Fondo de compensación y la moratoria) con el objetivo de garantizar la adecuación e implementación por parte de las provincias.

#### LEY NACIONAL DE GLACIARES (NÚM. 26.639/10)

*La visión* que propone la Ley Nacional de Glaciares (LNG) es predominantemente conservacionista. Si bien en su objeto incluye “preservarlos (a los glaciares) como reservas estratégicas de recursos hídricos para el consumo humano; para la agricultura y como proveedores de agua para la recarga de cuencas hidrográficas; para la protección de la biodiversidad; como fuente de información científica y como atractivo turístico” (artículo 1, Ley, 26.639/10), su instrumento principal sólo tiene la posibilidad de delimitar y preservar los ambientes glaciares a partir de la prohibición de determinadas actividades en su entorno.

El *instrumento* central que establece la LNG es el Inventario Nacional de Glaciares. El objetivo de éste es individualizar cada glaciar con toda la información necesaria para su adecuada protección, control y monitoreo. La normativa dispuso que el Inventario debe ser realizado por el Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (Ianigla), organismo científico dependiente del Estado nacional, en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable nacional. Por su parte, las agencias estatales provinciales tienen la función de proveer toda la información pertinente que el Ianigla requiera para la elaboración del Inventario. Luego de realizado el Inventario e identificados los glaciares y el ambiente periglacial,<sup>6</sup> quedan prohibidas las actividades

---

<sup>6</sup> A los efectos de este trabajo, “se entiende por glaciar toda masa de hielo perenne estable o que fluye lentamente, con o sin agua intersticial, formado por la recrystalización de nieve, ubicado en diferentes ecosistemas, cualquiera sea su forma, dimensión y estado de conservación. Son parte constituyente de cada glaciar el material detrítico rocoso y los cursos internos y superficiales de agua. Asimismo, se entiende por ambiente periglacial en la alta montaña, al área con suelos congelados que

que puedan afectar su condición natural o sus funciones ecosistémicas, las que impliquen su destrucción o traslado o interfieran en su avance, en particular las siguientes: *a*) la liberación, dispersión o disposición de sustancias o elementos contaminantes, productos químicos o residuos, se incluye el ambiente periglacial; *b*) la construcción de obras de arquitectura o infraestructura con excepción de aquellas necesarias para la investigación científica y la prevención de riesgos; *c*) la exploración y explotación minera e hidrocarburífera, se incluye el ambiente periglacial; *d*) la instalación de industrias o desarrollo de obras o actividades industriales (artículo 6, Ley núm. 26.639/10). Las actividades que no se encuentran prohibidas por la norma deben presentar una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) con instancias de participación ciudadana.

De esta manera, y en relación específica con la nula *distribución de competencias*, es el Estado nacional quien dispone, de manera prácticamente autónoma, en qué zonas no se pueden realizar determinadas actividades productivas. Mientras que las provincias solamente tienen injerencia formal en el análisis y la decisión sobre la EIA de las actividades que la LNG y su Inventario no prohíben. A su vez, al igual que la LNBN, las provincias tienen la competencia para sancionar económicamente a los infractores, cuyos montos fueron también establecidos por el Estado nacional. El resto de las funciones<sup>7</sup> no involucran expresamente a las provincias, más que para brindar asesoramiento y apoyo en los programas de monitoreo, fiscalización y protección de glaciares.

A su vez, a diferencia de la LNBN, la LNG no establece *incentivos* para que las provincias adopten la normativa y trabajen en búsqueda de su implementación efectiva. Ya que, nuevamente, la realización y aplicación del Inventario sólo redundan en la limitación de las actividades productivas que se pueden efectuar en cada jurisdicción provincial.

---

actúa como regulador del recurso hídrico. En la media y baja montaña al área que funciona como regulador de recursos hídricos con suelos saturados en hielo” (artículo 2, Ley núm. 26.639/10).

<sup>7</sup> *a*) Aportar a la formulación de una política referente al cambio climático acorde al objetivo de preservación de los glaciares y el ambiente periglacial, tanto en la órbita nacional, como en el marco de los acuerdos internacionales sobre cambio climático. *b*) Coordinar la realización y actualización del Inventario Nacional de Glaciares, a través del Ianigla. *c*) Elaborar un informe periódico sobre el estado de los glaciares y el ambiente periglacial, así como los proyectos o actividades que se realicen sobre glaciares y el ambiente periglacial o sus zonas de influencia, el que será remitido al Congreso de la Nación. *d*) Asesorar y apoyar a las jurisdicciones locales en los programas de monitoreo, fiscalización y protección de glaciares. *e*) Crear programas de promoción e incentivo a la investigación. *f*) Desarrollar campañas de educación e información ambiental conforme los objetivos de la presente ley. *g*) Incluir los principales resultados del Inventario Nacional de Glaciares y sus actualizaciones en las comunicaciones nacionales destinadas a informar a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

En suma, la LNG propone el Inventario de Glaciares como herramienta de sistematización de información y como regulador para el permiso de determinadas actividades. La realización de éste está a cargo de un órgano científico nacional independiente, al que las autoridades provinciales únicamente deben proveer información. De esta manera, dado el conjunto de factores mencionados, argumentamos que es posible que las provincias no tengan preferencias para implementar la LNG en sus territorios.

A modo de cierre, el Cuadro 2 recapitula lo desarrollado a lo largo de este apartado y establece una comparación entre los estándares normativos de la LNBN y la Ley Nacional de Glaciares.

CUADRO 2  
*Comparación entre los estándares normativos  
 de la LNBN y la LNG según los factores propuestos*

	VISIÓN	DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS	INCENTIVOS
Ley Nacional de Bosques Nativos	Desarrollo Sustentable	Sí (i.e. OTBN)	Moratoria (negativo) Fondo compensatorio (positivo)
Ley Nacional de Glaciares	Conservacionista	No	Sin incentivos

Fuente: elaboración propia.

### ¿CÓMO Y POR QUÉ RESPONDEN LAS PROVINCIAS A LAS LEYES AMBIENTALES NACIONALES?

Entre la adopción y puesta en práctica de la Ley Nacional de Bosques Nativos y el rechazo y judicialización a la Ley Nacional de Glaciares. Una vez caracterizadas las visiones y los principales estándares de las leyes bajo estudio según la distribución de competencias y los incentivos que cada una establece, en el presente apartado analizamos en qué medida la LNBN y la LNG fueron aceptadas e implementadas en las diferentes provincias. El objetivo de este apartado es identificar los estándares normativos nacionales que fueron más eficaces en los ámbitos provinciales en relación con lo propuesto en este trabajo.



## LEY NACIONAL DE BOSQUES NATIVOS

La sanción de la LNBN fue un proceso complejo y conflictivo en el que los representantes de las provincias con gran cantidad de bosques nativos en sus territorios (Salta, Misiones y Chaco) manifestaron sus oposiciones al proyecto en discusión (Gutiérrez, 2017). En un comienzo (principios de 2006), el proyecto tenía una orientación más conservacionista, ya que sus principales herramientas eran la declaración de la emergencia forestal y la suspensión de nuevos desmontes o de proyectos de desmonte ya autorizados. No obstante, debido a la negociación con los representantes de las provincias mencionadas, preocupadas por el impacto que tendría en la producción local, el proyecto fue girando hacia una visión de desarrollo sustentable. Como elementos centrales, fueron incorporados el OTBN con el cual se delegó la facultad de la implementación de la normativa nacional a las provincias y, hacia el final del proceso, el Fondo de compensación que terminó destrabando las resistencias provinciales, permitiendo la sanción de la LNBN a fines del 2007 (Figueroa y Gutiérrez, 2018).

Una vez aprobada la LNBN, fue turno de las provincias de adecuarse a los estándares nacionales y sancionar por ley sus respectivos OTBN. Entre 2008 y 2016, todas las provincias con bosques nativos en sus territorios<sup>8</sup> sancionaron sus OTBN, respondiendo a los mandatos de la ley nacional y haciendo de la LNBN un caso inusual en el federalismo ambiental (Gutiérrez, 2017). No obstante, lejos de ser procesos armónicos, algunas provincias (entre ellas, Córdoba, Chaco, Salta y Tierra del Fuego) repitieron la conflictividad nacional y demoraron la elaboración de los OTBN. En ese momento, los incentivos (positivos y negativos) establecidos por la LNBN llevaron a todas las provincias a sancionar las leyes complementarias. A modo de ejemplo, en el debate en la legislatura de Chaco, el diputado Dudik (Unión Cívica Radical) manifestó:

A los efectos de fundamentar la importancia de contar con esta legislación (el OTBN) lo antes posible, teniendo en cuenta no sólo la solicitud de las entidades, de los sectores de la Producción [...] sino, además por la imposibilidad que tienen muchos productores y empresarios de continuar con sus inversiones (Legislatura de Chaco, 23-09-2009:161).

De esta manera, el diputado hizo alusión a la necesidad de contar con el OTBN debido a los efectos negativos de la moratoria establecida por la LNBN. De igual importancia fue el establecimiento del Fondo compensatorio para incentivar a las

---

<sup>8</sup> En Argentina, las 23 provincias cuentan con bosques nativos con excepción de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

provincias a sancionar los OTBN y comenzar el proceso de implementación de la LNBN. En Tierra del Fuego, Juan Carlos Arcando (Frente para la Victoria) remarcó la necesidad del dinero del Fondo para la gestión de los bosques nativos provinciales al sostener:

[...] estamos definiendo políticas de Estado, generando herramientas de gestión y consiguiendo recursos para la provincia. Aplicar en la provincia los recursos del Fondo para poder financiar proyectos de conservación y manejo de bosque nativo que nos permitirá cumplir con los objetivos planteados en la ley (nacional) (Legislatura Tierra del Fuego, 19-04-2012:22).

Una vez sancionados los OTBN, el Fondo fue el instrumento central que permitió continuar con la implementación de la LNBN y posibilitó que esta normativa sea aceptada e incorporada por diversos actores en las provincias (i.e. organizaciones socioambientales, productores forestales y ganaderos, actores estatales), a pesar de que los fondos aportados por el Estado nacional sean menores a los establecidos en la LNBN (FARN, 2019). En referencia a los fondos económicos, productores ganaderos y forestales reconocen la importancia de éstos para garantizar la protección ambiental de los bosques nativos (*La Nación*, 2010). Por su parte, la organización no gubernamental Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) reconoce la relevancia de los instrumentos de la LNBN y, particularmente, del Fondo de compensación, aunque constantemente informa y reclama por la disposición total de los recursos hacia las provincias para asegurar la protección de los bosques. A modo de ejemplo, en un comunicado enviado hacia la Cámara de Diputados y Senadores de la Nación, FARN sostiene:

Si bien en los últimos años se adoptaron decisiones y herramientas que apuntan a mejorar aspectos centrales de la gestión de la Ley de Bosques Nativos en materia de monitoreo, control y fiscalización, hasta tanto el Fondo de la Ley 26.331 no se constituya plenamente, estos avances y la profundización de los logros hasta la fecha alcanzados se verán fuertemente debilitados (FARN, 2019).

En resumen, puede observarse que, en primer lugar, el viraje hacia una visión de desarrollo sustentable permitió involucrar a las provincias en la gestión directa de los bosques nativos y posibilitó, por medio de la distribución de competencias, que la LNBN sea sancionada. En segundo lugar, los incentivos (la moratoria y el Fondo de compensación) funcionaron como disparadores para poner en práctica la LNBN en las provincias, a pesar de las resistencias que surgieron en algunas de ellas. Si bien, como muestran distintos trabajos, la gestión de los bosques nativos no está exenta de conflictividad (Schmidt, 2014; Figueroa y Gutiérrez, 2018), la LNBN es una norma-

tiva que fue adoptada y es puesta en práctica en las provincias.<sup>9</sup> Como veremos a continuación, la LNG no cuenta con la misma suerte.

### LEY NACIONAL DE GLACIARES

A diferencia de lo ocurrido con la LNBN, la LNG no atravesó un proceso de negociación que haya derivado en un consenso entre las diferentes posturas. Por el contrario, la puja entre la postura conservacionista (promovida por organizaciones ambientalistas, las comunidades territoriales, la Secretaría de Ambiente y algunos legisladores nacionales) y la productivista (representada por las empresas mineras, los gobiernos provinciales, la Secretaría de Minería nacional y altos cargos del poder Ejecutivo nacional) fue constante y no se lograron acuerdos entre los actores.

Este desacuerdo no se tradujo en la discusión parlamentaria. Debido al desconocimiento de los legisladores oficialistas de lo restrictiva que sería la norma para la minería, el contexto relativamente armonioso de negociaciones legislativas y la ausencia de grandes movilizaciones sociales (Christel y Torunczyk, 2017), en 2008 el Congreso aprobó por unanimidad una LNG con una orientación claramente conservacionista. Pero el clivaje conservacionista-productivista tuvo lugar en el momento en que la normativa llegó a manos de la presidenta Fernández de Kirchner (Frente para la Victoria), quien vetó la normativa. Según algunos estudios, el veto se debió a las presiones por parte de distintas provincias con potencial minero y empresas ligadas al sector, como la canadiense Barrick Gold (Bonasso, 2011; Christel y Torunczyk, 2017). Así, el veto presidencial expuso que la contraposición entre el desarrollo productivo (explotación minera) y la protección ambiental (conservación de los glaciares) sería compleja de resolver.

Posteriormente se presentaron dos nuevos proyectos de protección de glaciares, Bonasso (2008) y Filmus (2009), de las cuales terminó imponiéndose (ahora sin unanimidad en la votación) el 30 de septiembre de 2010, luego de negociaciones que flexibilizaron algunos artículos, la propuesta de Bonasso que establecía límites más estrictos a las actividades productivas en los alrededores de las masas de hielo (Christel y Torunczyk, 2017). Dicha posición representaba las visiones de las organizaciones ambientalistas, por sobre la preferida por las cámaras mineras, algunos gobernadores

---

<sup>9</sup> Además, a pesar de que excede los límites de este trabajo, la deforestación total e ilegal (categoría roja y amarilla) fue en descenso desde la sanción de los OTBN hasta la actualidad (Figueroa y Gutiérrez, 2018).

(i.e. San Juan) y el gobierno nacional, quienes impulsaban un proyecto con menores restricciones. La ley fue aprobada en 2010 y reglamentada en febrero de 2011 (Christel y Torunczyk, 2017). Desde la organización ambientalista Greenpeace expresaron: “El Congreso dio un gran paso, porque de no haber salido esta ley habría sucumbido a la enorme presión de la corporación minera. Nunca jamás se vio tremenda oposición a una ley ambiental” (Bellotti, 2011). De ese modo, las organizaciones ambientalistas celebraban la imposición de la visión conservacionista y ponían de manifiesto la inexistencia de un consenso, e incluso de la búsqueda del mismo, en torno a la normativa de protección de glaciares.

Del otro lado, el gobernador de San Juan, José Luis Gioja, rechazó la LNG y anunció una batalla “con todas las armas legales disponibles” para revertir la “situación adversa” que significaba para la provincia (*Perfil*, 2010a). Según mencionaba el gobernador, la protección a las zonas periglaciales ponía en riesgo exploraciones mineras dificultando el desarrollo de “una industria que le deja a San Juan montones de ventajas que se ven a diario, donde cientos de miles tienen puesto el presente de sus familias y el futuro sus hijos” (*Perfil*, 2010a). En la misma línea el gobernador de Jujuy, Walter Barrionuevo, sostuvo que “la discusión de los glaciares se ha presentado erróneamente como una dicotomía glaciares *vs.* minería, y no tiene nada que ver” (Directorio Legislativo, 2010). Esta resistencia provincial se vio claramente cuando los poderes judiciales de San Juan y Jujuy suspendieron la aplicación de la LNG en sus territorios en respuesta a las demandas presentadas por Barrick Gold (respaldada por cámaras mineras, gremios y el gobierno provincial) y la Cámara Minera de Jujuy, en noviembre de 2010 y en abril de 2014, respectivamente. Se argumentó que la Ley era inconstitucional, ya que ponía en riesgo la continuidad de los emprendimientos, y comprometía el desarrollo económico de las provincias (Isla, 2016). No obstante, los recursos fueron revocados por la Corte Suprema de Justicia Nacional (CSJN) (Isla, 2016).

Además de la visión conservacionista de la LNG, la falta de incentivos (positivos y negativos) para impulsar a las provincias a llevar adelante el Inventario (el principal instrumento establecido por la LNG), hizo que el mismo tuviera muchas complicaciones para realizarse y fuera finalizado recién ocho años después de la aprobación de la ley (en mayo de 2018).<sup>10</sup> El director del Ianigla declaró que “no puedo enviar a mis técnicos a donde son personas no gratas”, en relación con las provincias mineras que rechazan

---

<sup>10</sup> El mismo determinó que en Argentina hay 16 968 cuerpos de hielo (16 078 en la Cordillera y 890 en las islas del Atlántico Sur). Ocupan 8 484 kilómetros cuadrados. Según el Inventario y un informe técnico de la, por entonces, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, hay 40 yacimientos mineros en la Cordillera de los Andes en conflicto con la LNG (Rocha, 2019).

la ley (Veneranda, 2011). A su vez, el poder Ejecutivo de la provincia de San Juan encomendó la realización del inventario de glaciares a organismos provinciales, sin dar participación al Ianigla como lo indicaba la LNG. La provincia de Mendoza, en cambio, donde no hay explotaciones mineras a gran escala y por ende la posición productivista no tiene actores fuertes, fue la primera en completar el Inventario en conjunto con el Ianigla (Christel y Torunczyk, 2017). Un informe de la Auditoría General de la Nación (AGN) relata deficiencias del proceso, sosteniendo que el Ministerio de Ambiente nacional “debía velar por el monitoreo y fiscalización de estas reservas hídricas estratégicas, pero no ha coordinado con las provincias las acciones de protección, no ha prestado asistencia técnica a las jurisdicciones y ha contribuido con escaso financiamiento para la elaboración del Inventario” (AGN, 2018:42). Si bien el Ianigla (organismo científico encargado de la elaboración del Inventario) fue distinguido por su labor (Glaciares Argentinos, 2018), el coordinador del Inventario fue procesado en el marco de una causa que investiga la violación a la ley de Glaciares (*Página 12*, 2017) y desde varios espacios ambientalistas se cuestiona su ejecución por dejar algunos cuerpos de hielo sin protección (Greenpeace, 2019). Este hecho demuestra, a diferencia de la LNBN, que las organizaciones ambientalistas que impulsaron el proyecto de la LNG son críticas con respecto a la implementación de ésta.

Más allá de la judicialización y la tardía realización del Inventario, la LNG seguía siendo cuestionada por algunas provincias (i.e. San Juan y Jujuy) y empresarios ligados al sector minero. Atendiendo a dichas presiones, en 2017, el por entonces presidente Macri (Cambiamos) intentó liderar una iniciativa oficial para avanzar en un nuevo proyecto que reforme la ley (Fernández, 2017). Tal iniciativa fue abortada en 2019 cuando la CSJN finalmente resolvió el pedido de inconstitucionalidad presentado por Barrick Gold en 2011 convalidando, nuevamente, la LNG (Fislem, 2019).

Aunque actualmente no hay proyectos públicos concretos para modificar o volver a judicializar la ley, hay algunas declaraciones, por ejemplo, del secretario de Minería de la Nación (Osterra, 2019) que dan cuenta de la vigencia de la idea de que la LNG funciona principalmente para impedir la explotación minera en la zona de glaciares y no como una posible herramienta para desarrollar proyectos alternativos. De ese modo, aun si no se intenta directamente modificar la LNG, esto no significa que la misma finalmente esté siendo adoptada e implementada.<sup>11</sup>

En síntesis, vemos que, en primer lugar, incluso después del veto presidencial, la LNG logró sancionarse sin incurrir en negociaciones entre quienes perseguían visiones

---

<sup>11</sup> En este sentido, el caso emblemático es la mina Veladero en San Juan que continúa operando en una zona que tiene prohibida por la LNG (CIJ, 2017).

e intereses más productivistas (provincias con potencial minero y empresas del sector) y aquellos que perseguían visiones e intereses más conservacionistas (organizaciones ambientalistas y legisladores nacionales). De ese modo, la primacía de la visión conservacionista generó que los estándares de la LNG sigan dichos postulados. En segundo lugar, ante la falta de negociación entre los actores involucrados, la normativa no dispuso incentivos ni descentralizó competencias que incluyan a ciertos actores clave (i.e. funcionarios provinciales). Como consecuencia, durante todo el proceso de implementación, actores provinciales y empresariales ligados al sector minero tuvieron incentivos para ir en contra de los estándares ambientales propuestos en la LNG y, por ese motivo, buscaron bloquear su aplicación, afectando la conservación de los glaciares y el ambiente periglacial.

## CONCLUSIÓN

Con el objetivo de identificar los avances normativos más eficaces para garantizar la protección ambiental en el marco del CCG y, teniendo en cuenta la complejidad de elaborar e implementar políticas ambientales nacionales en contextos federales y/o descentralizados (Harrison, 1996; Wälti, 2004; Steurer y Clar, 2015), en este trabajo nos preguntamos: ¿cuáles son las condiciones necesarias que hacen que una política ambiental nacional sea adoptada e implementada por las jurisdicciones provinciales?

Para responder al interrogante planteado, comparamos la adopción e implementación de dos políticas ambientales nacionales en Argentina: la Ley Nacional de Bosques Nativos (LNBN) y la Ley Nacional de Glaciares (LNG). Demostramos que el estudio comparado de estas normativas es relevante por diversos motivos. En primer lugar, el objetivo de ambas normativas es proteger dos ecosistemas en constante retroceso producto del impacto negativo de distintas actividades económicas y de los efectos del CCG. En segundo, ambas leyes surgieron por iniciativa de actores de la sociedad civil y legisladores nacionales preocupados por los efectos negativos que la pérdida de los bosques nativos y la reducción de la masa de hielo de los glaciares tienen sobre la biodiversidad, la calidad y disponibilidad de recursos hídricos, las condiciones de vida de las poblaciones que dependen de esos ecosistemas, así como la mitigación y adaptación al CCG. En tercer lugar, a pesar de dichas similitudes, el diseño normativo fue diferente y, en consecuencia, también la adopción e implementación de las normas por parte de las provincias argentinas. Mientras que la LNBN fue adoptada e implementada en las provincias (sanciones de las leyes de OTBN y la ejecución del Fondo de compensación) y aceptadas por diversos actores (organizaciones

ambientalistas, productores, funcionarios provinciales), la LNG fue repudiada por las provincias con potencial minero (i.e. San Juan, Jujuy) y las empresas ligadas al sector.

Tras el análisis comparativo de ambos procesos, logramos identificar que la LNBN logró ser adoptada e implementada por las provincias porque incorpora de manera combinada una visión de desarrollo sustentable, distribuye competencias entre el Estado nacional y los provinciales (i.e. OTBN, el Fondo de compensación) y establece un conjunto de incentivos, positivos (Fondo de compensación) y negativos (la moratoria), para que las provincias tomen la decisión de adecuarse a los lineamientos nacionales y los implementen en sus territorios. A modo de ejemplo, el consenso entre diversos actores (gobiernos provinciales, organizaciones ambientalistas y productores) en torno a los instrumentos de la LNBN, la sanción de los OTBN por parte de todas las provincias argentinas y el uso del Fondo de compensación demuestra que la LNBN fue efectivamente adoptada y puesta en práctica por las diferentes provincias.

Por el contrario, la LNG encontró fuertes resistencias en algunas provincias con potencial minero y empresas ligadas al sector. A diferencia de la LNBN, la LNG presenta una visión conservacionista que propone la identificación de los glaciares a partir de la elaboración de un Inventario con el objetivo de garantizar su protección prohibiendo la ejecución de proyectos productivos en esos ambientes. A su vez, la normativa no les otorgó tareas significativas a las provincias, ya que la elaboración de dicho Inventario (principal instrumento de la LNG) estaba a cargo de un instituto científico nacional (Ianigla) en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable nacional. Por último, a diferencia de la LNBN, la LNG no estableció incentivos para que las provincias participen en la elaboración del Inventario. Por lo tanto, ante la falta de acuerdos entre dos visiones antagónicas, una ligada a la conservación y la otra relacionada con una visión productiva, funcionarios provinciales y empresarios mineros tuvieron más incentivos para ir en contra de los estándares propuestos, que para involucrarse en la protección del recurso natural.

A modo de cierre y atentos a la necesidad de abordar la mitigación y adaptación al CCG de manera efectiva desde los Estados nacionales, en este trabajo propusimos identificar los retos institucionales que pueden surgir en países federales y/o descentralizados en los que las unidades subnacionales tienen la competencia de poner en práctica los estándares nacionales. Con este artículo, esperamos contribuir a la discusión mencionada al demostrar que las políticas que siguen una visión de desarrollo sustentable distribuyen competencias y funciones entre los distintos niveles de gobierno y establecen incentivos positivos y negativos tienen mayores posibilidades de ser adoptadas e implementadas.

## REFERENCIAS

- Acosta, Alberto y Esperanza Martínez (2009). “Derechos de la Naturaleza”, *El futuro es ahora*. Quito: Abya.
- Aguilar-Støen, Mariel, Fabiano Toni y Cecilie Hirsch (2016). “Forest Governance in Latin America: Strategies for Implementing REDD”, en Fabio de Castro, Barbara Hogenboom y Michiel Baud (eds.), *Environmental Governance in Latin America*. Londres: Palgrave Macmillan.
- Amengual, Matthew (2016). *Politicized enforcement in Argentina: Labor and environmental regulation*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Auditoría General de la Nación (AGN) (2018). “Informe de Auditoría de Gestión Ambiental”. Buenos Aires: Auditoría General de la Nación [[https://www.agn.gov.ar/sites/default/files/informes/informe\\_196\\_2018.pdf](https://www.agn.gov.ar/sites/default/files/informes/informe_196_2018.pdf)].
- Bellotti, Mirta Liliana (2011). “Minería a cielo abierto *versus* glaciares en alerta roja en Argentina”, *Revista de Derecho de Daños*, vol. 1, pp. 391-437.
- Blanco Wells, Gustavo, María Griselda Günther, Ricardo A. Gutiérrez y Javier Valencia Hernández (2017). “Introducción. Cambio ambiental global y políticas ambientales en América Latina”, en María Griselda Günther y Ricardo A. Gutiérrez (eds.), *La política del ambiente en América Latina: una aproximación desde el cambio ambiental global*. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Bonasso, Miguel (2011). *El mal: el modelo K y la Barrick Gold: amos y servidores en el saqueo de la Argentina*. Buenos Aires: Planeta.
- Brinks, Daniel. M., Steven Levitsky y María Victoria Murillo (2019). *Understanding institutional weakness: power and design in Latin American institutions*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Brundtland, Gro Harlem (1987). “Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro futuro común”. Documento de la Organización de las Naciones Unidas, Recolección de un Consejo de Administración de Acuerdos Globales.
- Centro de Información Judicial (CIJ) (2017). “El juez Casanello procesó a ex titulares de la Secretaría de Ambiente por vulnerar la ley de glaciares”, 28 de noviembre [<https://www.cij.gov.ar/nota-28650-El-juez-Casanello-proces-a-ex-titulares-de-la-Secretar-a-de-Ambiente-por-vulnerar-la-ley-de-glaciares.html>], fecha de consulta: 6 de febrero de 2020.
- Christel, Lucas y Daniel Torunczyk (2017). “Sovereignties in Conflict: Socio-Environmental Mobilization and the Glaciers Law in Argentina”, *European Review of Latin American and Caribbean Studies* (104), pp. 47-68.
- Cropper, Maureen. L. y Wallace E. Oates (1992). “Environmental Economics: A Survey”, *Journal of Economic Literature*, 30(2), pp. 675-740.
- Directorio Legislativo (2010). “Los gobernadores cordilleranos se manifestaron en contra de la Ley de Glaciares”, 20 de octubre [<https://directoriolegislativo.org/blog/2010/10/20/los-gobernadores-cordilleranos-se-manifestaron-en-contra-de-la-ley-de-glaciares/>], fecha de consulta: 11 de mayo de 2020.



- Ehrlich, Paul (1968). *The Population Bomb*. Nueva York: Ballantine Books.
- Escobar, Arturo (2005). “El ‘postdesarrollo’ como concepto y práctica social”, en Daniel Mato (coord.), *Políticas de economía, ambiente y sociedad en tiempos de globalización*. Caracas: Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Central de Venezuela, pp. 17-31.
- Fernández Blanco, Pablo (2017). “El Gobierno busca modificar la ley de glaciares para favorecer la minería”, *La Nación*, 15 de noviembre [https://www.lanacion.com.ar/economia/el-gobierno-busca-modificar-la-ley-de-glaciares-para-favorecer-la-mineria-nid2082358], fecha de consulta: 7 de febrero de 2020.
- Figueroa, Lucas M. (2017). “¿Estándares federales alterados? Análisis comparativo de la implementación de la Ley de Bosques en las provincias argentinas (2007-2015)”, *Sociedad y Ambiente* (13), pp. 105-128.
- Figueroa, Lucas M. y Ricardo A. Gutiérrez (2018). “Enfrentados por el ambiente: incidencia de las coaliciones sociedad-Estado en la protección de bosques nativos”, en Ricardo Gutiérrez (comp.), *Construir el ambiente: sociedad, Estado y políticas ambientales en Argentina*. Buenos Aires: Teseo.
- Foro Interamericano de Fiscales por una Legalidad Emancipatoria (Fislem) (2019). “Argentina: la Corte Suprema rechaza inconstitucionalidad de Ley de Glaciares solicitada por Barrick Gold”, 10 de junio [https://fislem.org/argentina-la-corte-suprema-rechaza-inconstitucionalidad-de-ley-de-glaciares-solicitada-por-barrick-gold/], fecha de consulta: 7 de febrero de 2020.
- Fortuna* (2012). “Ley de glaciares: la Corte revocó un amparo de Barrick”, 3 de julio [https://fortuna.perfil.com/2012-07-03-97583-ley-de-glaciares-la-corte-revoco-un-amparo-de-barrick-gold/], fecha de consulta: 7 de febrero de 2020.
- Fuks, Mario (2001). *Conflitos ambientais no Rio de Janeiro: ação e debate nas arenas públicas*. Río de Janeiro: Editora UFRJ.
- Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) (2019). “Sin presupuesto, no se pueden salvar nuestros bosques nativos” [https://farn.org.ar/archives/27222], fecha de consulta: 7 de febrero de 2020.
- Glaciares Argentinos (2018). “Distinguieron al IANIGLA por el Inventario Nacional de Glaciares”, 20 de noviembre [http://www.glaciaresargentinos.gob.ar/?p=2721], fecha de consulta: 7 de febrero de 2020.
- Greenpeace (2019). “Glaciares: hielos en peligro” [https://www.greenpeace.org/argentina/involucrate/glaciares-hielos-en-peligro/], fecha de consulta: 7 de febrero de 2020.
- Gudynas, Eduardo (2010). “Imágenes, ideas y conceptos sobre la naturaleza en América Latina”, en Leonardo Montenegro (ed.), *Cultura y naturaleza*. Bogotá: Jardín Botánico J.C. Mutis.
- (2011). “Los derechos de la naturaleza en serio”, en Alberto Acosta y Esperanza Martínez (eds.), *La naturaleza con derechos: de la filosofía a la política*. Quito: Abya-Yala.
- Guimarães, Roberto (1994). “El desarrollo sustentable: ¿propuesta alternativa o retórica neoliberal?”, *Revista EURE*, 20(61).

- Gutiérrez, Ricardo A. (2017). “La confrontación de coaliciones sociedad-Estado: la política de protección de bosques nativos en Argentina (2004-2015)”, *Revista SAAP*, 11(2), pp. 283-312.
- (2018). *Construir el ambiente: sociedad, Estado y políticas ambientales en Argentina*. Buenos Aires: Teseo.
- Gutiérrez, Ricardo A. y Fernando Isuani (2014). “La emergencia del ambientalismo estatal y social en Argentina”, *Revista de Administração Pública*, 48(2), pp. 295-332.
- Hajer, Maarten A. (2000). *The Politics of Environmental Discourse: Ecological Modernization and the Policy Process*. Oxford: Oxford University Press.
- Harrison, Kathryn (1996). *Passing the buck: Federalism and Canadian environmental policy*. Vancouver: UBC Press.
- Haslam, Paul A. (2018). “The Two Sides of Pascua Lama”, *European Review of Latin American and Caribbean Studies* (106), pp. 157-182.
- Honorable Cámara de Diputados de Chaco (2009). *Diario de Sesiones*, Sesión Ordinaria núm. 24, Reunión núm. 36. Resistencia, Chaco: Honorable Cámara de Diputados de Chaco.
- Honorable Poder Legislativo de Tierra del Fuego (2012). *Diario de Sesiones XXIX*, Periodo Legislativo núm. 29, Reunión núm. 3. Ushuaia, Tierra del Fuego: Honorable Poder Legislativo de Tierra del Fuego.
- International Panel on Climate Change (IPCC) (2019). “Summary for Policymaker”, en Portner Hans O., Cecil Roberts *et al.* (eds.), *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*. In Press.
- Isla Raffaele, María Laura (2016). “El proceso de juridificación de la Ley de Glaciares en las disputas por la megaminería en Argentina”, *Ecología Política*, pp. 103-107.
- Isuani, Fernando (2012). “Instrumentos de políticas públicas. Factores claves de las capacidades estatales”, *Documentos y Aportes en Administración Pública y Gestión Estatal*, 12(19), pp. 51-74.
- Kallis, Giorgos, Christian Kerschner y Joan Martínez-Alier (2012). “The economics of degrowth”, *Ecological Economics* (84), pp. 172-180.
- La Nación* (2010). “Piden fondos para los bosques”, 27 de noviembre [https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/piden-fondos-para-los-bosques-nid1328321], fecha de consulta: 12 de mayo de 2020.
- Langbehn, Lorenzo (2017). “La ley de bosques y la construcción del federalismo ambiental en Argentina”, *Administración Pública y Sociedad* (3), pp. 82-105.
- Martínez-Alier, Joan y Mariana Walter (2016). “Social Metabolism and Conflicts over Extractivism”, en Fabio de Castro, Barbara Hogenboom y Michiel Baud (eds.), *Environmental Governance in Latin America*. Londres: Palgrave Macmillan.
- Meadows, Donatella H., Dennis Meadows, Jorgen Randers y William W. Behrens (1972). *The Limits to Growth*. Nueva York: Universe Books.
- Merino, Leticia (2016). “Rights, Pressures and Conservation in Forest Regions of Mexico”, en Fabio de Castro, Barbara Hogenboom y Michiel Baud (eds.), *Environmental Governance in Latin America*. Londres: Palgrave Macmillan.

- O’Riordan, Timothy (1981). “Environmental Issues”, *Progress in Geography*, 5(3), pp. 393-407.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2010). “La gestión de los bosques ante el cambio climático” [<http://www.fao.org/3/i1960s/i1960s00.pdf>], fecha de consulta: 6 de febrero de 2020.
- Ostera, Ignacio (2019). “Reactivan proyectos mineros tras baja de retenciones y cambios en leyes provinciales”, *BAE Negocios*, 22 de diciembre [<https://www.baenegocios.com/economia/Reactivan-proyectos-mineros-tras-baja-de-retenciones-y-cambios-en-leyes-provinciales-20191222-0009.html>], fecha de consulta: 7 de febrero de 2020.
- Página 12 (2017). “La situación es extraña”, 2 de diciembre [<https://www.pagina12.com.ar/79883-la-situacion-es-extraña>], fecha de consulta: 7 de febrero de 2020.
- Perfil (2010). “Con respaldo del gobernador Gioja, frenaron la ley de glaciares en San Juan”, 2 de noviembre [<https://www.perfil.com/noticias/politica/con-respaldo-del-gobernador-gioja-frenaron-la-ley-de-glaciares-en-san-juan-20101102-0027.phtml>], fecha de consulta: 7 de febrero de 2020.
- (2010). “Gioja se alista para su nueva batalla anti Ley de Glaciares”, 3 de octubre [<https://www.perfil.com/noticias/politica/gioja-se-alista-para-su-nueva-batalla-anti-ley-de-glaciares-20101002-0033.phtml>], fecha de consulta: 7 de febrero de 2020.
- Quispe Merovich, Carina y María Victoria Lottici (2011). “Los desafíos del ordenamiento ambiental del territorio y los servicios ecosistémicos en la ley de bosques nativos”, en Pedro Laterra, Esteban Jobbagy y José Paruelo (eds.), *Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial*. Buenos Aires: INTA.
- Rabe, Barry (2007). “Beyond Kyoto: Climate Change Policy in Multilevel Governance Systems”, *Governance*, 20(3), pp. 423-444.
- Redclift, Michael (1993). “Sustainable Development: Needs, Values, Rights”, *Environmental Values*, pp. 3-20.
- Rocha, Laura (2019). “Cuáles son los proyectos mineros que deberán ser revisados tras el fallo de la Corte Suprema que protege a los glaciares”, *Infobae*, 4 de junio [<https://www.infobae.com/sociedad/2019/06/04/cuales-son-los-proyectos-mineros-que-deberan-ser-revisados-tras-el-fallo-de-la-corte-suprema-que-protege-a-los-glaciares/>], fecha de consulta: 7 de febrero de 2020.
- Rockström, Johan, Will Steffen, Kevin Noone, Åsa Persson, F. Stuart Chapin III, Eric Lambin, Timothy M. Lenton, Marten Scheffer, Carl Folke, Hans Joachim Schellnhuber, Björn Nykvist, Cynthia A. de Wit, Terry Hughes, Sander van der Leeuw, Henning Rodhe, Sverker Sörlin, Peter K. Snyder, Robert Costanza, Uno Svedin, Malin Falkenmark, Louise Karlberg, Robert W. Corell, Victoria J. Fabry, James Hansen, Brian Walker, Diana Liverman, Katherine Richardson, Paul Crutzen y Jonathan Foley (2009). “Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity”, *Ecology and Society*, 14(2).
- Scheberle, Denise (2000). “Moving Toward Community-based Environmental Management: Wetland Protection in Door County”, *American Behavioral Scientist*, 44(4), pp. 565-579.
- Schmidt, Mariana A. (2014). “Ordenadores y ordenados. Actores en disputa en el ordenamiento territorial de bosques nativos en la provincia de Salta”, *Cuadernos de Antropología*, núm. 11, pp. 37-45.

- Steurer, Reinhard, Christoph Clar y Juan Casado Asensio (2019). "Climate Change Mitigation in Austria and Switzerland: The Pitfalls of Federalism in Greening Decentralized Building Policies", *Natural Resources Forum*.
- Steurer, Reinhard y Christoph Clar (2015). "Is Decentralization Always Good for Climate Change Mitigation? How Federalism Has Complicated the Greening of Building Policies in Austria", *Policy Sciences*, 48(1), pp. 85-107.
- Tamayo Sáez, Manuel (1997). "El análisis de las políticas públicas", en Rafael Bañón y Ernesto Carrillo (eds.), *La nueva administración pública*. Madrid: Alianza Editorial.
- Vedung, Evert (2005). "Policy Instruments: Typologies and Theories", en Evert Vedung, Marie-Louise Bemelmans-Vidéc y Ray C. Rist (eds.), *Carrots, Sticks & Sermons. Policy Instruments & Their Evaluation*. Nueva Jersey: Transaction Publisher.
- Veneranda, Marcelo (2011). "El Gobierno congeló la ley de glaciares", 29 de octubre [<https://www.lanacion.com.ar/politica/el-gobierno-congelo-la-ley-de-glaciares-nid1418739>], fecha de consulta: 11 de mayo de 2012.
- Wälti, Sonja (2004). "How Multilevel Structures Affect Environmental Policy in Industrialized Countries", *European Journal of Political Research*, 43(4), pp. 599-634.





## El alimento como tecnología, obesidad y cambio climático

### Food as technology, obesity and climate change

Rodrigo Iván Liceaga Mendoza / Carmen Paulina Rodríguez López

El artículo parte del efecto que tiene la producción, distribución y consumo de alimentos tanto en la generación de gases de efecto invernadero como en la salud humana, y plantea, a partir de una consideración crítica de la metafísica occidental y del ejemplo de la obesidad como problema de salud mundial, que el “alimento” se ha “instrumentalizado”, deviniendo una tecnología que obstaculiza la producción de conocimiento ecológico y político en común y mermando lo que había de procurar, en este caso la salud y el medio ambiente. Al retomar el conocimiento tseltal y tojolabal, se propone no objetivar ciertos seres como alimento, porque en esa misma objetivación se compromete la interacción y el conocimiento común que conllevan a la salud y al cuidado entre una multiplicidad de seres que cohabitan el planeta.

Palabras claves: instrumentalidad, salud, conocimiento ecológico, sistemas alimentarios, conocimiento tseltal.

This article draws on the effect that the production, distribution and consumption of food has for the generation of greenhouse gas emissions and public health, and argues, through a critical approach to western metaphysics and the example of obesity as a global health problem, that food has been produced as an “instrument”. In so doing, food has become a technology that halts the production of shared ecological and political knowledge, thus diminishing what they were intended to enhance, public health and the environment. Informed by tseltal and tojolabal knowledge, the article proposes that beings are not to be objectified as “food”, as this abstraction compromises the interaction and shared knowledge that are fundamental for health and care and the balance between a multiplicity of beings that co-inhabit the planet.

Key words: instrumentality, health, ecological knowledge, food systems, tseltal knowledge.

Fecha de recepción: 14 de febrero de 2020

Fecha de dictamen: 25 de marzo de 2020

Fecha de aprobación: 4 de julio de 2020

## INTRODUCCIÓN

Se estima que la cadena entera de producción y provisión de alimentos es causa de un cuarto de los gases de efecto invernadero (GEI) que se generan en el mundo –entre el 20 y 35% de las emisiones de GEI generadas por seres humanos– además de utilizar 37% de la masa de tierra y 70% de toda el agua dulce de ríos, lagos y acuíferos (Clapp *et al.*, 2018; Poore y Nemecek, 2018; Searchinger *et al.*, 2019). La producción ganadera contribuye aproximadamente con 50% de estas emisiones, de las cuales su mayoría se deben a la producción de carne y leche de ganado vacuno (FAO, 2020; Searchinger *et al.*, 2019:2). Pese a que la carne de res es la fuente menos eficiente de calorías y proteína, pues genera seis veces más GEI por unidad de proteína que el puerco, el pollo y el huevo (Ranganathan, 2016; Searchinger *et al.*, 2019:1-9), se ha observado que conforme las naciones se urbanizan y aumenta el poder adquisitivo, incrementa la ingesta calórica de alimentos intensivos en recursos como la carne y los lácteos, que junto con los desarrollos tecnológicos y los modelos de negocios transnacionales y multinacionales impulsan la adopción de dietas occidentalizadas, altas en calorías, proteína y alimentos de origen animal (Ranganathan *et al.*, 2016). Así, se espera que la demanda global de carne crezca 88% entre 2010 y 2050, junto a un incremento de la población esperado de 7 mil millones en 2010 a 9.8 mil millones en 2050 (Searchinger *et al.*, 2019:1-2).

Frente al panorama descrito, se ha llamado a modificar los procesos implicados en la alimentación humana como medida fundamental para atajar tanto necesidades alimentarias, como problemas de salud, pobreza y cambio climático (Ripple *et al.*, 2020, Searchinger *et al.*, 2019). El cambio climático, como “uno entre varios cambios bioesféricos constantes”, es expresión de la coyuntura entre inestabilidad e impredecibilidad planetaria (Moore, 2015:1-5, traducción del autor [ta]). Para mitigar sus peores efectos, se ha reconocido que “se requerirán cambios fundamentales en el régimen alimentario”, pues éste contribuye al cambio climático tanto como “es especialmente vulnerable a sus peores impactos” (Clapp *et al.*, 2018:80, ta). Así, se han dado “recetas para el cambio” ante el “reto” de “crear un futuro de alimentación sostenible”, pues, para el 2050, “el mundo debe alimentar a muchas más personas, más nutritivamente, y asegurar que la agricultura contribuya a la reducción de la pobreza por medio del desarrollo económico y social inclusivo, todo mientras se reducen las emisiones” de GEI y otros impactos ambientales de la ganadería (Searchinger *et al.*, 2019:7, ta).

A partir de la relación entre alimentación, salud, bienestar y cambio climático, el presente trabajo enfatiza la importancia de considerar al alimento como eje crucial y punto de partida para el cuidado de la salud y del medio ambiente, pero cuestionando lo que significa “ser” alimento. Por lo tanto, se plantea que el “alimento” se ha “instru-



mentalizado”, tanto en su consumo cotidiano como satisfactor de una necesidad fisiológica energética y de gusto –lo que se asocia con problemas de salud y cambio climático– como en su consideración de medio para atajar estos mismos problemas. El objetivo es ofrecer una forma distinta de aproximar los procesos nutricionales apuntando al diálogo entre posturas críticas al capitalismo e incluyendo saberes y prácticas originarias que han sido generalmente menospreciadas a la luz de tal sistema de producción. Además, se busca perfilar la necesidad de cuestionar el solucionismo tecnológico que en materia ambiental y alimentaria prolifera.

El planteamiento se realiza a partir de la crítica a la metafísica occidental y la noción de “instrumentalidad” –como carácter de lo tecnológico– y del análisis de la obesidad que, como problema de salud global, se ofrece como ejemplo acabado de la instrumentalidad del alimento. A partir de dicha instrumentalización se busca orientar la reflexión hacia la consideración de algunos seres como “alimento” y su inscripción como “instrumentos” o tecnologías que, como tales, no “conocen” la economía en la que se inscriben y que por tanto, quienes los consumen como “alimentos” ignoran el modo de vida y la multiplicidad de interacciones que constituyen a estos seres. En este caso, el conocimiento ecológico y político queda eclipsado por formas fragmentarias (instrumentales) de conocimiento, que oscurecen el ser de los seres y lo reducen a instrumentos: alimento, energías, etcétera.

Informes y advertencias realizadas por organizaciones internacionales como la Unión de Científicos Preocupados (Union of Concerned Scientists, UCS) han llamado a modificar el modelo energético –de energías fósiles a energía solar y eólica– y a desarrollar mejoras en el manejo de recursos naturales, reconociendo que el cambio climático está vinculado de manera cercana al consumo excesivo que conlleva un modo de vida con cierto poder adquisitivo y al hecho de que los países con mayor poder adquisitivo son los principales responsables por las emisiones históricas de gases de efecto invernadero, generalmente con las emisiones per cápita más altas (Ripple *et al.*, 2020, 2017; UCS, 1997). Dicho grupo señala la necesidad de cambiar el modo de vida para mitigar los efectos del cambio climático y entre las seis medidas que propone (relativo a energía, contaminantes de vida corta, ecosistemas naturales, economía, alimentación y población) incluye el cambio de hábitos en alimentación (Ripple *et al.*, 2020). Una dieta basada en alimentos vegetales, al reducir el consumo global de alimentos de origen animal puede contribuir, señala la agrupación, a mejorar la salud humana y a disminuir significativamente las emisiones de GEI. Esta medida, de manera particular, se relaciona también con la disminución de contaminantes de vida corta –como el metano producido en la ganadería– y con la restauración y protección de los ecosistemas del planeta –al liberar tierras que se destinarían a la ganadería para apoyar en soluciones climáticas naturales (Ripple *et al.*, 2020:4).

En este sentido y como consecuencia de un consumo excesivo de alimentos, principalmente industrializados y densamente calóricos, en los últimos años ha aparecido un problema de salud mundial y nacional, la obesidad, la cual en las últimas décadas ha aumentado su prevalencia en todas las edades. La obesidad se posiciona hoy como una de las principales preocupaciones sanitarias por asociarse con el desarrollo de enfermedades crónico degenerativas como resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer, entre otras, las cuales se han apuntado como las principales causas de muerte a nivel mundial. Además, esta nueva manera de alimentarnos tiene repercusiones no sólo a nivel individual trastocando la salud, sino sobre el planeta, el medio ambiente que nos provee de todo aquello con lo que somos día a día, dañándolo constantemente, dejándose ver este daño en numerosas alteraciones a los ecosistemas. La obesidad es un reflejo del excesivo consumo energético en el que se sostiene el modelo económico globalizador y es signo de las agresiones que de manera cotidiana se cometen contra el planeta y contra el propio cuerpo.

El alimento está, entonces, relacionado tanto con la procuración de salud como con el cambio climático y con la posibilidad de una vida sostenible. Aunado a esto, hay un vínculo indisoluble entre capitalismo y medio ambiente, capitalismo y alimentación, e incluso entre capitalismo y resistencia social, lo que apunta hacia modelos alternos al capitalismo como forma de atajar dichas problemáticas (e.g. De Sousa Santos, 2006; Tilzey, 2018). No obstante, se ha prestado poca atención a la relación entre tecnología y capitalismo e incluso entre tecnología, capitalismo y colonialismo como elementos indisolubles que han devenido en las condiciones climáticas actuales (Hornborg, 2015, 2016, 2019). Es en el vínculo entre alimento y tecnología donde ahora debemos poner nuestra atención, partiendo de las consideraciones de la ecología política pero profundizando en el cuestionamiento de lo tecnológico como “instrumentalidad” construida desde una metafísica –presuposiciones generales sobre la estructura del mundo o entendimiento de la realidad última de las cosas– occidental.

Los datos e información primarios para realizar el análisis –principalmente en torno a los obstáculos para fomentar el cambio de hábitos alimentarios en las personas– se obtuvieron del ejercicio de consulta nutricional, parte de investigaciones realizadas sobre obesidad, y de la colaboración y participación en congresos especializados. A la luz de recientes aportes de los estudios críticos sobre el medio ambiente (Moore, 2011, 2015, 2017a, 2017b, 2018) y de los nuevos materialismos –que buscan desplazar el énfasis que se ha puesto sobre la responsabilidad individual para llevar un dieta saludable, incluso perfilando la agenda de soberanía alimentaria– (Fox *et al.*, 2018; Mol, 2012), la consideración del medio ambiente y las condiciones de producción fueron centrales para atajar la cuestión alimentaria, llevando a indagar en las formas en que

se produce el alimento como objeto y como agente en un panorama más amplio. Los casos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Comisión EAT-Lancet (en la segunda sección del desarrollo) se tomaron como representativos de una perspectiva generalizada en numerosas instancias por su alcance y visibilidad. Así, se analizaron las publicaciones de la OMS, relativas a obesidad y alimentación saludable, y la publicación de la Comisión EAT-Lancet, sobre alimentación y producción agrícola sostenible, por medio de análisis de discurso y de dispositivo (Torfing, 2005; Mottier, 2005), para identificar regularidades en temas clave, cadenas de significación, afirmaciones y localización de verdad, omisiones, jerarquías, oposiciones y subjetivaciones, además de identificar una función estratégica relativa a una disposición específica de las cosas como correlación entre la construcción de significados y sentido y conjuntos específicos de relaciones sociales (Foucault, 1977; Lemke, 2015; Mottier, 2005: 256-257; Nilsson y Wallenstein, 2013). Así, se reportaron fragmentos de los textos analizados para ilustrar, a partir de la lectura crítica de la instrumentalidad de Giorgio Agamben (2015), la relación jerárquica entre el ser humano y el alimento, visibilizando la dimensión socioecológica de los alimentos en su generalización instrumental en torno al ser “humano”. La parte final del escrito, al incluir experiencias como la de los pueblos tojolabales, tsotsiles y tseltales de Chiapas, apunta hacia un horizonte ético-político que considere al alimento no sólo como tal sino como un ser que es siempre parte de la comunidad.

## ALIMENTO, CAPITALISMO E INSTRUMENTALIDAD

En lo relativo a la importancia social de la producción y consumo de alimentos y desde los estudios críticos sobre el medio ambiente y la ecología política, que intenta conjuntar los aportes de las ciencias naturales y las ciencias sociales, Jason Moore (2015, 2017a, 2017b, 2018) ha contribuido a comprender los requerimientos energéticos del capitalismo en la extracción y generación de valor como condición para la acumulación de capital. Como Moore (2017a:286, ta) señala, las complicadas y complejas relaciones del capitalismo en “la tela de la vida” han sido expresadas por numerosos estudiosos críticos del medio ambiente a partir de la noción de “ruptura metabólica”, tanto en términos de separación entre un “metabolismo social” y un “metabolismo natural”, como en términos de ser un agente de disrupción de una “condición natural de la vida misma”. La “ruptura metabólica”, retomada de Marx (1977), tendría su origen en la transición al capitalismo en el siglo XVI y significa un creciente desbalance en los ciclos nutricionales entre la ciudad y el campo (y entre la energía y maquinaria utilizadas para la producción). Como han señalado Peet, Robbins y Watts (2011:17, ta), los diferenciales en energía y maquinaria que habrían de darse con el avance del capitalismo

tendrían serias implicaciones para el medio ambiente. Como apuntan dichos autores, con base en el trabajo de E.A. Wrigley (2000), con el advenimiento del capitalismo industrial y la máquina de vapor se daría una transición de “economías orgánicas” –en las cuales “la fuente última de riqueza era la tierra, o la conversión de la energía solar a través de la fotosíntesis por parte de los cultivos y animales”– a una “economía energética basada en minerales”. La última, ya no estaría sujeta a las limitaciones en el crecimiento de la productividad, ya que ahora estaba desligada de los procesos orgánicos de su materia prima y disfrutaba en cambio del aporte energético de minerales como el carbón y de combustibles fósiles que alimentaban las nuevas máquinas industriales. Dicha economía energética trajo consigo una mayor extracción y explotación de riqueza del subsuelo, cuyos periodos de formación son más prolongados que aquellos de formación orgánica e implican, con ello, una mayor contaminación del ambiente. De esta manera se daría el distanciamiento entre las sociedades capitalistas y los procesos que sostienen su existencia de manera inmediata, explotando, en cambio, energías fósiles y minerales –que habrían de sostener a largo plazo los procesos orgánicos– e implementando tecnologías que median cada vez más su relación con dichos procesos.

A diferencia de la interpretación de la ruptura metabólica de otros autores (Foster, 2015; Clark y York, 2005, Clark y Foster, 2009), para Moore (2011, 2017a, 2017b, 2018) la degradación ambiental no es consecuencia del capitalismo sino que es constitutiva de él como un régimen ecológico y una ecología-mundo (Moore, 2011:2). Así, la producción de alimentos, para Moore (2018:242), junto con el trabajo, la energía y las materias primas, es uno de los principales elementos necesarios para la reproducción del capitalismo, el cual “prospera cuando islas de producción y de intercambio de mercancías pueden apropiarse océanos de potenciales Naturalezas Baratas –fuera de los circuitos del capital pero esenciales para su operación” (Moore, 2018:242, ta). Aunada a las energías y calorías baratas, las “innovaciones socio-técnicas en la producción de mercancías han marcado época en la medida en que han estado vinculadas a movimientos de apropiación cada vez más dramáticos”, conjuntando productividad y saqueo y expandiendo “las oportunidades para la apropiación de naturaleza humana y extra-humana” (Moore, 2011: 26, ta). De manera similar, Alf Hornborg (2016, 2019) define a la tecnología misma como apropiación y capitalismo, dependiente de un flujo asimétrico de recursos, pues no concibe los orígenes del capitalismo en el siglo XVI, sino como la apropiación (despojo) de trabajo humano y de los productos del espacio natural en otros lugares, lo que implica intercambios energéticos desiguales y que aplica para cualquier sistema de intercambio supralocal que desplace el trabajo y la carga ambiental a otras poblaciones, distanciando a la sociedad de los procesos energéticos naturales.

También abordando la cuestión alimentaria desde una perspectiva marxista, Mark Tilzey (2018) ha entendido los regímenes alimentarios como “el medio por el cual el capitalismo organiza al entorno y a las personas, primariamente a través de la agricultura, para proveer de comida (y cada vez más de biocombustibles) a su distintivo sistema de producción y consumo en permanente expansión” (Tilzey, 2018:1). Dentro de esta aproximación, la importancia de la discusión sobre soberanía alimentaria ha sido crucial en posicionar distinciones en la agenda entre productores del Norte y del Sur –los primeros generalmente pequeñas granjas familiares que promueven la producción y el consumo locales y desindustrializados; los segundos, campesinos y jornaleros que buscan acceder a tierras y a medios de producción desde una postura que desafía las relaciones capitalistas de producción y consumo (Bernstein, 2010; Holt-Gimenez y Shattuck, 2011; Tilzey, 2018). Esta distinción es importante no sólo por la oposición al capitalismo desde una perspectiva marxista sino porque hay diferencias culturales, políticas y filosóficas importantes entre aquellos países con un bagaje occidental y aquellos con bagajes diversos y distintos al occidental. En América Latina, por ejemplo, Carlos Rodríguez Wallenius (2016) nos habla de un conflicto entre dos formas distintas de construir los espacios cotidianos:

[...] dos formas contrapuestas de apropiación del territorio, una vinculada con las empresas (y apoyada por los gobiernos), que lucrea con el despojo y destrucción de los territorios rurales y, otra, la de los pueblos indígenas y campesinos que defienden sus formas de vida vinculadas con la tierra, la producción agropecuaria, la naturaleza, la cultura y la organización comunitaria (2016:25).

A este respecto y tomando en cuenta las diferencias en la relación con la naturaleza, es necesario cuestionar cómo, muchas veces, la concepción que se tiene del alimento y de la alimentación, incluso en perspectivas críticas al capital, sigue obedeciendo a una metafísica particular, que es capaz de definir un ser como objeto tecnológico o instrumento, implícita o explícitamente, que se objetiva y se construye de acuerdo con las expectativas y con el propósito de una planeación y una resolución a problemáticas preestablecidas, como el ideal de salud, desarrollo y modo de vida que promueven ciertas organizaciones cuya agenda y matriz cultural es occidental.

La noción de tecnología, generalmente entendida como un artefacto con agencia, que hace algo y nos sirve para algo, y que ha sido diseñado para algo, “da cuenta de las capacidades de los objetos para lograr propósitos establecidos con base en sus propiedades físicas inherentes”, ignorando que los artefactos tecnológicos son contingentes en estrategias sociales de intercambio y ocultando esta misma contingencia (Hornborg, 2016:6, ta), pero también, que la consideración del objeto tecnológico

obedece a una matriz metafísica y filosófica particular. El filósofo italiano Giorgio Agamben ha profundizado en la idea de instrumentalidad como constitutiva de lo tecnológico (2015:69) en la metafísica occidental. Agamben se basa en el análisis de las teorías medievales de una “causalidad instrumental”, en particular en aquella desarrollada por Santo Tomás de Aquino. Desde esta perspectiva, fueron los teólogos medievales quienes teorizaron la naturaleza de una “causalidad instrumental” (*instrumentalis*) como un “tipo especial de causa eficiente”<sup>1</sup> (Agamben, 2015, ta). La causalidad instrumental, como Aquino la enunció, tiene el rasgo distintivo de garantizar cierto tipo de autonomía e “indiferencia” por parte del instrumento con respecto a la causa final, mientras que la operación de dicho instrumento es fundamental para lograr aquella causa final o acción del agente principal (Agamben, 2015:72). De esta manera, el instrumento despliega un uso que corresponde a su propia manera y forma, pero esta manera de ser que le es supuestamente inmanente responde, es utilizada y es necesaria para que otro actor y su causa principal tengan efecto.

Lo que define a la causa instrumental –por ejemplo, el hacha en manos de un carpintero que está haciendo una cama– es la particularidad de su acción. Por un lado, el hacha no actúa en virtud de sí misma sino en virtud de su agente principal (el carpintero), pero por otra parte, actúa de acuerdo a su propia naturaleza, que es aquella de cortar. Lo que es decir que sirve el fin de otro sólo en la medida en que realiza su propio fin (Agamben, 2015:70, ta).

El concepto de una causa instrumental nace así como una separación de la causa eficiente, que se divide en una causa instrumental y una causa principal, asegurando un estatus de autonomía a la noción de instrumentalidad (Agamben, 2015:70) y a la idea de tecnología, como aquella criticada por Alf Hornborg (2016). Profundizando en el pensamiento de Aquino en la *Summa Teológica*, Agamben describe la instrumentalidad como “una operación a manera de *dispositivo* [...] una operación que, de acuerdo con su propia ley, lleva a cabo un nivel que parece trascenderle pero que es en realidad inmanente a él, justo como, en la economía de la *salvación*, Cristo trabaja a manera de *dispositivo* –eso es, de acuerdo con una ‘economía’– la redención de la humanidad” (2015:72, ta). El gesto característico de la teorización sobre la instrumentalidad es que da cuenta de un orden inmanente, una economía, en la cual el instrumento permanece “indiferente” pero en la cual él es aun así, al llevar a cabo su supuesta forma inmanente

---

<sup>1</sup> Entre las cuatro causas que Aristóteles reconoció, la causa eficiente es el agente o estímulo que da partida o lugar a un proceso.

de ser, fundamental para la causa principal. Como señala el filósofo italiano, “lo que parece definir a la causa instrumental es su indiferencia con respecto al fin que la causa principal [o actor principal] persigue”, “el instrumento ‘no sabe nada’ del producto final o la causa final pero es fundamental para ello” (Agamben, 2015:73-74, ta). Por lo tanto, la causa principal está siempre en relación con la inmanencia del instrumento y de su lugar en la economía general que le define, ya que dicha inmanencia es la manera en que dicho instrumento ha sido diseñado como si fuera su propia naturaleza –con el actor principal decidiendo las características que definen dicha naturaleza del instrumento. El instrumento aparece como autónomo mientras trabaja a la distancia, de acuerdo con una causa principal y como parte de una economía general. Toda vez que “la tecnología es la dimensión que se abre cuando la operación del instrumento ha sido rendida como autónoma y al mismo tiempo es dividida en dos operaciones distintas y relacionadas” (Agamben, 2015:74, ta y énfasis en el original), la forma “autónoma” básica de dicho instrumento está siempre en relación con, o es dependiente de, la causa principal como parte de una economía más amplia. El objeto es autónomo sólo dentro de la economía del actor principal, una economía de la cual el instrumento no está al tanto.

Con respecto a la tecnología moderna, Agamben afirma que ésta se caracteriza por un “potencial de obediencia” en el que los artefactos “han incorporado en sí mismos la operación del agente principal y pueden por tanto ‘obedecer’ sus órdenes (incluso si éstas órdenes están en realidad inscritas en el funcionamiento del [*dispositif*], de tal manera que aquel que los utiliza, al utilizar los ‘controles’, obedece en cambio a un programa preestablecido)” (2015:77, ta).<sup>2</sup> Los atributos que corresponden al instrumento y que definen su autonomía, o propiedades físicas inherentes, corresponden a la causa final del agente principal (el diseñador), desplegándose como y dentro de un orden inmanente o *oikonomia*.<sup>3</sup> En última instancia, el objeto tecnológico o instrumento es un ser que no es de sí mismo y en sí mismo –o en su modo de ser, interacción, afección e intimidad con todos los seres con los que co-habita– sino que es sólo en la medida en que sirve a alguien más, un alguien definido antropocéntricamente, con todos los sesgos culturales, sociales y económicos que eso conlleva.

---

<sup>2</sup> Por ejemplo, Ana Delgado (2016) afirma que la biología sintética “convierte la dinámica de la vida misma en materia de diseño”, y que la importancia de tales diseños (e.g. en relojes biológicos vivientes o cámaras vivientes) reside en su “poder performativo” o, por así decirlo, en todas las actividades que realizan sólo por estar vivos.

<sup>3</sup> Agamben (2011:1) explica que en la teología cristiana “la idea de una *oikonomia* se concibe como un ordenamiento inmanente –doméstico y no político en un sentido estricto– tanto de la vida divina como humana”, contraria pero interrelacionada con la teología política, “que encuentra la trascendencia del poder soberano en un solo Dios”.

Respecto al “alimento”, y como se profundizará a partir del caso de la obesidad como problema de salud mundial, una vasta multiplicidad de seres y sus numerosas maneras de interactuar y de ser con otros seres son concebidos bajo el parámetro reduccionista de “ser” alimento. Dicha concepción no sólo se basa en un entendido generalizado que afirma que lo que uno se come no goza de la misma dignidad ni es sujeto de respeto como lo es un ser humano (lo que se ha denominado como “especismo”). Tal entendido se basa también en una ignorancia o “indiferencia” –rasgo fundamental del carácter instrumental– del consumidor con respecto a la economía general en que se inscribe el ser considerado como alimento, y más aún, la ignorancia del modo de ser de dicho ser en su entorno natural y de la intimidad e interacciones que le hacen posible y por ende, hacen posible al consumidor mismo. En el siguiente apartado, el caso de la obesidad se analiza debido a que resulta paradigmático de la consideración del alimento y de la alimentación como algo que está ahí para servir, cuyo ser se define por lo que es para un actor principal y una economía que desconoce y le desconocen como ser.

#### LA OBESIDAD COMO UN PROBLEMA DE SALUD MUNDIAL

La obesidad se caracteriza por un exceso de peso debido principalmente al aumento de los depósitos de energía en el cuerpo, que se almacenan en forma de masa y grasa corporal (Sarvottam y Yadav, 2014). En los últimos años, la población ha consumido “dietas no sanas”, caracterizadas por baja ingesta de frutas, vegetales, semillas, pescados, y un alto consumo de carnes rojas y procesadas, grasas saturadas y azúcares en todas sus presentaciones, lo que se asocia con el incremento en las prevalencias de sobrepeso y obesidad, así como muertes por enfermedades del corazón, infarto y diabetes mellitus tipo 2 (Phillips *et al.*, 2018). Numerosos estudios apuntan a que el desarrollo de obesidad es acompañado por un estado de inflamación de bajo grado dentro del tejido adiposo, principalmente visceral, que después se vuelve sistémico. La inflamación crónica, por su parte, se asocia con la presencia de resistencia a la insulina, entidad que antecede las comorbilidades cardio-metabólicas que acompañan a la obesidad (Chatzigeorgiou *et al.*, 2012; Tchernof y Despres, 2013; Esser *et al.*, 2014; Kammoun *et al.*, 2014; Shivappa *et al.*, 2014), como síndrome metabólico, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares, lo que ha posicionado a la obesidad como un problema de salud pública mundial (Chatzigeorgiou *et al.*, 2012; Tchernof y Despres, 2013; Esser *et al.*, 2014; Kammoun *et al.*, 2014).

Como parte de la preocupación sobre las consecuencias que tiene el aumento de la adiposidad sobre la salud y la carga económica, se incluyó a la obesidad entre los objetivos globales de enfermedades no transmisibles, con el objetivo de detener, para



2025, el aumento de la prevalencia de obesidad en su nivel de 2010 (NCD-Ris, 2016). Sin embargo, de acuerdo con un estudio epidemiológico llevado a cabo por el Imperial College of London y la OMS, en el que se analizó la evolución del índice de masa corporal y la obesidad desde 1975 hasta 2016, se encontró que los casos de obesidad en la población infantil y adolescente de 5 a 19 años se multiplicaron por 10 a nivel mundial, pasando de los 11 millones en 1975 a los 124 millones en 2016, además de los 213 millones que presentaban sobrepeso en 2016 (OMS, 2017).

La población adulta no se queda atrás, ya que en el mundo, 1 900 millones de adultos mayores de 18 años en el año 2016 tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos, lo que refleja que 52% de la población mundial presenta una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad (OMS, 2018). En México, 72.5% de nuestra población adulta presenta sobrepeso y obesidad (SSDF, 2014; Shama *et al.*, 2016). Frente a este problema, se ha propuesto que la obesidad y sus comorbilidades metabólicas pueden ser rectificadas por restricción calórica e incremento de la actividad física, por lo cual, las intervenciones basadas en modificaciones en el estilo de vida (por ejemplo, mejor dieta y ejercicio) son componentes integrales en el manejo de la obesidad (Greenway, 2015).

También se han puesto en práctica políticas encaminadas a la industria alimentaria (tanto de la amplia gama de alimentos como de bebidas) y cárnica, que intentan atajar el problema del exceso del consumo tanto a partir de la cantidad y origen de los ingredientes de sus productos, así como en el tamaño, en la publicidad y en su etiquetado. Sin embargo, pese a los esfuerzos y a la creciente consideración de más elementos en la comprensión de este fenómeno y en las medidas para hacerle frente, se deja ver que las prevalencias de sobrepeso y obesidad, no han disminuido, sino al contrario, continúan en aumento.

Pese a la necesidad de modificar el estilo de vida para poder tratar la obesidad, el alimento sigue siendo considerado instrumentalmente, lo que desde una perspectiva ética evita, en última instancia, que se pueda atajar el problema. O, lo que es lo mismo, y como veremos más adelante, la misma concepción instrumental que busca atajar el problema de obesidad es la misma concepción que yace detrás del exceso de ingesta o del origen de la obesidad. Así, la OMS señala:

Llevar una dieta sana a lo largo de la vida ayuda a prevenir la malnutrición en todas sus formas, así como distintas enfermedades no transmisibles y diferentes afecciones. Sin embargo, el aumento de la producción de alimentos procesados, la rápida urbanización y el cambio en los estilos de vida han dado lugar a un cambio en los hábitos alimentarios. Ahora se consumen más alimentos hipercalóricos, más grasas saturadas, más grasas de tipo trans, más azúcares libres y más sal o sodio; además, hay

muchas personas que no comen suficientes frutas, verduras y fibra dietética, como por ejemplo cereales integrales (OMS, 2018).

En lo señalado arriba, la consideración del alimento se da dentro de una economía que promueve la prevención de padecimientos y que pone atención a los cambios en la producción del mismo únicamente en la medida en que afecta a un sujeto humano. Dicho sujeto define en su práctica cotidiana lo que es el alimento a partir de enarbolarse como actor principal de disfrute. La misma OMS (2018) plantea:

[que la] composición exacta de una alimentación saludable, equilibrada y variada depende de las necesidades de cada persona (por ejemplo, de su edad, sexo, hábitos de vida, ejercicio físico), el contexto cultural, los alimentos disponibles localmente y los hábitos alimentarios... [pero que no] obstante, los principios básicos de la alimentación saludable son siempre los mismos.

Los criterios de definición de la alimentación saludable son así únicamente aquellos dados en torno a la persona humana que la consume, su contexto, disponibilidad y hábitos. Esto se explica porque la nutrición y las necesidades dietéticas son definidas de acuerdo con un organismo aislado de su entorno:

[toda vez que ] la nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud. Una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad (OMS, s/f).

Como se señala arriba, los alimentos son parte de un cálculo entre ingesta y necesidades dietéticas, de una dieta suficiente y equilibrada de acuerdo con los requerimientos del actor principal u organismo que ingiere los alimentos o, en última instancia, de quien diseña la dieta y establece los parámetros nutricionales necesarios. Instrumentalmente, la alimentación puede ser buena o mala de acuerdo con criterios englobados dentro de la definición de buena salud y de acuerdo con su pertinencia o cotraveniencia se estima qué efectos tendrá en la salud.

Pese a la consideración de múltiples factores en el diseño de una buena nutrición, los resultados para atajar la obesidad han sido limitados y en la práctica nutricional el profesional de la salud encargado se encuentra generalmente con que no es suficiente hablar de buena salud, buena alimentación y buenos hábitos o elaborar un buen plan nutricional. La posibilidad de cambiar el “estilo de vida” no se reduce únicamente a la voluntad de los interesados ni a las condiciones impersonales de un modo de

producción y comercialización. La posibilidad de hacer sentido de los buenos hábitos de alimentación se enfrenta con numerosas limitantes como la edad, el sexo, los hábitos de vida, el ejercicio físico, el contexto cultural, los alimentos disponibles localmente y los hábitos alimentarios ya incorporados. Pero además, hay algo pendiente, ya que como se señaló arriba en referencia a la OMS, “los principios básicos de la alimentación saludable son siempre los mismos” (OMS, 2018) o, al menos, la concepción del alimento sigue siendo la misma. Y es que el alimento aparece como el medio para un fin. El medio o instrumento que si se programa de manera adecuada producirá un estado saludable, pero si por el contrario, el alimento es parte de una dieta mal balanceada y no complementada con actividad física acorde, el estado de salud decaerá.

Como se mencionó, una buena planeación cuida el balance entre ingesta y gasto energético, tomando en cuenta aspectos genéticos, metabólicos y fisiológicos, al igual que hace frente a la creciente presencia de alimentos industrializados, con más grasas saturadas, trans, hidratos de carbono simples y bebidas azucaradas. Si es posible, a manera de biotecnología y solución tecnológica (Scott, 2018), el alimento es modificado, adicionado y enriquecido, modificado en su genética, forma y naturaleza (o más bien se le da una frente al escaso conocimiento sobre su procedencia y modo de ser) para cumplir los requerimientos establecidos para su ingesta humana, así como para generar efectos fisiológicos en el individuo e influir en su preferencia. Sin embargo, lo que se ingiere sigue siendo lo mismo, un algo que es un medio para algo más, un alimento cual sea, no importa cuál, la mayoría de las veces un recurso consumible que aporta gusto, energía, y quizás buena salud, intercambiable por otros con base en sus atributos aislados de acuerdo con parámetros preestablecidos pero del que se desconoce prácticamente todo, excepto claro, en su consideración nutricional, por aquello que le vuelve nutritivo o dañino. El beneficiado o perjudicado es el organismo que le ingiere, además del sistema de salud que debe dar salvedad a los malestares sociales y financieros. Lo último debido a que este mismo sujeto, que parece ubicarse como consumidor y actor principal que define la economía del alimento, responde de igual manera, aunque generalmente lo ignore, a un modelo que eleva la producción gracias a una explotación intensiva de energías fósiles y bienes naturales, y que busca vender alimentos independientemente de su calidad nutricia en una economía que tiende a distanciarse y desconocer, tanto en términos lógicos como éticos, los procesos involucrados en la producción de dichos alimentos y los procesos e impactos ecológicos que dicha producción implica.

Al estudiar las diferencias en las alteraciones asociadas con la obesidad causada por la dieta y por la edad, se observa que la causada por la dieta es el principal contribuyente de la epidemia de obesidad, por encima de la obesidad inducida por la edad, presentando diferencias metabólicas e inmunológicas que hacen más vulnerables

a las personas con obesidad inducida por la dieta para presentar mayores alteraciones metabólicas, que aquellas provocadas por la edad (Krishna *et al.*, 2016).

Las alteraciones causadas por la dieta reflejan de manera más clara algo que no se toma en cuenta: la indiferencia y el desconocimiento de lo que se come. La dieta representa hoy una serie de hábitos cuyo conocimiento es fragmentado debido a la actitud de desinterés general por las condiciones de producción del alimento. Hay una brecha constante entre el consumidor y su alimento, mediado por numerosos procesos que le separan y le vuelven ignorante acerca de lo que come y que a la vez separa al alimento de su entorno, volviéndolo ignorante de la economía a la que sirve finalmente. Como se indicó antes, la instrumentalidad da cuenta de un orden inmanente, una economía, en la cual el instrumento permanece “indiferente” pero en la cual él es aun así, al llevar a cabo su supuesta forma inmanente de ser, fundamental para la causa principal. Esta “indiferencia con respecto al fin que la causa principal [o actor principal] persigue” marca al alimento, que “no sabe nada’ del producto final o la causa final pero es fundamental para ello” (Agamben, 2015:73-74) pero también marca al consumidor. Con este gesto, convergen, por un lado, la incapacidad de hacer sentido del cambio climático y, por el otro, la imposibilidad de una experiencia compartida del entorno y de la alimentación –conociendo lo que se come más allá de su ser alimento.

Incluso los intentos de desarrollar dietas saludables a partir de sistemas alimentarios sostenibles, como el de la Comisión EAT-Lancet (2019), han recaído en una visión instrumental del alimento al plantear la elaboración de una dieta de salud planetaria –que supuestamente proveerá beneficios tanto para la salud como para el medio ambiente– para casi 10 mil millones de personas en el 2050. Promoviendo el *hashtag* #foodcanfixit (el alimento lo puede solucionar) a manera de solución tecnológica, el informe señala que los “alimentos son la palanca más potente para optimizar la salud humana y la sostenibilidad ambiental en la Tierra” (EAT-Lancet, 2019:5). Sin embargo, este esfuerzo moviliza una objetivación y abstracción del medio ambiente y del alimento como parte de un cálculo que reconoce que “no existe un consenso mundial sobre lo que constituye una dieta saludable... [y] una producción sostenible de alimentos” pero que aun así busca, como su fin último, un espacio seguro para “la humanidad” (EAT-Lancet, 2019:7). El “desafío” y propósito general de estas medidas sigue siendo definido, a falta de consenso, por una pequeña parte de la humanidad, que busca “proporcionar dietas saludables de sistemas alimentarios sostenibles a una población mundial en crecimiento” (EAT-Lancet, 2019:5). El alimento, en dicho esfuerzo, es el instrumento que cuida del medio ambiente como, valga la redundancia, un medio para satisfacer las necesidades de una población humana creciente.

La abstracción que se produce del medio ambiente y del alimento tienen que ver con la indiferencia y la incapacidad para hacer sentido y conocer en concreto a ese

medio del que se habla y, por tanto, de las alteraciones que está sufriendo. Como lo señala Paul N. Edwards (2010), los modelos climáticos y la ciencia del calentamiento global se han desarrollado con base en una enorme cantidad de datos comprensibles únicamente mediante análisis computacionales. La capacidad colectiva para hacer sentido de los cambios y de las transformaciones en las interacciones ecológicas del planeta y de los ecosistemas ha sido desplazada y mediada, pospuesta a partir de la legibilidad informática. Por ende, la capacidad para actuar colectivamente en respuesta al cambio climático se disuelve al querer aprehender y comprender al mundo a partir de la enorme cantidad de datos que sólo la informática parece poder analizar.

Como se señaló en relación con aquella falta de sentido ecológico compartido, cuando se habla de desarrollar sistemas alimentarios sostenibles, el único acuerdo en la definición de sostenibilidad es que consiste en “prácticas que no le niegan a las futuras generaciones [humanas] los medios para asegurar sus necesidades de vida” (Cherfas, 1996:35), manteniendo estable la instrumentalidad del alimento en torno a las generaciones de grupos humanos. Tanto en términos de nutrición como de cambio climático, generalmente se busca dar con medidas contundentes, instrumentos que sirvan y den solución a problemas definidos de manera programática. Como el consumidor habitual desconoce lo que come, el ciudadano habitual desconoce cómo cohabita con otros seres y cómo al desconocer a esos otros seres, indiferente, se desconoce a sí mismo, agrediendo a su propio cuerpo y a los que le rodean. En este proceso de indiferencia y desconocimiento tanto nutritivo como climático se haya una fractura en el conocimiento ecológico y político que ha quedado eclipsado por formas instrumentales de conocimiento.

### **OTRA FORMA DE SER DEL SER QUE NO ES SÓLO ALIMENTO**

Mientras que 72% de los mexicanos padecen sobrepeso y obesidad y las medidas para atajar estos padecimientos han tenido un impacto limitado, se ha reconocido que otros retos, como hacer frente al cambio climático, conservar la agrobiodiversidad, reducir la pobreza y combatir la desertificación, “están estrechamente relacionados con la alimentación y la actividad agrícola”, agregando que “se requieren estudios integrales que atiendan estos desafíos de manera multicausal y multidimensional [...] para diseñar medidas de adaptación diferenciadas entre cultivos” (Semarnat-INECC, 2018:483). La misma dinámica instrumental en torno a la alimentación global se replica en el ámbito nacional en la expectativa de adaptación de los cultivos y del gobierno del campo.

En el país, la cosecha básica es el maíz, cuyos saberes implican además ámbitos religiosos, estéticos, cosmológicos y de organización económica, política y social (HBS-

RLS, 2019:30; D'Alessandro y González, 2017; Vázquez *et al.*, 2018; Martín, 2016). Pequeños productores producen una diversidad de maíces nativos como parte de un sistema de policultivo llamado milpa. Este policultivo incluye otras especies como frijoles, calabaza y plantas comestibles como quelites, flores y chiles (Linares y Bye, 2011). La milpa ha sido referencia de apego emocional y significatividad sociocultural y socioecológica (De Frece y Poole, 2008; Eakin *et al.*, 2014, Isakson, 2009) y ha sido considerada como un indicador de agrobiodiversidad (Ebel *et al.*, 2017; Moreno *et al.*, 2018; Vázquez *et al.*, 2018), fundamental para la subsistencia de numerosas familias en México (Ayala *et al.*, 2019; Vázquez *et al.*, 2018; Salazar *et al.*, 2016; Salazar y Magaña, 2016). Incluso, frente a los retos socioeconómicos y ambientales que disminuyen su atractivo para los productores (Gutierrez y Magaña, 2017; López Barreto *et al.*, 2018), se ha llamado a innovar la milpa como policultivo (Ebel *et al.*, 2017; Martín, 2016). Asimismo, el debate sobre la persistencia de la milpa y de su relación con la producción de maíz y la agrobiodiversidad es un debate abierto que se refleja entre aquellos que resaltan la “heterogeneidad del panorama del maíz” en México y de la falta de reconocimiento del “potencial que esta heterogeneidad representa” (Eakin *et al.*, 2014; véase también Brush *et al.*, 2015), y aquellos que afirman que esta diversidad está declinando (Dyer *et al.*, 2014; véase Montenegro, 2016 sobre las dimensiones ontológicas, epistémicas y narrativas de la agrobiodiversidad). De cualquier manera, cabe señalar que la importancia de la milpa no se limita a la agrobiodiversidad como recurso (De Frece y Poole, 2008), ni su persistencia a la de su prevalencia económico-productiva en un contexto de expansión agroindustrial transnacional y multinacional, con la apropiación y el despojo (y su correspondiente impacto negativo en el entorno) que ello implica (HBS-RLS, 2019). Sin idealizar ni homogeneizar como “indígenas” a la multiplicidad de grupos que han practicado y practican la milpa, ni objetivar a la milpa como instrumento, es necesario retomar la especificidad de algunas contribuciones, tanto filosóficas como socioecológicamente productivas, alrededor de esta práctica, situándolas en el complejo entramado histórico, geopolítico y ecológico político occidental pero prestando atención a la oportunidad que presentan para un ejercicio de autoextrañamiento de la cultura occidental y al cambio en nuestro modo de vida. Con ello en mente, cabe considerar ahora que hay otras formas de relacionarse con el alimento en las que el conocimiento ecológico está presente y en las que las formas instrumentales son matizadas por una ética no occidental.

Niños tseltales en Tenejapa, Chiapas, México, por ejemplo, conocen los sistemas de producción, las plantas y animales que participan en dicha producción, además de los productos que los componen y su clasificación fría o caliente (Torres *et al.*, 2019). Los niños tseltales “poseen un amplio conocimiento sobre su medioambiente, los sistemas productivos y su tradición alimentaria”, lo que invita a pensar que “la conservación de

los sistemas alimentarios tradicionales puede preservar el medioambiente y garantizar la seguridad y autosuficiencia alimentaria” (Torres *et al.*, 2019:148). Este conocimiento ecológico es un rasgo presente en otros grupos originarios en México (Hunn, 2002; Wyndham, 2010). Como lo expresa Xuno López Itzín (2015:270), pensador tseltal que urge a sus coetaneos a recuperar lo sagrado, en el caso de los tseltales, así como de otros pueblos como los tsotsiles y los tojolabales, hay, pese a la domesticación que han sufrido y sufren por el modo de vida del capital, memoria y filosofía de un punto de partida de reconocimiento en el que todo lo que existe tiene corazón (y guardián) y por tanto debe haber “parejitud”, lo que deviene en respeto y reconocimiento de todo ser por su ser. El alimento es un ser, y parte de un ser, con personalidad, que siente porque tiene corazón, que se usa pero no utilitariamente sino más bien como se usa a los que se quiere, como parte de un corazón colectivo. Así, refiriendo a los tojolabales en Chiapas, Carlos Lenkersdorf (1996:108) escribió:

La milpa, pues, no representa sólo un producto comercializable, tampoco sólo la comida para satisfacer el hambre. Al ver la milpa día tras día, al visitarla todos los días, los tojolabales no piensan ante todo en valores de cambio ni tampoco en valores de uso, sino en una relación vital como la que se da entre hermanos, compañeros o familiares. Por decirlo así, están enamorados de la milpa. Anhelan verla como el novio anhela ver a su novia amada.

Al hablar de amor no negamos que la milpa nos da de comer, pero eso no es todo. Es más dadivosa porque contenta nuestra vista y llena de alegría el corazón. Todo esto lo hace también mediante la comida que nos da, pero antes de comer los primeros elotes hay que ver la milpa meciéndose en el viento, escuchar las matas que se mueven y observar el cambio diario de los colores, la altura, el reventar, el jilotear [...] Al visitar la milpa día tras día celebramos los encuentros con la vida. Por ello, la milpa nos alimenta el cuerpo y el corazón.

La milpa tiene un valor mucho mayor que el de uso. Su corazón se pone triste como nuestro corazón cuando estamos alejados de aquellos a quienes amamos. Tiene, pues, sentimientos que la hacen trascender el valor comercial, tal como nuestros familiares no tienen valor utilitario, sin negar el hecho de que nos son útiles porque nos ayudamos los unos a los otros.

En nuestra calidad de tojolabales, convivimos con la milpa, hermana nuestra y sujeto como nosotros. La intersubjetividad no tiene, pues, sus límites donde termina la sociedad humana, sino que abarca a toda la naturaleza.

En este entendido tojolabal, el maíz y la milpa son sujetos como lo son las mujeres y hombres que les nutren y se nutren a partir de ellos. Como se ha buscado enfatizar en el presente, lo que se denomina “alimento” es siempre un ser que pertenece a cierta

comunidad, con gestos y existencia particulares, que es sólo posible en su interacción e intercambio con otros seres que constituye y le constituyen. La relación del consumidor común con su alimento se reduce de manera generalizada a la satisfacción inmediata y se pasa por alto que el alimento es lo más íntimo que consolida a un cuerpo –porque de manera directa se absorbe una parte de la energía que el alimento es, integrándolo a nivel molecular y celular al cuerpo, mientras otra se libera para ser aprovechada por otros seres. Se olvida también que dicho ser es una multiplicidad de interacciones y modos que hablan y encarnan una forma de vivir el mundo y de relacionarse con la tierra, es la intimidad de lo que somos y la concreción de la vida en comunidad.

## CONCLUSIÓN

Más allá y mucho antes de la simplicidad con que se concibe a la alimentación y al alimento, hay una multiplicidad de seres y de interacciones que constituyen los intercambios energéticos que se llevan a cabo de manera constante en el planeta. La desestimación de ciertos seres como “instrumentos” o como “alimentos” y “recursos” –ambos en un tenor de requerimientos energéticos– yace debajo de la indiferencia por la alimentación y el cambio climático. En la estricta búsqueda de satisfacción de necesidades energéticas y nutricias –ya sean definidas en torno al cuerpo o a la psique–, se desconoce lo común que le da lugar y cuerpo a los seres, lo que provoca estados como el de sobrepeso y obesidad y esfuerzos que, sin salir de la misma concepción que promueve el problema que buscan solucionar, buscan incidir en los efectos (médicos) de dicha condición y no en sus causas (ético-políticas).

No es sólo conocer la multiplicidad de las causas o de los efectos que llevan a un “padecimiento”, se trate de la obesidad o del cambio climático, intentando revertirlo a través de “normas” o “lineamientos” (o tecnologías) que toman como base al alimento como instrumento para atajar el “problema”. Se trata mejor de concebir el alimento mismo en su modo de ser en concreto, parte de nuestro ser, de nuestra existencia como comunidad y como miembro mismo de esa comunidad en su personalidad propia y no genérica objetivada como “alimento”. En términos de alimentación y medio ambiente, la mejor opción parece ser conocer y con-sentir lo que alimentamos y nos alimenta, ser testigos de cómo nos afecta y afectamos el entorno/alimento en tanto estamos en relación con un cuerpo, lo que podría dar sentido a aquello que en el seguimiento nutricional, la mayoría de las veces, aparece ajeno o sin motivación. Los esfuerzos que apuntan hacia la soberanía alimentaria son un esfuerzo por lo común que pueden hacer buen sentido del modo de ser de estos seres denominados también alimento,



siempre y cuando no se olvide el encuentro concreto con cada uno de ellos y no se les instrumentalice alrededor de una soberanía “humana”.

Aunado a lo anterior, cabe señalar que las prácticas, el pensamiento, filosofía y cosmovisión de cualquier pueblo ofrece alternativas que, en el caso de los originarios de América, no tienen porqué volverse idealizaciones, depositarios de esperanza o dicotomías simplificadas entre “lo indígena” y “lo moderno” o entre un pasado romántico y la cruda realidad actual; mucho menos aún, merecen desestimaciones porque sus pueblos “no sean” auténticamente “indígenas” por haber adoptado prácticas y rasgos de sociedades occidentalizadas. Partiendo de la exclusión que la construcción del sujeto de corte occidental ha realizado con respecto al resto de los habitantes del planeta (*the West and the rest*), incluyendo otros seres “no-humanos”, se puede ver que tal exclusión responde a la dificultad para hacer inteligibles y sensibles los gestos y relaciones socioecológicas, cosmológicas y políticas de la multiplicidad de grupos y seres contenidos en ese “resto”, dificultad, instrumentalidad que se expresa hoy en diversas crisis ecológicas. Esa multiplicidad y ese “resto”, en este caso en conjunto con un ejercicio crítico y deconstructivo de y desde la metafísica y cultura occidental, ofrecen un abanico de oportunidades de autoextrañamiento y de refamiliarización con todo aquello que nos afecta, esbozando alternativas para modificar nuestro modo de vida. En última instancia, la invitación no es a volvernos parte de una política de identidades, sino a tomar afecto, reconocer y respetar lo que nos rodea y nos constituye, a tomar parte del modo de ser nuestro y de los demás seres cuales sean que seamos (sin delegar o mediar nuestras interacciones).

## REFERENCIAS

- Agamben, Giorgio (2011). *The Kingdom and the Glory: For a Theological Genealogy of Economy and Government, Homo Sacer II*, 2. California: Stanford University Press (traducción de Lorenzo Chiesa y Matteo Mandarini).
- (2015). *The Use of Bodies, Homo Sacer IV*, 2. California: Stanford University Press (traducción de Adam Kotsko).
- Ayala Enríquez, María Inés, Erica Román Montes de Oca y Feliciano García Lara (2019). “Caracterización del sistema milpa en Santa Catarina, Tepoztlán, Morelos, México”, *Acta Agrícola y Pecuaria*, 5(1).
- Bernstein, Henry (2010). *Class Dynamics of Agrarian Change*. Halifax: Fernwood Publishing.
- Brush, Stephen B. et al. (2015). “Assessing maize genetic erosion”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(1).
- Chatzigeorgiou, Antonios et al. (2012). “Lymphocytes in obesity-related adipose tissue inflammation”, *Diabetologia*, 55(10), pp. 2583-2592.

- Cherfas, Jeremy (1996). "Sustainable food systems", en B. Mephram (ed.), *Food Ethics*. Londres/Nueva York: Routledge, pp. 35-48.
- Clapp, Jennifer, Peter Newell y Zoe W. Brent (2018). "The global political economy of climate change, agriculture and food systems", *The Journal of Peasant Studies*, 45(1), pp. 80-88.
- Clark, Brett y John B. Foster (2009). "Ecological imperialism and the global metabolic rift", *International Journal of Comparative Sociology*, 50(3-4), pp. 311-334.
- Clark, Brett y Richard York (2005). "Dialectical nature", *Monthly Review*, 57(1), pp. 13-22.
- Comisión EAT-Lancet (2019). *Alimentos, planeta, salud: dietas saludables a partir de sistemas alimentarios sostenibles*. EAT-Lancet [<https://www.thelancet.com/commissions/EAT>], fecha de consulta: 13 de febrero de 2020.
- D'Alessandro, Renzp y Alma A. González (2017). "La práctica de la milpa, el ch'ulel y el maíz como elementos articuladores de la cosmovisión sobre la naturaleza entre los tzeltales de Tenejapa en los Altos de Chiapas", *Estudios de Cultura Maya*, vol. 1, pp. 271-297.
- De Frece, Annabel y Nigel Poole (2008). "Constructing livelihoods in rural Mexico: milpa in Mayan culture", *The Journal of Peasant Studies*, 35(2), pp. 335-352.
- De Sousa Santos, Boaventura (ed.) (2006). *Another production is possible: Beyond the capitalist canon*. Londres/Nueva York: Verso.
- Delgado, Ana (2016). "Assembling desires: Synthetic biology and the wish to act at a distant time", *Environment and Planning D: Society and Space*, 34(5), pp. 914-934.
- Dyer, George A. et al. (2014). "Genetic Erosion in Maize's Center of Origin", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(39), pp. 14094-14099.
- Eakin, Hallie et al. (2014). "Selling Maize in Mexico: The Persistence of Peasant Farming in an Era of Global Markets", *Development and Change*, 45(1), pp. 133-155.
- Ebel, Roland et al. (2017). "Manejo orgánico de la milpa: rendimientos de maíz, frijol y calabaza en monocultivo y policultivo", *Terra Latinoamericana*, núm. 35, pp. 149-160.
- Edwards, Paul N. (2010). *A Vast Machine Computer Models, Climate Data, and the Politics of Global Warming*. Massachusetts/Londres: The MIT Press.
- Esser, Nathalie et al. (2014). "Inflammation as a link between obesity, metabolic syndrome and type 2 diabetes", *Diabetes Research and Clinical Practice*, 105(2), pp. 141-150.
- Foster, John B. (2015). "The Great Capitalist Climacteric", *Monthly Review*, 67(6), 1-18.
- Foucault, Michel (1977). *Power/Knowledge: Selected Interviews and Other Writings 1972-1977*, Colin Gordon (ed.). Nueva York: Pantheon Books.
- Fox, Nick J. et al. (2018). "The micropolitics of obesity: materialism, markets and food sovereignty", *Sociology*, 52(1), pp. 111-127.
- Fucho, Raquel et al. (2016). "Ceramides and mitochondrial fatty acid oxidation in obesity", *FASEB Journal*, 31(4), pp. 1263-1272.
- Greenway, Frank (2015). "Physiological adaptations to weight loss and factors favouring weight regain", *International Journal of Obesity*, 39(8), pp. 1188-1196.
- Gutiérrez Carbaja, María G. y Miguel A. Magaña Magaña (2017). "Migración e influencia urbana en el consumo de alimentos en dos comunidades Mayas de Yucatán", *Estudios Sociales*, 27(50).

- Heinrich Böll Stiftung/Rosa Luxemburgo Stiftung (2019). *Atlas de la agroindustria: datos y hechos sobre la industria agrícola y de alimentos*. México: Heinrich Böll Stiftung/Rosa Luxemburgo Stiftung.
- Holt-Gimenez, Eric y Annie Shattuck (2011). “Food Crises, Food Regimes and Food Movements: Rumbblings of Reform or Tides of Transformation?”, *Journal of Peasant Studies*, vol. 38, pp. 109-144.
- Hornborg, Alf (2015). “The political ecology of the Technocene: Uncovering ecologically unequal exchange in the world-system”, en C. Hamilton, C. Bonneuil y F. Gemenne (eds.), *The Anthropocene and the global environmental crisis: Rethinking modernity in a new epoch*. Londres: Routledge, pp. 57-69.
- (2016). *Global Magic: Technologies of Appropriation from Ancient Rome to Wall Street*. Nueva York: Palgrave Macmillan.
- (2019). *Nature, Society, and Justice in the Anthropocene: Unraveling the Money-Energy-Technology Complex*. Cambridge/Nueva York: Cambridge University Press.
- Hunn, Eugene S. (2002). “Evidence for the Precocious Acquisition of Plant Knowledge by Zapotec Children”, en J.R. Stepp, F.S. Wyndham y R.K. Zarger (eds.), *Ethnobiology and Biocultural Diversity Proceedings of the 7th International Congress of Ethnobiology*. Atenas: University of Georgia Press, pp. 604-613.
- Isakson, S. Ryan (2009). “No hay ganancia en la milpa: The Agrarian Question, Food Sovereignty, and the On-farm Conservation of Agrobiodiversity in the Guatemalan Highlands”, *The Journal of Peasant Studies*, 36(4). Pp. 725-759.
- Kammoun, Helene *et al.* (2014). “Adipose tissue inflammation in glucose metabolism”, *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 15(1), pp. 31-44.
- Krishna, Kanthi *et al.* (2016). “Similar degrees of obesity induced by diet or aging cause strikingly different immunologic and metabolic outcomes”, *Physiological Reports*, 4(6), e12708.
- Lee, Hansongyi *et al.* (2013). “Obesity, Inflammation and Diet”, *Pediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition*, 16(3), pp. 143-152.
- Lemke, Thomas (2015). “New Materialisms: Foucault and the ‘Government of Things’”, *Theory, Culture & Society*, 32(4), pp. 3-25.
- Lenkersdorf, Carlos (1996). *Los hombres verdaderos: voces y testimonios tojolabales*. México: Siglo XXI Editores.
- Linares, Edelmira y Robert Bye (2011). “¡La milpa no es sólo maíz!”, en E. Álvarez Buylla, A. Carreón García y A. San Vicente Tello (eds.), *Haciendo milpa. La protección de las semillas y la agricultura campesina*. México: UNAM, pp. 9-12.
- López Barreto, Mauricio F. *et al.* (2018). “El patrimonio biocultural maya-yucateco desde la perspectiva de la ecología política: el caso del huerto familiar en Chimay”, *Journal of Political Ecology*, vol. 25, pp. 312-331.
- López Itzín, Xuno (2015). “Yo’taninel bajtik, re-ch’ulel-izarnos y revivir lo sagrado desde nuestra propia humanidad como matriz del fin de la Jow-hidra capitalista”, *El pensamiento crítico frente a la hidra capitalista*, vol. III. México: Rincón Zapatista, pp. 262-276.

- Martín Castillo, Manuel (2016). “Milpa y capitalismo: opciones para los campesinos mayas yucatecos contemporáneos”, *LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos*, XIV(2), pp. 101-114.
- Marx, Karl (1977), *El capital*, vol. I. Nueva York: Vintage.
- Maurya, Santosh K. y Muthu Periasamy (2015). “Sarcolipin is a novel regulator of muscle metabolism and obesity”, *Pharmacological Research*, vol. 102, pp. 270-275.
- Mol, Annemarie (2012). “Mind your plate! The ontogenorms of Dutch dieting”, *Social Studies of Science*, 43(3), pp. 379-396.
- Montenegro de Wit, Maywa (2016). “Are We Losing Diversity? Navigating Ecological, Political, and Epistemic Dimensions of Agrobiodiversity Conservation”, *Agriculture and Human Values: Journal of the Agriculture, Food, and Human Values Society*, 33(3), pp. 625-640.
- Moore, Jason W. (2011). “Transcending the Metabolic Rift: A Theory of Crises in the Capitalist World-Ecology”, *The Journal of Peasant Studies*, 38(1), 1-46.
- (2015). “Cheap Food and Bad Climate: From Surplus Value to Negative Value in the Capitalist World-Ecology”, *Critical Historical Studies*, 2(1), pp. 1-43.
- (2017a). “Metabolic rift or metabolic shift? dialectics, nature, and the world-historical method”, *Theory & Society*, vol. 46, pp. 285-318.
- (2017b). “The Capitalocene, Part I: On the Nature and Origins of Our Ecological Crisis”, *The Journal of Peasant Studies*, 44(3), 594-630.
- (2018). “The Capitalocene Part II: Accumulation by Appropriation and the Centrality of Unpaid Work/energy”, *The Journal of Peasant Studies*, 45(2), pp. 237-279.
- Moreno-Espíndola, Iván P. et al. (2018). “The Bacterial Community Structure and Microbial Activity in a Traditional Organic Milpa Farming System Under Different Soil Moisture Conditions”, *Frontiers in Microbiology*, 9:2737.
- Mottier, Véronique (2005). “From Welfare to Social Exclusion: Eugenic Social Policies and the Swiss National Order”, en David Howarth y Jacob Torfing (eds.), *Discourse Theory in European Politics: Identity, Policy and Governance*. Londres/Nueva York: Palgrave MacMillan.
- NCD Risk Factor Collaboration (NCD-Risc) (2016), “Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants”, *The Lancet*, 387(10026), pp. 1377-1396.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2020). “GLEAM 2.0. Evaluación de las emisiones de gases de efecto invernadero y su potencial de mitigación” [<http://www.fao.org/gleam/results/es/#c303615>], fecha de consulta: 15 de julio de 2020.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2017). “La obesidad entre los niños y los adolescentes se ha multiplicado por 10 en los cuatro últimos decenios”, publicado el 11 de octubre de 2017 [<https://www.who.int/es/news-room/detail/11-10-2017-tenfold-increase-in-childhood-and-adolescent-obesity-in-four-decades-new-study-by-imperial-college-london-and-who>], fecha de consulta: 13 de febrero de 2020.
- (2018). *Alimentación sana*, publicado el 31 de agosto de 2018 [<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>], fecha de consulta: 10 de octubre de 2018.

- (s/f). *Nutrición*. Organización Mundial de la Salud [<https://www.who.int/topics/nutrition/es/>], fecha de consulta: 10 de octubre de 2018.
- Patel, Pavankumar *et al.* (2013). “Body fat distribution and insulin resistance”, *Nutrients*, vol. 5(6), pp. 2019-2027.
- Peet, Richard, Paul Robbins y Michael Watts (2011). *Global Political Ecology*. Londres: Routledge.
- Phillips, Catherine *et al.* (2018). “Relationship between dietary quality, determined by DASH score, and cardiometabolic health biomarkers: A cross-sectional analysis in adults”, *Clinical Nutrition*, S0261-5614 (18), pp. 32422-32431.
- Poore, Joseph y T. Nemecek (2018). “Reducing food’s environmental impacts through producers and consumers”, *Science*, vol. 360, pp. 987-992.
- Ranganathan, Janet *et al.* (2016). “Shifting Diets for A Sustainable Food Future”, *Creating a sustainable food future*. Working Paper, World Resources Institute.
- Ripple, William *et al.* (2017). “World Scientists’ Warning to Humanity: A Second Notice”, *BioScience*, vol. 67(12), pp. 1026-1028.
- Ripple, William *et al.* (2020). “World Scientists’ Warning of a Climate Emergency”, *BioScience*, vol. 70 (1), pp. 8-12.
- Rodríguez, Carlos (2016). *Geopolítica del desarrollo local: campesinos, empresas y gobiernos en la disputa por territorios y bienes naturales en el México rural*. Mexico: UAM-Xochimilco/Itaca.
- Salazar Barrientos, Lucila *et al.* (2016). “Factores socioeconómicos asociados al aprovechamiento de la agrobiodiversidad de la milpa en Yucatán”, *Agrobiodiversidad de la milpa en Yucatán*, 3(9), pp. 391-400.
- Salazar Barrientos, Lucila y Miguel Ángel Magaña (2016). “Aportación de la milpa y traspatio a la autosuficiencia alimentaria en comunidades mayas de Yucatán”, *Estudios Sociales*, vol. 24, núm. 47, pp. 182-203.
- Sarvottam, Kumar y Raj Kumar Yadav (2014). “Obesity-related inflammation & cardiovascular disease: Efficacy of a yoga-based lifestyle intervention”, *Indian Journal of Medical Research*, vol. 139(6), pp. 822-834.
- Scott, Dane (2018). *Food, Genetic Engineering and Philosophy of Technology: Magic Bullets, Technological Fixes and Responsibility to the Future*. Estados Unidos: Springer.
- Searchinger, Tim *et al.* (2019). *Creating A Sustainable Food Future: A Menu of Solutions to Feed Nearly 10 Billion People by 2050*. World Resources Report, World Resources Institute.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (Semarnat-INECC) (2018). *México: Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. México: Semarnat-INECC.
- Secretaría de Salud del Distrito Federal (SSDF) (2014). “Sobrepeso y obesidad”, Secretaría de Salud del Distrito Federal (SSDF), México [[http://www.salud.df.gob.mx/ssdf/index.php?option=com\\_content&task=view&id=4034](http://www.salud.df.gob.mx/ssdf/index.php?option=com_content&task=view&id=4034)], fecha de consulta: 10 de octubre de 2018.
- Shamah, Teresa *et al.* (2016). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016*. México: Secretaría de Salud/Intituto Nacional de Salud Pública.

- Shivappa, Nitin *et al.* (2014), "Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index", *Public Health Nutrition*, vol. 17(8), pp. 1689-1696.
- Tchernof, André y Jean-Pierre Després (2013). "Pathophysiology of human visceral obesity: an update", *Physiological Reviews*, vol. 93(1), pp. 359-404.
- Tilzey, Mark (2018). *Political Ecology, Food Regimes, and Food Sovereignty Crisis, Resistance, and Resilience*. Suiza: Palgrave McMillan.
- Torfinn, Jacob (2005). "Discourse Theory: Achievements, Arguments, and Challenges", en David Howarth y Jacob Torfinn (eds.), *Discourse Theory in European Politics: Identity, Policy and Governance*. Londres/Nueva York: Palgrave McMillan, pp. 1-32.
- Torres Méndez, Samuel *et al.* (2019). "Conocimiento ecológico, alimentación tradicional y clasificación frío-caliente: la perspectiva de los niños tseltales de tenejapa, Chiapas", *LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos*, vol. XVII(2), pp. 148-166.
- Union of Concerned Scientists (UCS) (1997). *World Scientists' Warning to Humanity*. Cambridge: UCS.
- Van Praag, Henriette *et al.* (2014). "Exercise, energy intake, glucose homeostasis, and the brain", *Journal of Neuroscience*, vol. 34(46), pp. 15139-15149.
- Vásquez González, Alicia *et al.* (2018). "Milpa y seguridad alimentaria: el caso de San Pedro El Alto, México", *Revista de Ciencias Sociales*, XXIV(2), pp. 24-36.
- Wallenstein, Sven-Olov (2013). "Introduction: Foucault, Biopolitics, and Governmentality", en Jakob Nilsson y Sven-Olov Wallenstein (eds.), *Foucault, Biopolitics, and Governmentality*. Stockholm: Södertörn University, pp. 7-34.
- Wrigley, Eduard (2000). "The divergence of England: The growth of the English economy in the seventeenth and eighteenth centuries", *Transactions of the Royal Historical Society*, Sexta serie (X), pp. 117-141.
- Wyndham, Felice (2010). "Environments of Learning: Rarámuri Children's Plant Knowledge and Experience of Schooling, Family and Landscape in the Sierra Tarahumara, México", *Human Ecology*, vol. 38, pp. 87-99.







## Modelos VAR y VEC para los gastos de protección ambiental en México

### VAR and VEC models for environmental protection expenditures for Mexico

Pablo Sigfrido Corte Cruz

El presente trabajo busca medir los impactos de la inversión bruta y la tasa de interés real en los recursos naturales, representados por los Gastos de Protección Ambiental (GPA). Para tal efecto, se hace un análisis de estas variables a partir de las series de tiempo para desarrollar, ya sea en su caso, un Vector Autorregresivo (VAR), o un modelo de Vector de Corrección de Error (VEC). En la teoría económica se han desarrollado modelos para explicar las implicaciones del llamado capital natural sobre la economía y las finanzas, sin embargo, casi no se han realizado estudios similares para México. Entre los resultados se puede concluir que los GPA tienen procesos de ajuste lentos ante impactos de la inversión y la tasa de interés.

Palabras clave: gastos de protección ambiental, modelos ARIMA, pronósticos de series de tiempo, Vector Autorregresivo, Vector de Corrección de Error.

This paper seeks to measure the impacts of gross investment and the real interest rate on natural resources, represented by Environmental Protection Expenses (GPA). For this purpose, an analysis of these variables is made through the time series to develop, whether applicable, an Autoregressive Vector (VAR) or an Error Correction Vector (VEC) model. In the Economic Theory, models have been developed to explain the implications of the so-called natural capital on the economy and finance, however, almost no similar studies have been carried out for Mexico. Among the results, it can be concluded that the GPAs have slow adjustment processes in the face of investment and interest rate impacts.

Key words: Environmental Protection Expenses, ARIMA Models, Time Series Forecasts, Autoregressive Vector, Error Correction Vector.

Fecha de recepción: 12 de marzo de 2020

Fecha de dictamen: 15 de mayo de 2020

Fecha de aprobación: 14 de julio de 2020

## INTRODUCCIÓN

El estudio sobre el papel que desempeñan los recursos naturales y sus efectos en la economía y las finanzas, en diferentes economías del mundo, si bien no es un aspecto demasiado estudiado, no pierde su importancia para aquellos profesionales dedicados a los temas ambientales y de la sostenibilidad. Algunos trabajos (Gylfason y Zoega, 2002a; Sachs y Warner, 1995) se han dedicado, a partir de estimadores lineales, al estudio de los efectos “negativos” de la tenencia de recursos naturales en el desarrollo económico y financiero. Estos artículos se caracterizan por partir de estadísticas de corte transversal y, en otros casos, de datos panel, para poder demostrar las respectivas hipótesis, aunque resultan llamativos por la forma de tratamiento de la información estadística.

Mientras que artículos dedicados a México, como el de Horacio Catalán (2014), se han dedicado al análisis del crecimiento económico con respecto a la contaminación ya sea del aire, del agua, del suelo, o cualquier otro aspecto similar. De igual forma, se han encontrado documentos como el de Cepeda, Zurita y Nina (2016) que relacionan algunas prácticas productivas con los daños ambientales, de algunas zonas específicas del país.

El presente documento rescata la idea, por un lado, de que existe una relación entre el uso de los recursos naturales, representados por los gastos de protección ambiental (GPA) y variables como el producto interno bruto (PIB), la inversión bruta a partir de la formación bruta de capital fijo (FBKF), y la tasa de interés real (la tasa de interés nominal menos la inflación).

A diferencia de los documentos mencionados, los cuales trabajan con datos de corte transversal y que considera la información estadística mundial de un momento determinado, el objetivo del presente trabajo es hacer un análisis de series de tiempo para nuestro país, considerando la relación entre la inversión, la tasa de interés y los GPA, sin olvidar el papel que desempeña el producto interno bruto.

La hipótesis central se basa en que las variaciones de la inversión y la tasa de interés generan grandes impactos en los GPA; las variaciones en los gastos ambientales también lo hacen, pero en una medida menor las primeras dos variables.

El primer paso es hacer una revisión de algunas lecturas referentes a la relación entre recursos naturales y medio ambiente con respecto a la economía. El segundo paso es desarrollar el modelo a demostrar, así como lo relacionado con algunos pronósticos que se realizan, definiciones, tratamiento de los datos y sus fuentes. Las secciones sobre los resultados, así como la de discusión, invitan a la reflexión sobre este ejercicio. Por último, se enlistan las referencias utilizadas en el presente trabajo.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

Si bien existe mucha literatura sobre la importancia de los recursos naturales en la economía, se destaca aquella que busca demostrar que su abundancia resulta “nociva” para el crecimiento y desarrollo de cualquier país.

Dentro de los artículos que mencionan lo anterior encontramos los publicados por Gylfason y Zoega (2002a y 2002b). En ambos se busca demostrar que los países con tasas de crecimiento económico lento son aquellos que tienen abundantes recursos naturales, en comparación con el resto; incluso, señalan que entre mayor uso de recursos, las tasas de interés son más elevadas. De igual forma, parecen afirmar que entre mayor riqueza natural, las desigualdades económicas y sociales son más profundas.

En otro texto, escrito por Jeffrey D. Sachs y Andrew M. Warner (1995), también se argumenta efectos negativos de la riqueza natural con respecto a las variables económicas y financieras. En primer lugar, porque la abundancia de los recursos naturales lleva a la expropiación de los mismos por parte del Estado, lo cual conlleva a que exista corrupción. En segundo lugar, las condiciones comerciales de los países exportadores de bienes primarios, presentan altas desventajas frente a las economías productoras de bienes manufacturados.

Los trabajos mencionados se basan en modelos econométricos de sección cruzada sin considerar la diversidad de diferencias sociales, históricas, políticas y geográficas de cada región. Esto implica que los resultados y conclusiones estén demasiado limitados.

Un trabajo similar hecho para México lo realizan Karla Barrón, Claudia Gómez y Juan Meza (2013), con regresiones de datos panel se encuentra que el efecto de la abundancia de los recursos naturales sobre el crecimiento económico es negativo. La situación de este documento es que trabaja con un modelo de mínimos cuadrados ordinarios, como si se tratara de información de sección cruzada sin medir los cambios de las 32 observaciones de cada uno de las entidades federativas del país.

En un texto, con análisis más cualitativo, Rafael Aguirre Unceta (2017) recuerda el concepto de la “enfermedad holandesa”, en el cual se señala la tesis de que los países con mayor cantidad de recursos naturales son propicios al “despilfarro” con tal de tener un mayor “acaparamiento de rentas”, lo que provoca que los precios de los mismos tiendan a descender. Por otro lado, explica que ante esta sobreexplotación de riqueza natural, se provocan una serie de ingresos no visibles, o en todo caso, ilícitos, provocados por la corrupción institucional sobre el manejo de dichos recursos, principalmente, petróleo.

Contrario a los anteriores, Marcela Sánchez Álzate (2011) afirma que la abundancia de recursos naturales no es evidencia suficiente para demostrar el bajo desarrollo de las economías. En el mismo sentido se encuentra el documento de Nadyra Rodríguez Hernández y Claudia Gómez López (2014) quienes afirman que, de existir

una “maldición” de abundancia de recursos naturales en la economía, se debe a la conformación de las instituciones, la volatilidad de los precios del sector primario y la capacidad productiva.

De igual manera, Corte Cruz (2016) señala que no hay forma de demostrar que exista una “maldición” de los recursos naturales en la economía, en primer lugar porque si bien en general, se puede mostrar una relación negativa, este resultado no es robusto puesto que en la mayoría de los países europeos, al igual que en Estados Unidos, Japón y Canadá, la correlación es positiva, siendo éstos los que más utilizan los recursos naturales de las economías latinoamericanas y caribeñas y, de ahí, que la tendencia sea negativa para esta región.

En un caso específico sobre la explotación petrolera de Ecuador del año 2000 al 2015, Cepeda, Zurita y Nina (2016) dan a entender que una aplicación adecuada de políticas conlleva mejoras en la economía, de hecho afirman que:

La aceleración en el ritmo de crecimiento del PIB por trabajador se explica, fundamentalmente, por el incremento progresivo de la renta petrolera, lo cual ha mejorado los distintos mecanismos impulsores de acumulación de capital físico, siendo ésta la influencia causal más importante del crecimiento económico experimentado en el país a lo largo del periodo de estudio (2016:465).

Considerado lo hasta aquí señalado, no se puede afirmar una conclusión absoluta respecto de si la abundancia de los recursos naturales es una “maldición” o no, lo que sí se argumenta es que, más allá de las teorías del crecimiento y desarrollo de la economía, existen en la actualidad una serie de factores, principalmente institucionales, que permiten el buen o mal manejo de la riqueza natural. De igual forma, para señalar la existencia de una llamada “enfermedad holandesa”, se requiere revisar la historia de las diferentes regiones, así como su geografía y condiciones socioculturales, lo cual debe dar un panorama más amplio sobre el manejo de los recursos naturales.

En ese sentido, el libro de Ángel Bassols Batalla (2006) profundiza en las características geográficas, climáticas, históricas e institucionales que permiten entender, de una manera amplia, cómo se fue gestando la sobreexplotación de recursos naturales en México, desde la época de la Colonia. En dicho texto, se explica que las características geográficas y climáticas hacen de México un país megadiverso tanto en recursos naturales como en especies endémicas. La explotación de la tierra, así como de recursos como el agua, se intensifica a medida que evoluciona el sistema de producción vigente y, al llegar el porfiriato, con el descubrimiento de yacimientos de petróleo, aunado al llamado “capitalismo industrial”, se intensifica el uso de los mismos recursos (Bassols, 2006).

En la mayoría de los casos se reconoce que existe un uso intenso de los recursos naturales, pero las razones difieren de acuerdo con la postura económica o política que cada autor considera. Si bien no es toda la literatura existente, por lo menos, para lo que considera el presente trabajo, es pertinente para entender parte de los resultados que se exponen.

La mayoría de los trabajos cualitativos utilizan información de corte transversal de todas las economías, sin embargo, a diferencia del artículo realizado por Barrón, Gómez y Meza (2013), de datos panel, se considera, en el presente documento, la realización de un modelo de series de tiempo que permita analizar el tipo de impacto que pueden tener la inversión y la tasa de interés sobre los GPA y viceversa.

## **MODELO**

En el presente documento, a diferencia de algunos ya mencionados, se trabaja con modelos de series de tiempo debido a que, en primer lugar, al tratarse de la información de un solo país, se tiene que recoger la información de este tipo; por otro, si bien se puede mostrar que los GPA tienen un comportamiento similar al de la inversión con respecto a la tasa de interés, uno de los pasos sería reconocer si tal relación es espuria o no, debido a que además permiten evaluar entre las variables consideradas en el análisis. El análisis de series de tiempo permite determinar la tendencia futura y los elementos estacionales (Contreras *et al.*, 2016).

Sin embargo, dichos modelos no son únicos, puesto que tienen su fundamento en los llamados modelos Autorregresivos con Media Móvil a partir del grado de Integración (ARIMA), los cuales se utilizan en las finanzas, pero que pueden ser de ayuda para verificar si existe algún grado de dependencia con otras variables, tal y como se realiza en los pronósticos de precios (Sanjuán, 2003).

## **MODELOS UNIVARIADOS DE SERIES DE TIEMPO: ARIMA, ARIMAX**

De los modelos de regresión de series de tiempo, los más reconocidos son aquellos en los que una variable depende de sí misma a través del tiempo, conocidos como ARMA o ARIMA, dependiendo de si la misma variable tiene algún grado de diferenciación (integración), si es o no estacionaria.

El modelo Autorregresivo de orden uno, AR(1), se expresa:<sup>1</sup>

$$Y_t = \varphi_0 + \varphi_1 Y_{t-1} + e_t \quad (1),$$

mientras que un AR(2):

$$Y_t = \varphi_0 + \varphi_1 Y_{t-1} + \varphi_2 Y_{t-2} + e_t \quad (1a),$$

y un AR(p):

$$Y_t = \varphi_0 + \varphi_1 Y_{t-1} + \dots + \varphi_p Y_{t-p} + e_t \quad (1b),$$

o en todo caso:

$$\Phi^p Y_t = e_t \quad (1c)$$

En este caso la variable  $Y_t$  representa a los gastos de protección ambiental.

Para el caso de un modelo Autorregresivo en los errores, o de Medias Móviles de orden uno, MA(1), se expresa:

$$Y_t = e_t + \theta_1 e_{t-1} \quad (2),$$

mientras que el MA(2):

$$Y_t = e_t + \theta_1 e_{t-1} + \theta_2 e_{t-2} \quad (2a),$$

y un MA(q):

$$Y_t = e_t + \theta_1 e_{t-1} + \dots + \theta_q e_{t-q} = \Theta^q e_t \quad (2b)$$

Así un modelo ARIMA (p, d, q), se expresa:

$$\Phi^p \Delta^d Y_t = \Theta^q e_t \quad (3)$$

---

<sup>1</sup> La gran parte del formulario expuesto en esta parte la desarrolla Roldán Andrés-Rosales (2016), en Quintana y Mendoza (2016).

donde  $\Phi^p$  y  $\Theta^q$  representan los procesos autorregresivos en  $Y_t$  y en  $e_t$ , respectivamente, mientras que  $\Delta^d$ , es el número de diferencias necesarias para lograr que la variable sea estacionaria.

Un modelo ARIMAX, con el mismo nivel de orden se expresa:

$$\Phi^p \Delta^d Y_t = \beta X_t + \delta D + \Theta^q e_t \quad (4)$$

en el cual,  $\beta$  es el vector de coeficientes de las variables dependientes  $X_t$  y,  $\delta$  es un vector de variables dummy ( $D$ ), que ayudan a detectar la estacionalidad exógena. Las variables  $X_t$  representan a la FBKF y a la Tasa de Interés Real, mientras que las  $D$  son doce variables binarias que representan, cada una, los meses de cada año.

Los modelos ARIMA y ARIMAX ayudan a realizar pronósticos sobre el comportamiento de la variable  $Y_t$  para los periodos futuros, lo cual permite analizar, para el caso del presente documento si los GPA dependen de la inversión y la tasa de interés real.

**MODELOS DE VECTOR AUTORREGRESIVO Y DE CORRECCIÓN DE ERROR**

Un Vector Autorregresivo (VAR) se utiliza cuando se buscan interacciones simultáneas entre dos o más variables, que tienen el mismo grado de integración, pero que no se encuentran cointegradas (Novales, 2017).

Suponga el modelo de dos variables que no son estacionarias y, por lo que se requiere un grado de integración, I(1), entonces se trabaja con primeras diferencias para lograr que sean I(0).

$$\Delta Y_t = \beta_{10} + \beta_{11} \Delta Y_{t-1} + \beta_{12} \Delta X_{t-1} + v_t^{\Delta Y} \quad (5)$$

$$\Delta X_t = \beta_{20} + \beta_{21} \Delta Y_{t-1} + \beta_{22} \Delta X_{t-1} + v_t^{\Delta X}$$

donde  $Y_t$  son los GPA, mientras que  $X_t$  es la FBKF y/o la Tasa de Interés Real.

Los modelos de Vector de Corrección de Error (VEC) son una variante de los VAR para variables con el mismo grado de integración, además de que están cointegradas. Este se representa de la forma:

$$\Delta Y_t = \alpha_{10} + \alpha_{11} e_{t-1} + v_t^Y \quad (6)$$

$$\Delta X_t = \alpha_{20} + \alpha_{21} e_{t-1} + v_t^X$$

donde  $e_{t-1}$  es resultado de

$$e_{t-1} = Y_{t-1} - \beta_0 - \beta_1 X_{t-1} \quad (6a)$$

por lo que  $\alpha_{11}$  y  $\alpha_{21}$ , son conocidos como coeficientes de corrección de error de cointegración.

Los resultados, tanto de VAR como del VEC, muestran cómo las variaciones de variables externas (FBKF y tasa de interés real) afectan a los gastos de protección ambiental.

#### FUENTES Y TRATAMIENTO DE LOS DATOS

Se destaca que, en la actualidad, la protección al medio ambiente es uno de los referentes de las políticas públicas, de tal forma que tanto las autoridades públicas, así como el sector privado (en menor medida), han destinado una parte de su presupuesto para el combate a la contaminación y la degradación ambiental (Cepal/Inegi, 2015).

Así los GPA se realizan “por distintas unidades económicas, incluido el gobierno [...] para financiar actividades cuyo propósito fundamental es la prevención, el control, la reducción y la eliminación de la contaminación, así como la promoción, el fomento y el cuidado del medio ambiente” (Cepal/Inegi, 2015:17). En México dichos gastos se realizan para mitigar los costos de agotamiento y degradación por el uso de los recursos naturales, a partir de la protección y rescate del agua (incluyendo aguas residuales, subterráneas y superficiales), clima, biodiversidad, paisaje, suelos y gestión de residuos sólidos, además de fomentar la educación, la investigación y el desarrollo, entre otros, que divulguen la protección ambiental (Inegi, 2019a). Es lógico pensar que, conforme el aumento de la degradación y agotamiento de los recursos naturales, así como de la contaminación atmosférica, los GPA aumentarán, condicionando una relación obvia y en la misma dirección.

La principal fuente de los GPA es el Sistema de Cuentas Satélites Económicas y Ecológicas (SCSE) que publica el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, 2019b).

Respecto a la información correspondiente al producto interno bruto (PIB) y la formación bruta de capital fijo (FBKF), la fuente son los Indicadores Económicos de Coyuntura del Banco de Información Económica (BIE-Inegi, s/f).

Con respecto a la tasa de interés, la fuente principal es el Sistema de Información Económica del Banco de México (SIE-Banxico, s/f), considerando la referida al mercado



monetario primario de los certificados de la tesorería 28 días (Cetes). Debido a que es información nominal, para convertirla en real se le elimina la inflación a partir del Índice Nacional de Precios al Consumidor del mismo BIE-Inegi (s/f).

La aplicación de modelos de series de tiempo como los ARIMA, VAR y VEC, requiere de información uniforme y frecuente, para obtener resultados altamente robustos.

Debido a la disparidad de frecuencia de la información recabada, ésta se transforma para generar uniformidad en la información. Para tal caso se utiliza el Filtro de Kalman, el cual es el más robusto para convertir la información trimestral en semestral, considerando la presencia de alguna variable cercana (Elizondo, 2012).

Para el caso de la FBKF, la variable cercana es el Indicador Global de Actividad Económica, con la cual se puede transformar la información trimestral en mensual. Para el caso de los GPA, es más complicado, debido a que es información de carácter anual, pero utilizando el Filtro de Kalman, se puede transformar la información a trimestral, tomando como base el gasto de gobierno, debido a que la mayor parte del financiamiento a la protección del ambiente proviene del sector público.

La fuente del gasto de gobierno, proviene del BIE-Inegi (s/f), pero su conversión de trimestral a mensual se considera como fuente al PIB, el cual también se aplicó la conversión del Filtro de Kalman a partir del IGAE, del cual es la propuesta realizada por Rocío Elizondo (2012).

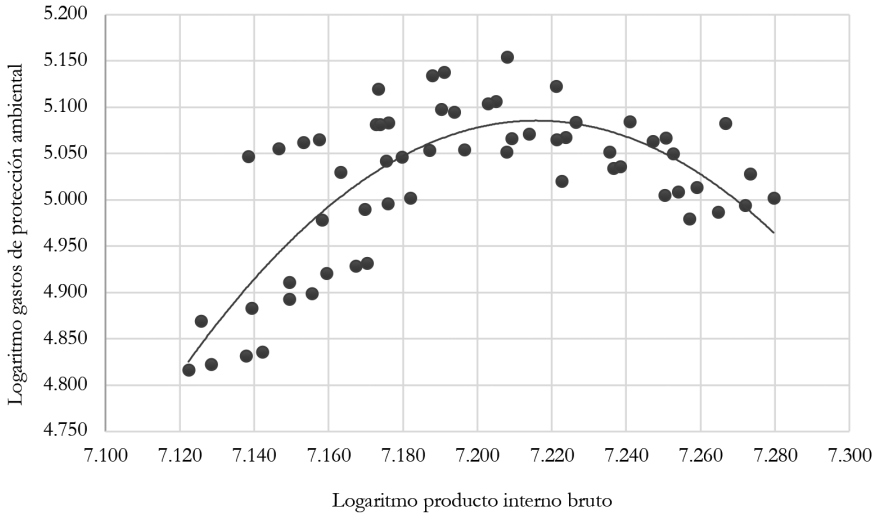
Con el gasto público transformado a mensual, se realiza el mismo tratamiento para los GPA, uniformando esta variable con respecto a las otras que se analizan en el presente trabajo, lo que permite verificar ciertos resultados del modelo.

## RESULTADOS

Antes de considerar los resultados de los modelos VAR-VEC, se hace un análisis previo respecto de los recursos naturales, representados por los GPA, en relación con el PIB, la inversión bruta (FBKF) y la tasa de interés real (TIR), para observar sus comportamientos generales.

Para el primer caso, en la Figura 1 se muestra un comportamiento muy similar a la llamada curva ambiental de Kuznets (EKC), en la cual, en la medida en que es mayor el crecimiento económico, el crecimiento de los GPA llegan a un tope, y de ahí disminuye.

FIGURA 1  
*Curva de Kuznets para PIB y gastos de protección ambiental*



Fuente: elaboración a partir de información BIE-Inegi y Sistema de Cuentas Satelitales Económicas y Ecológicas.

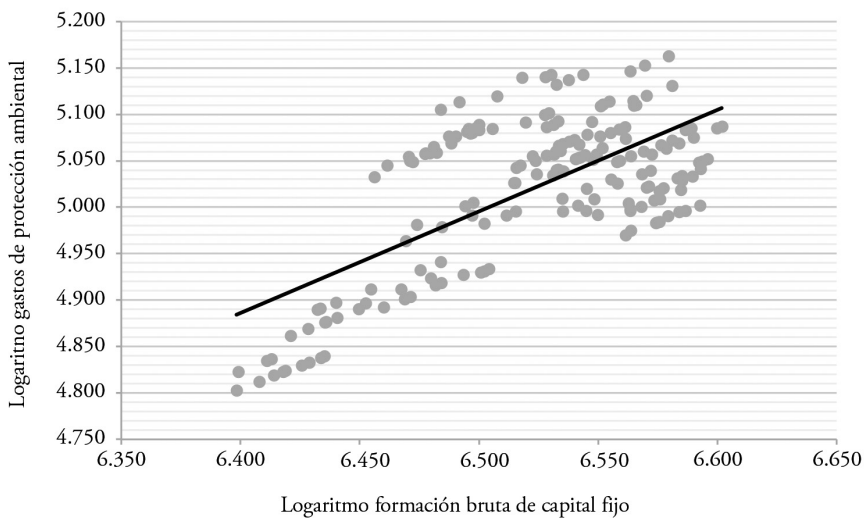
De acuerdo con esto, Horacio Catalán (2014:20) dice: “[...] la EKC muestra el desarrollo de una economía a través del tiempo [...] si bien se genera un mayor nivel de riqueza tiene como consecuencia un mayor deterioro en la calidad del medio ambiente. Después de un punto de inflexión, la economía sustenta su crecimiento en tecnologías eficientes y más limpias, principalmente en el sector servicios”.

Esto permite afirmar que al inicio, conforme se dan el agotamiento y la degradación de los recursos naturales, los GPA serán más altos, pero éstos se adaptan en la medida en que la economía sigue creciendo, y de ahí su descenso.

En un sentido similar, al revisar el comportamiento general de la inversión con respecto a los GPA, se percibe con una tendencia positiva (Figura 2). Al mismo tiempo, al examinar el comportamiento de estas dos variables con respecto a la tasa de interés real se verifica que el comportamiento es bastante similar (Figura 3).

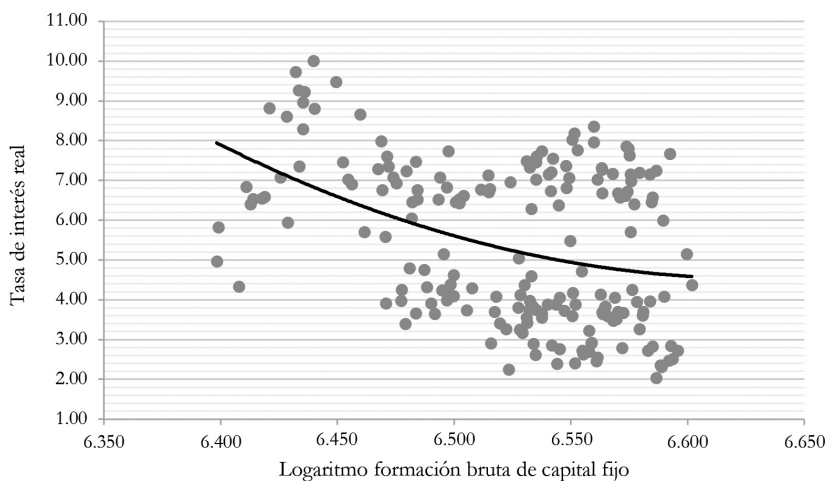
Esto permite deducir que los GPA son una forma de inversión para “recuperar” recursos naturales, ya sea por su agotamiento y/o degradación. Al mismo tiempo, contradice lo dicho por Gylfasson y Zoega (2002a) en el sentido de que a mayor abundancia de riqueza natural, las tasas de interés tienden a incrementarse, aunque sí se puede cumplir el papel financiero de los mismos.

FIGURA 2  
*Relación entre inversión y gastos de protección ambiental*



Fuente: elaboración a partir de BIE-Inegi y Sistema de Cuentas Satelitales Económicas y Ecológicas.

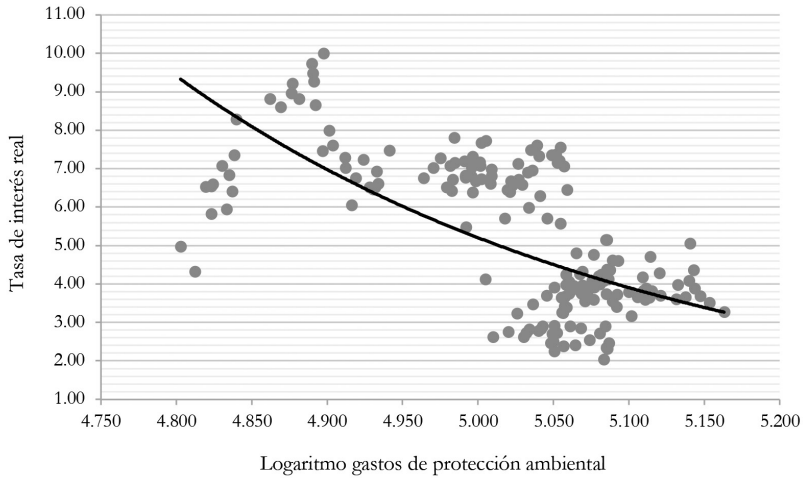
FIGURA 3  
*Tasa de interés real con respecto a la inversión y gastos de protección ambiental*



Fuente: elaboración con información de BIE-Inegi y Sistema de Cuentas Satelitales Económicas y Ecológicas.

FIGURA 3a

*Tasa de interés real con respecto a la inversión y gastos de protección ambiental*



Fuente: elaboración con información de BIE-Inegi y Sistema de Cuentas Satelitales Económicas y Ecológicas.

Ahora bien, revisando los modelos de pronósticos de series de tiempo basados en los procesos autorregresivos, los resultados más robustos, con respecto a los GPA son el ARIMA y el ARIMAX, considerando una predicción de la inversión bruta (Cuadro 1). En dicho cuadro de resultados, se infiere una desviación estándar demasiado pequeña, lo cual implica que los resultados obtenidos son altamente robustos y estadísticamente significativos.

Se realizan cuatro pronósticos, el primero a través de ARIMA univariado (Cuadro 1, Figura 4a), en el que sólo se considera la información hasta diciembre de 2017, comparándola con la existente de 2018. El segundo, con un modelo ARIMAX, que considera la estacionalidad exógena por mes. El tercero, nuevamente con un modelo ARIMAX, que además de la estacionalidad exógena, toma en cuenta un pronóstico simple de la FBKF. El cuarto, un modelo similar, pero con una proyección de la inversión bruta con estacionalidad exógena (Cuadro 1 y Figura 4b).

CUADRO 1  
*Resultados de estimadores modelos ARIMA y ARIMAX*

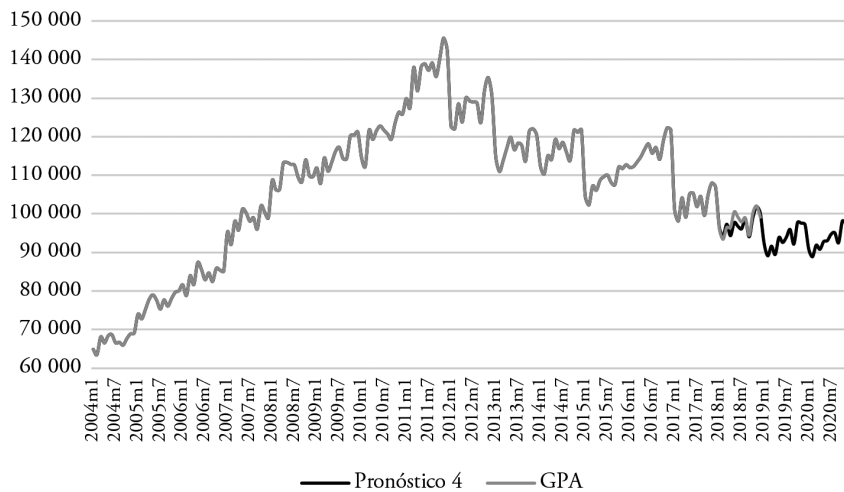
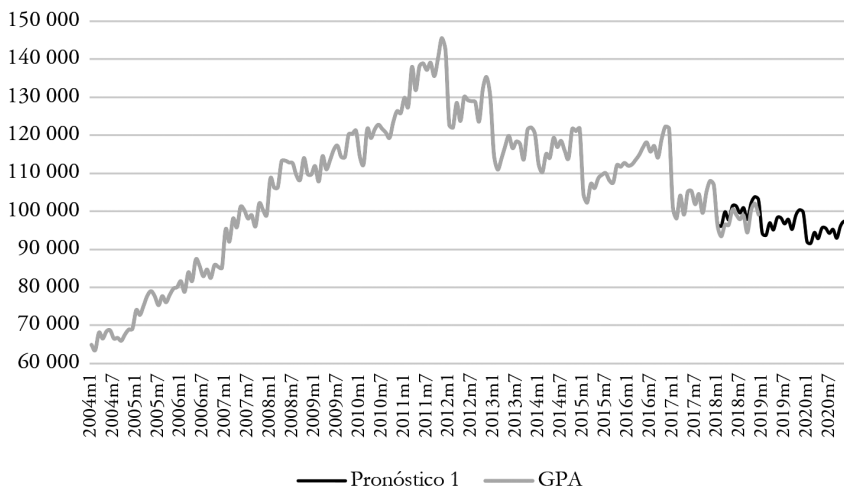
Variables independientes	Variable dependiente: diferencial logaritmos gastos de protección ambiental	
	ARIMA	ARIMAX
Pronóstico del diferencial de FBKF		0.8943* (0.1058) [8.45]
AR(12)	0.8940* (0.0293) [30.47]	0.8334* (0.0341) [24.45]
MA(1)	-0.1692** (0.0725) [-2.33]	
MA(12)	-0.4777* (0.0560) [-8.53]	-0.4894* (0.0595) [-8.23]
Desviación estándar estimada	0.0305* (0.0008) [37.78]	0.0279* (0.0007) [38.63]

() Error Estándar OPG, [] Estadístico z.

\* Nivel de Significancia del 0.01, \*\* Nivel de Significancia del 0.05.

Fuente: elaboración a partir de STATA con información del Sistema de Cuentas Satelitales Económicas y Ecológicas.

FIGURA 4  
*Resultados del primer y cuarto pronóstico de los GPA*



Fuente: elaboración a partir de STATA con información del Sistema de Cuentas Satelitales Económicas y Ecológicas.

Estos resultados implican hacer una revisión sobre si ambas variables están cointegradas o no, y éstas, con respecto a la tasa de interés real, para determinar el tipo de modelo a seguir.

De acuerdo con la Figura 3, tanto la inversión como los GPA actúan de manera inversa a la tasa de interés, por lo que es interesante revisar la información para verificar, y evitar, problemas de espuriedad. En ese sentido, el Cuadro 2 muestra los resultados de cointegración de las tres variables involucradas.

CUADRO 2  
*Resultados de pruebas de cointegración*

Variable dependiente	Logaritmo de gastos de protección ambiental	Logaritmo formación bruta de capital fijo	Logaritmo de gastos de protección ambiental
VARIABLES INDEPENDIENTES	Logaritmo formación bruta de capital fijo	Logaritmo tasa de interés real	Logaritmo tasa de interés real
Resultado cointegración	No cointegración	Cointegración *	Cointegración *

\* Valor crítico 1 por ciento.

Fuente: elaboración a partir de pruebas ADF en STATA.

Pero a pesar de lo mostrado en el Cuadro 2, y de acuerdo con la Figura 4b, los resultados del pronóstico considerando a la Formación Bruta de Capital Fijo, los datos resultan ser altamente robustos. Por otro lado, los pronósticos ARIMAX de la inversión y los GPA con respecto a la tasa de interés real, no resultan ser estadísticamente significativos.

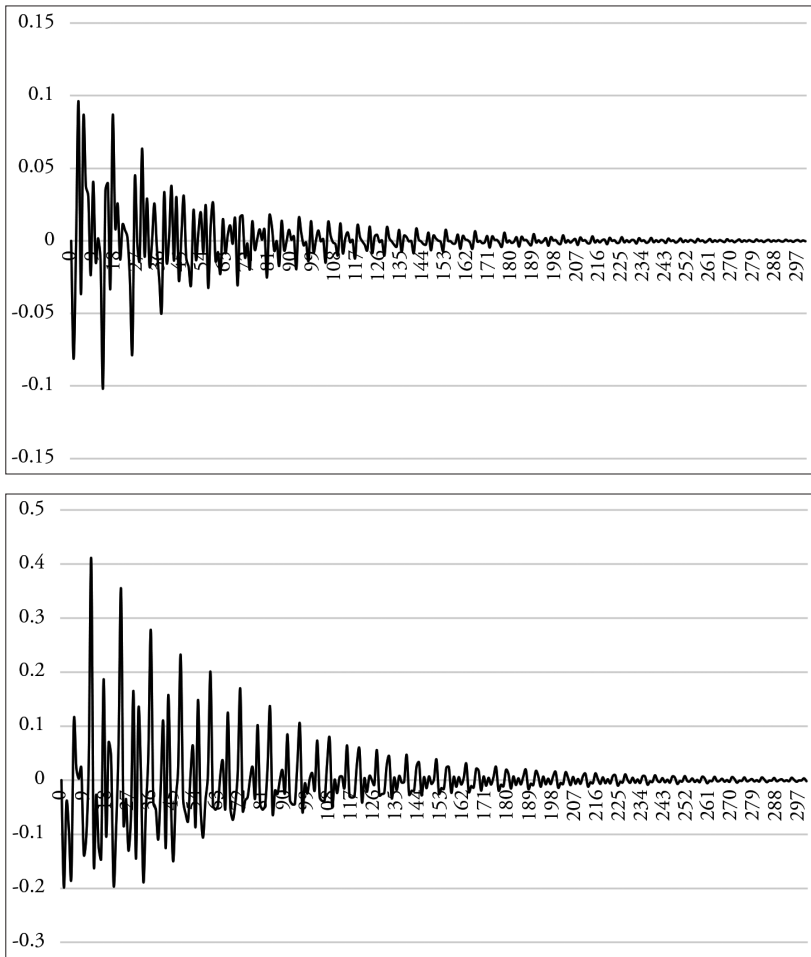
De ahí se hace necesario trabajar con un modelo VAR entre los GPA y la inversión, pues a pesar de tener el mismo grado de integración, no resultan cointegradas, por lo que implica revisar el grado de impacto existente entre ellas. Con respecto a la variable ambiental expuesta y la tasa de interés real, a pesar de no resultar significativa en los modelos de pronósticos, resultan estar cointegradas, por lo que se hace necesario revisar su vínculo por medio del modelo Vector de Corrección de Error.

Con respecto al modelo VAR se tuvieron que aplicar 12 rezagos de los diferenciales de las variables GPA y FBKF, para obtener los resultados más robustos. A partir de dicho resultado se determina la función de impulso respuesta (IRF, por sus siglas en inglés), lo que es una simulación para analizar los impactos que reciben las variables ante variaciones con respecto a la otra (Cuevas y Más, 2008).

En este caso, al revisar los comportamientos de dichos impacto de la inversión causados por los GPA (Figura 5a), éstos resultan ser demasiado pequeños, por lo cual la estabilidad de la FBKF se alcanza de manera inmediata.

Caso contrario es cuando los GPA se ven afectados por la FBKF, si bien el impacto es pequeño, las alteraciones son más elevadas, y el proceso hacia la estabilidad es más lento (Figura 5b).

FIGURA 5  
Gráficos de función impulso-respuesta entre los gastos de protección ambiental e inversión



Fuente: elaboración a partir de un modelo VAR por medio de STATA.



Estos resultados implican que existe una mayor dependencia de los GPA con respecto a la inversión, y no a la inversa. El efecto de causalidad de la FBKF afecta en mayor medida a la variable ambiental expuesta.

Para el caso del modelo VEC, al tener un coeficiente negativo, tanto los GPA como la tasa de interés, tienden a disminuir ante efectos de uno con respecto al otro. Para el caso de la variable ambiental, al ser significativo al nivel del 5%, su ajuste mensual es del 4.2% a la baja, lo que indica un ajuste demasiado lento (Cuadro 3).

CUADRO 3  
*Resultados del Modelo Vector de Corrección de Error*

Variable independiente	Variables dependientes	
	Diferencial del logaritmo de los gastos de protección ambiental	Diferencial de la tasa de interés real
Coefficiente de corrección de error	-0.042** (0.021) [-1.96]	-0.137* (0.049) [-2.82]

() Error Estándar OPG, [] Estadístico z.

\* Nivel de Significancia del 0.01, \*\* Nivel de Significancia del 0.05.

Fuente: elaboración por medio de STATA/información del Sistema de Cuentas Satelitales Económicas y Ecológicas.

Si bien hay un resultado de la corrección de error con respecto a la tasa de interés (y estadísticamente significativo), la estabilización no es igual de lenta, por lo que, al igual que la inversión, los GPA tienen más problemas para estabilizarse ante cambios en la tasa de interés real.

De la misma manera, este resultado cumple con la premisa de que los GPA se comportan de manera similar a la inversión ante cambios en la tasa de interés. Y aunque el efecto es al revés, no se puede decir lo mismo debido a que la velocidad de ajuste, dado por el coeficiente de corrección de error es diferente.

Con estos resultados se destaca que, si bien lo dicho por Gylfasson y Zoega (2002a), Sachs y Warner (1995) y Barrón, Gómez y Meza (2013), respecto de la existencia de un vínculo entre la economía y los recursos naturales, no se demuestra del todo una causalidad propia de la riqueza natural, o de su explotación, en las variables como la

inversión o la tasa de interés, pero sí existen efectos en los GPA a causa de las variables suscritas.

Dicho de otra manera, para el caso de México, estos resultados implican que, si bien la explotación de recursos naturales, representados por los GPA, puede afectar a la inversión y a la tasa de interés, los efectos son mínimos, a diferencia de lo que éstos pudieran hacer con respecto a la variable ambiental; así, el efecto de una llamada “enfermedad holandesa”, es una secuela de cómo se manejan las instituciones responsables y no es a causa de un uso de los mismos como tal.

## **REFLEXIONES FINALES**

En primera instancia se debe señalar que la existencia de una “maldición” de los recursos naturales en la economía mexicana, no es del todo aceptable, debido a que, de acuerdo con los resultados mostrados, si bien su uso beneficia al crecimiento económico, lo cierto es que también las actividades económicas exigen una mayor explotación de los mismos.

Existen condiciones para afirmar lo dicho por Gylfasson y Zoega (2002a y 2002b), en términos de que una mayor intensidad de uso de recursos naturales requiere de mayores inversiones; por otro lado, con respecto a la TIR, se muestra que los GPA se comportan como la FBKF. Esto último implica que los GPA son una forma de inversión en recursos naturales.

De los resultados ARIMA y ARIMAX se infiere que existe un vínculo entre los GPA y la inversión bruta, al tener resultados altamente robustos.

Al realizar las pruebas de cointegración los resultados entre los GPA y la inversión resultaron ser espurios, o mejor dicho no validados. Pero al tener el mismo grado de integración se realiza la simulación de la función de impulso respuesta (IRF) a partir del modelo de Vector Autorregresivo.

Al realizar la cointegración entre los GPA y la tasa de interés real, los resultados son estadísticamente significativos y validados, pero al no ser estadísticamente significativo en los pronósticos ARIMAX, se realiza un vector de corrección de error.

En la IRF, resultado del modelo VAR, se verifica que los GPA se desestabilizan en mayor medida por impactos causados por la inversión, pero no es una causa viceversa pues los efectos son demasiado pequeños. En el caso de los GPA el proceso de estabilización es lento.

De igual forma ocurre con los resultados del modelo VEC, en el cual los ajustes son más lentos en los GPA ante variaciones en la tasa de interés, a diferencia del resultado a la viceversa, aunque ambas variables se ajusten, mensualmente, a la baja.

Con estos mismos resultados para el caso mexicano, se verifica que si bien existe un vínculo económico-financiero con respecto a la explotación de los recursos naturales, los efectos de éstos, representados por los GPA, no son tan grandes, incluso minúsculos, en relación con lo que éstos pueden hacer hacia la variable ambiental.

Para un efecto de “enfermedad holandesa”, la evidencia de México no muestra que sea por la explotación de los recursos naturales.

## REFERENCIAS

- Aguirre Unceta, R. (2017). *Recursos naturales y desarrollo: los dilemas de una relación crítica* [[https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-82472/DT39\\_RafaelAguirre.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-82472/DT39_RafaelAguirre.pdf)], fecha de consulta: 14 de enero de 2020.
- Andrés Rosales, R. (2016). “Autocorrelación serial”, en L. Quintana Romero y M. Mendoza González, *Econometría aplicada utilizando R*. México: UNAM-FES-Acatlán
- Banxico (s/f). Sistema de Información Económica [<https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CF114&locale=es>], fecha de consulta: 24 de febrero de 2020.
- Barrón Arreola, K., C. Gómez López y J. Meza Fregoso (2013). “Recursos naturales y crecimiento económico”, en K. Barrón Arreola, L. Moreno Moreno y C. Gómez López (coords.), *Crecimiento económico y recursos naturales en México*. México: Universidad Autónoma de Baja California, pp. 12-40 [[https://www.researchgate.net/publication/271273684\\_Recursos\\_Naturales\\_y\\_Crecimiento\\_Economico\\_Un\\_Analisis\\_de\\_la\\_Economia\\_Mexicana](https://www.researchgate.net/publication/271273684_Recursos_Naturales_y_Crecimiento_Economico_Un_Analisis_de_la_Economia_Mexicana)], fecha de consulta: 9 de febrero de 2020.
- Bassols Batalla, A. (2006). *Recursos naturales de México: una visión histórica*. México: Cenzontle [[http://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/iiec-unam/20170526045113/pdf\\_797.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/iiec-unam/20170526045113/pdf_797.pdf)], fecha de consulta: 14 de enero de 2020.
- Catalán, H. (2014). “Curva ambiental de Kuznets: implicaciones para un crecimiento sustentable”, en *Economía Informa*, vol. 389, pp. 19-37. México: Universidad Nacional Autónoma de México [[https://doi.org/10.1016/S0185-0849\(14\)72172-3](https://doi.org/10.1016/S0185-0849(14)72172-3)], fecha de consulta: 24 de febrero de 2020.
- CEPAL/Inegi (2015). *Guía metodológica. Medición del gasto en protección ambiental del gobierno general*. Santiago de Chile: ONU [[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37738/1/S1420956\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37738/1/S1420956_es.pdf)], fecha de consulta: 14 de enero de 2020.
- Cepeda Chacaguasay, P., E. Zurita Moreano y D. Ayaviri Nina (2016). “Los ingresos petroleros y el crecimiento económico en Ecuador (2000-2015)”, *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 8(4), pp. 459-466 [<http://dx.doi.org/10.18271/ria2016.238>], fecha de consulta: 29 de enero de 2020.
- Contreras Juárez, A., C. Atziry Zúñiga, J. Martínez Flores y D. Sánchez Partida (2016). “Análisis de series de tiempo en el pronóstico de la demanda de almacenamiento de productos

- percederos”, en *Estudios Gerenciales*, 32(141), pp. 387-396. Colombia: Universidad ICESI [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592316300754], fecha de consulta: 17 de julio de 2020.
- Corte Cruz, P. (2016). “Recursos naturales en la economía: ¿es posible el crecimiento verde?”, *Revista Arbitrada Formación Gerencial*, 15(1), pp. 25-50.
- Cuevas, A. y P. Más (2008). “Análisis y evaluación de un shock en la inversión residencial española”, *Clm.economía*, núm. 12 [http://www.clmeconomia.jccm.es/pdfclm/cuevas\_12.pdf], fecha de consulta: 23 de febrero de 2020.
- Elizondo, R. (2012). “Estimaciones del PIB mensual basadas en el IGAE”, *Documentos de Investigación del Banco de México*, 11(2012). México: Banco de México [http://www.banxico.org.mx/publications-and-press/banco-de-mexico-working-papers/%7B4A2AE786-F07A-2E23-65B7-29167E4F3AF2%7D.pdf], fecha de consulta: 5 de febrero de 2019.
- Gylfason, Thorvaldur y Gylfi Zoega (2002a). “Natural Resources and Economic Growth: The Role of Investment”, *Documentos de Trabajo*, núm. 142, febrero, Banco Central de Chile [http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.470.4300&rep=rep1&type=pdf], fecha de consulta: 1 de enero de 2016.
- Gylfason, Thorvaldur y Gylfi Zoega (2002b). “Inequality and Economic Growth: Do Natural Resources Matter?”, *Working Paper*, núm. 712(5), April, CESifo [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\_id=316620], fecha de consulta: 9 de febrero de 2020.
- Inegi (2019a). *Cuentas económicas y ecológicas de México 2018*. Comunicado de Prensa núm. 640/19, México: Inegi [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/StmaCnntaNaI/CtasEcmcasEcologicas2018.pdf], fecha de consulta: 7 de diciembre de 2019.
- Inegi (2019b). *Sistema de cuentas satélites económicas y ecológicas* [https://www.inegi.org.mx/temas/ee/], fecha de consulta: 7 de diciembre de 2019.
- Inegi (s/f). *Banco de Información Económica* [https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/], fecha de consulta: 24 de febrero de 2020.
- Novales, A. (2017). *Modelos vectoriales autorregresivos (VAR)* [https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41459/VAR.pdf], fecha de consulta: 14 de octubre de 2019.
- Rodríguez Arias, N. y C. Gómez López (2014). “La maldición de los recursos naturales y el bienestar social”, *Ensayos Revista de Economía*, 23(1), pp. 63-90. México: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Sachs, J. y A. Warner (1995). Natural Resource Abundance and Economic Growth, *Working Paper*. National Bureau of Economic Research, NBER. 5398, Cambridge [http://www.nber.org/papers/w5398.pdf], fecha de consulta: 24 de enero de 2016.
- Sánchez Álzate, M. (2011). “¿Condicionan los recursos naturales al crecimiento económico?”, *Semestre Económico* 14(19), pp. 117-128. Universidad de Medellín [http://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/378], fecha de consulta: 3 de febrero de 2016.
- Sanjuán, A. (2003). Modelos de predicción aplicados a series de precios agrarios. Documento de Trabajo. España: Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón [https://citarea.cita-aragon.es/citarea/bitstream/10532/187/1/10532-80\_160.pdf], fecha de consulta: 17 de julio de 2020.





**DIVERSA**







## El “rostro” lingüístico de la discriminación hacia el colectivo homosexual

### The linguistic “face” of discrimination towards the homosexual collective

Carlos Arturo Olarte Ramos

El lenguaje es un conjunto de signos que permite al ser humano interactuar con quienes le rodean, a partir del cual expresa sus pensamientos y da unidad concreta a las ideas; es un proceso cognitivo con el que se conoce, interpreta y transforma la realidad, convirtiéndose en un puente entre comunidades para tomar acuerdos que beneficien al desarrollo social. Sin embargo, hay usos lingüísticos nocivos para las relaciones interpersonales y vínculos comunitarios, como los que denotan y connotan discriminación, y con ello, violencia a la integridad de los participantes en el proceso comunicativo que se establece en la interacción social; ello evidencia la necesidad de reflexionar sobre el significado que se le asigna a las palabras en un contexto histórico y geográfico específicos. Las personas que comulgan y/o se construyen con identidades distintas a la heterosexualidad, específicamente con la homosexualidad, son frecuentemente discriminadas con prácticas lingüísticas que simbolizan burla y descalificación, y con las que además, desvalorizan pensamientos y acciones de quienes son señalados por romper con lo que socialmente está establecido para la masculinidad y la feminidad. Este colectivo ha integrado un argot que alude a su dinámica y cotidianidad, con significaciones a partir del contexto geográfico donde se utiliza; pero en esa práctica social del lenguaje existen tanto expresiones que respetan y que reconocen la diversidad sexual, como las que violentan los patrones de comportamiento homosexual. En este artículo se presenta una exploración sobre el uso del lenguaje en prácticas discriminatorias hacia las personas homosexuales, con el objetivo de reflexionar sobre la necesidad de establecer vínculos comunicativos de aceptación a las diferencias y a la diversidad, que propicien el reconocimiento y resignificación de la homosexualidad.

Palabras clave: heteronormatividad, homosexualidad, discriminación y lenguaje.

Language is a set of signs that allows the human being to interact with those around him, through which he expresses his thoughts and gives concrete unity to ideas; it is a cognitive process with which reality is known, interpreted and transformed, becoming a bridge between communities to make agreements that benefit social development. However, there are harmful linguistic uses for interpersonal relationships and community ties, such

as those that denote and connote discrimination, and with it, violence to the integrity of the participants in the communicative process that is established in social interaction; this demonstrates the need to reflect on the meaning assigned to words in a specific historical and geographical context. People who commune and/or construct themselves with identities other than heterosexuality, specifically homosexuality, are frequently discriminated against with linguistic practices that symbolize mockery and disqualification, and with whom they also devalue the thoughts and actions of those who are singled out for breaking with what is socially established for masculinity and femininity. This group has integrated a slang that alludes to its dynamics and daily life, with meanings from the geographical context where it is used; but in this social practice of language, there are expressions that respect and recognize sexual diversity, as well as expressions that violate homosexual behavior patterns. This paper presents an exploration of the use of language in discriminatory practices towards homosexual people, with the objective of reflecting on the need to establish communicative links of acceptance to differences and diversity, which promote the recognition and resignification of homosexuality.

Key words: heteronormativity, homosexuality, discrimination and language.

Fecha de recepción: 28 de febrero de 2020

Fecha de dictamen: 26 de marzo de 2020

Fecha de aprobación: 9 de julio de 2020

## INTRODUCCIÓN

La conciencia social del ser humano es producto de la interacción que tienen las personas con las condiciones del medio en que habitan, escenario donde socializa para adquirir patrones comportamentales que le dan identidad. Cada sujeto experimenta la vida a partir de sus creencias, con las cuales delimita sus acciones para responder a la realidad en que está inmerso; tiene la oportunidad para decidir lo que quiere ser, hacer y aprender, aunque la sociedad lo compromete, incluso lo somete, a una normativa que debe respetar.

Varones y mujeres establecen relaciones que posibilitan el desarrollo humano y comunitario, lo que les permite intercambiar ideas, emociones y sentimientos para ponerse en común. Tales relaciones están históricamente enmarcadas por una sociedad heteronormativa, donde “la división sexual de tareas hace que en la unidad económica mínima deba haber siempre por lo menos un hombre y una mujer” (Moreno y Pichardo, 2006:147), invisibilizando lo que se vincula con la homonormatividad, es decir, relaciones que se presentan únicamente entre varones o entre mujeres; además, la heteronormatividad establece que el rol productivo está destinado a la masculinidad

y el reproductivo a la feminidad, prescripciones que emergen de un sistema binario que limita el concepto de sexo a ser varón o mujer, y el de género a ser masculino o femenino.

En culturas occidentales, como la de México, el mandato social establece que los hombres deben ser fuertes, decididos y productivos, comportarse con valentía y demostrar su masculinidad con hazañas sexuales y conquistas amorosas; en cuanto a las mujeres, deben ser afectivas y reproductivas, actuar con sutileza y hacer valer su feminidad con el cuidado del cuerpo y resaltado de la belleza.

Ese patrón comportamental se delimita con la asignación de género desde el nacimiento, por lo que se espera que varones y mujeres realicen roles establecidos para cada género, que les conduzcan a la aceptación social; sin embargo, hay quienes no están de acuerdo con tales prescripciones, ni con la asignación sexual desde el nacimiento ni con la expectativa de género a partir de los genitales, pero sí con el abanico de posibilidades sexo-género más allá de lo biológico y culturalmente establecidos.

Cuando las personas difieren de las prescripciones sociales de género y construyen una identidad sexual fuera de los esquemas de lo establecido para varones y mujeres, son estigmatizadas, señaladas, criticadas y discriminadas, con acciones que simbolizan el rechazo a lo diferente, a la disidencia, a la diversidad y a la decisión personal; tal es el caso del colectivo homosexual, que por su orientación e identificación sexual, es fuertemente juzgado, burlado y violentado, ya que “en nuestras sociedades se tiende a invisibilizar, patologizar, cuestionar y castigar a aquellas personas cuyo género entra en abierta contradicción con el sexo asignado socialmente, o no puede ser claramente registrado y calificado dentro de los códigos binarios dominantes” (Villasana, 2013), es decir, rompen con lo históricamente construido para el sexo y el género.

Los juicios para minimizar e invalidar la homosexualidad conforman múltiples rostros, los cuales son expresados a partir del uso de diversos lenguajes para mofarse de quienes ponen en debate lo que se espera del comportamiento humano. La burla se escribe, se dice, se dibuja, se sonoriza; se usa el cuerpo para denotar rechazo, se toman objetos para lastimar, se construyen barreras para eliminar.

Con el uso de los signos que conforman el lenguaje, se han originado múltiples formas para transgredir a quienes no comulgan con la heteronormatividad, las cuales son acciones que pueden detonar comportamientos agresivos tanto en quien lo emite como en quien lo recibe, convirtiendo el escenario social en un espacio de repudio, odio, incluso, de muerte.

El lenguaje es el medio por excelencia para dar forma a las ideas y hacerlas realidad; es expresión y reflexión sobre lo propio a nivel individual y el vehículo a partir del cual se da a conocer nuestro ser y nuestra identidad (Rubio, 2016). Por ello es cuestionable

que sea utilizado para transgredir estilos de vida, orientaciones, preferencias e identidades sexuales, incluso, que impida ver a las personas tal cual se construyen.

En el entendido de que los seres humanos tienen la libertad para decidir su identidad y forma de ser, no deberían existir represalias en contra de la decisión personal de quién ser y cómo ser, siempre y cuando esa decisión personal no atente contra la integridad de los demás; en ese sentido, el lenguaje debe conceptualizarse como un canal de comunicación que impulse el desarrollo humano, sin importar las diferencias.

### **SEÑALAR Y JUZGAR LO DIFERENTE**

Nada novedoso es afirmar que los temas relacionados con el disfrute sexual despiertan interés convertido en curiosidad o recato, ya que todavía se mantiene la creencia de que el sexo como acto humano es para la reproducción, reprimiéndose la intención de gozo, sobre todo en sociedades donde permean las ideas religiosas sobre el pecado y el castigo, o ante situaciones de riesgo que representan las prácticas sexuales sin protección.

La moderna represión del sexo es protegida, de acuerdo con Foucault (1977), por la historia y la política, ya que para liberarse al disfrute de la sexualidad sin censura, hace falta una transgresión a las leyes, una anulación a las prohibiciones, una irrupción de la palabra, una restitución del placer a lo real y toda una nueva economía en los mecanismos del poder.

Este discurso que alude a la ruptura de la heteronormatividad, deja en claro que el deseo, al ser parte de la subjetividad personal, atenta contra las buenas costumbres de una sociedad que se quedó atrapada en la oscuridad del siglo XVII; por lo que tener atracción por la semejanza y/o igualdad de cuerpos en el plano sexual, se incita a una práctica considerada pecaminosa y que desata pasiones. En el escenario heteronormativo, marcado por las creencias religiosas, se acepta la atracción sexual entre varón y mujer como medio para formar y dar continuidad a la institución familiar; si en ese escenario se inscribe el mandato patriarcal, se espera que sea el varón quien busque, conquiste y controle a la mujer en el plano sexual, demostrando con ello masculinidad, y ellas, una feminidad sumisa que acepta la guía de quien deberá cortejarla y protegerla.

Cuando se rompen los mandatos patriarcales y el pensamiento heteronormativo en relación con el sexo y el género, se provoca un altercado al orden social que “fustiga el antiguo orden, denunciando las hipocresías” (Foucault, 1977:11). Ante la resistencia de la heteronormatividad por permanecer como sistema social en las relaciones amorosas y eróticas, las prácticas disidentes son prohibidas, y quienes las ejercen se vuelven vulnerables ante la rigidez de normas de comportamiento de una sociedad patriarcal; como señala Ulloa (2019), la heteronorma es el espacio para que los prejuicios proliferen.

Una de las disidencias que se ha vuelto más visible en ese contexto es la homosexualidad, “sacada del clóset” por morbo, injuria y hasta por espectáculo; esta orientación sexual implica la atracción erótica afectiva entre personas del mismo sexo, lo que significa que el objeto erótico deseable de un varón es otro varón, y el de una mujer es otra mujer. Esta práctica, deseo y/o estilo de vida atenta contra el discurso hegemónico de la heteronormatividad (Bautista, 2019; Serrato y Balbuena, 2015).

Es necesario aclarar que partir de la idea respecto de la homosexualidad como una identidad opuesta a la heterosexualidad, implica correr el riesgo de limitar su conceptualización, ya que el estudio de las prácticas, orientaciones y preferencias sexuales ha sido complejo en un intento por definir las y categorizarlas.

El colectivo homosexual ha mantenido una lucha en pro de su reconocimiento y resignificación, sin embargo, sus prácticas son consideradas patologías, perversiones o desvíos (Cornejo, 2007), delito o enfermedad mental (Ardila, 2007), ya que salen de la norma y lo socialmente aceptado por una estructura ideológica dominante. De acuerdo con Díaz (2004), el hombre homosexual no cumple con la norma social de comportarse como hombre, y por eso no es considerado hombre sino homosexual; esto significa minimizar la constitución corpórea e identidad de varón con una representación vinculada con la feminidad o con la de ser mujer, imágenes que en el patriarcado tienen poco o nada de valor.

Lo anterior lleva a pensar entonces que una mujer homosexual no es mujer, sino homosexual, casi desaparecida de las identidades sexuales y de género porque la representación de mujer es de inferioridad, y al tener la homosexualidad una vinculación con la feminidad, la mujer homosexual es cortada de todo valor social.

La sociedad permite que este colectivo sea transgredido con representaciones poco reales de su identidad, etiquetándolo como un grupo que irrumpe la dignidad humana y los patrones comportamentales socialmente aceptados para las personas. A los varones homosexuales los pintan con rasgos femeninos, y a las mujeres, con aspecto masculino, limitando con ello la diversidad de formas de ser, pensar y actuar de quienes se identifican con la homosexualidad; tales imaginarios convierten a esta comunidad en caricatura y burla, minimizan su lucha por el reconocimiento social que lleve a romper las etiquetas de femenino, en el caso de los varones, y de masculino, en el caso de las mujeres. Tal como lo afirman Álvarez-Gayou y Camacho (2017), las conductas y formas de relación de la homosexualidad no se limitan a los patrones marcados por la heterosexualidad ni por los estereotipos homosexuales típicos; esto es, la homosexualidad tiene múltiples rostros que representan nuevos modelos de convivencia y otras formas de estar en la vida.

Al respecto, Toro (2012) considera que los comentarios sobre cómo se identifica a una persona gay o lesbiana están vinculados con el estereotipo de género:

Tradicionalmente provoca risas y chistes el hecho de que un hombre –que socialmente posee el potencial para el poder y la masculinidad dominante– se represente socialmente con la imagen femenina. Los medios de comunicación televisivos están llenos de la presencia casi patética de la imagen de un pobre hombre homosexual que se muestra como frágil, afeminado y con pretensiones histéricas. Para la sociedad, provoca risas que precisamente un hombre sea capaz de adoptar semejante postura [...] lo femenino, que pareciera tan desvalorizado y rechazado en nuestra sociedad.

La lesbiana se representa socialmente como la persona arribista. La mujer que no reconoce su posición social y se atreve a pretender la masculinidad, privilegio permitido sólo a los hombres biológicos. La lesbiana no da gracia, provoca temor. No es la primera vez que escuchamos comentarios y advertencias sobre la brutalidad –casi masculina– de la lesbiana. Se les presenta como “pasionales”, que “se enamoran de todas las mujeres” y presentan grandes escenas de celos y de agresión (2012:73-74).

De nueva cuenta se identifica la desvalorización hacia lo femenino, porque a la figura de la mujer se le atribuyen significaciones de poca inteligencia, debilidad y sumisión: un varón al ser señalado como femenino, es vinculado con la imagen de ser mujer y con actividades “destinadas” a ellas, tales como trabajo doméstico y cuidado de la apariencia física, que lo alejan de la fuerza y dominio que debería demostrar. En el caso de la mujer homosexual que es señalada de masculino, es representada con elementos considerados propios de los varones: pantalón, cabello corto, músculos desarrollados, lenguaje hostil, actitudes de enfrentamiento y don de mando; pero aun cuando se le atribuyen significaciones de fortaleza y dominio, propios de la masculinidad, son denigradas porque finalmente son mujeres, mas no femeninas, que se construyen como hombres.

Ante esa configuración errónea de la homosexualidad, es necesario el reconocimiento de la diversidad y de la existencia de múltiples identidades que generan un abanico de experiencias. En el caso de los varones homosexuales, Díaz afirma:

Los homosexuales manifiestan su orientación sexual mediante su manera de vestir, sus ademanes, la manera en que portan la ropa, la cercanía que establecen físicamente con otros hombres e incluso con la modulación y el tono de su voz, que es diferente a lo preestablecido; de ese modo, y con toda esta comunicación no verbal, informa a los otros, a la sociedad, que no son heterosexuales, a pesar de las repercusiones que esto les puede ocasionar en la sociedad (2004:7).

Es el mismo caso de las mujeres: mediante la comunicación verbal y no verbal dan a conocer que forman parte de lo que la sociedad llama diferente, por el hecho de no comulgar con el dominio de la heteronormatividad. Varones y mujeres homosexuales (en el argot de ese colectivo, las mujeres son llamadas lesbianas, y los varones gay) no

se ven como desacato a la naturaleza, sino como una expresión de la obediencia a otra naturaleza humana que no es la mayoritaria (Zubiaur, 2007).

Quienes prefieren seguir ese modelo identitario transitan por un proceso de aceptación de su orientación sexual que los lleva a dejar a un lado las penas y culpas que pudieran generarse al romper con el mandato social; al respecto:

La construcción de la identidad lésbico-gay (LG) es un proceso de reintegración debido a que las personas LG han sido socializadas en contextos donde se espera la heterosexualidad de sus miembros. Por lo anterior, y a diferencia de otros grupos minoritarios, las personas que comienzan a descubrirse en la disidencia sexual no tienen la posibilidad dentro de su grupo primario de aprender y expresar con libertad su identidad sexual (Jiménez y Romero, 2014:391).

La homosexualidad es un estilo de vida, orientación e/o identidad cuya práctica se conoce desde la antigüedad; es, en palabras de Foucault (1977), algo deseable para quienes decidan experimentarla y escribir historias de vida que rompan con etiquetas sociales del comportamiento humano.

## RELACIÓN DESIGUAL DE PODER

Todos los seres humanos, independientemente de su sexo, género o cualquier otra condición física, mental, emocional y social, tienen los mismos derechos de vida; por ello, heterosexuales, homosexuales, transexuales, transgéneros, entre otras identidades y formas de convivencia social, buscan desarrollarse, expresarse y relacionarse a partir de lo que consideren mejor para su existencia, siempre que esa decisión no afecte a terceros.

El hecho de existir faculta a las personas una serie de derechos inherentes a su naturaleza humana, tales como la vida, libertad, integridad física, así como igualdad y no discriminación por razón de orientación sexual e identidad de género; estos derechos son universales, inalienables, irrenunciables, imprescriptibles e indivisibles (ONU, 2020).

Por esa razón, cuando una persona es despreciada, señalada, burlada y/o ignorada debido a que pertenece a un grupo al que se le ha asignado un estigma social, se presenta el fenómeno de la discriminación. Las actitudes y prácticas que denotan esta separación entre personas y grupos, son originadas por diferencias en la forma de pensar, actuar y sentir que, de acuerdo con el Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (Conapred, 2014, 2015, 2017), se encuentran enraizadas en discursos sociales y prejuicios que las legitiman, las reproducen e incluso las concretan en normas e instituciones de carácter discriminatorio, que conducen a la exclusión, la desigualdad,

la fragmentación social y el abuso social. La Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH) declara:

Se discrimina cuando, con base en alguna distinción injustificada y arbitraria relacionada con las características de una persona o su pertenencia a algún grupo específico, se realizan actos o conductas que niegan a las personas la igualdad de trato, produciéndoles un daño que puede traducirse en la anulación o restricción del goce de sus derechos humanos (2012:6).

El rechazo hacia las personas que se identifican con formas distintas a la heterosexualidad, implica toda distinción, exclusión o restricción basada en la orientación sexual, que tenga por objeto o por resultado menoscabar o anular el reconocimiento, goce o actividad de quien es disidente del mandato heteronormativo. Tal distinción violenta la base de igualdad que reconocen los órdenes jurídicos nacional e internacional de los derechos humanos (Pérez, 2000); en otras palabras, se transgrede la identidad de ser persona.

En el caso específico de la comunidad homosexual, ésta se enfrenta a situaciones de exclusión en centros laborales, de burla en espacios académicos y de rechazo en el seno familiar, que limita la aceptación y reconocimiento a la persona y al colectivo; se genera así un problema grave que enfrenta nuestro país (Silva, 2010) porque se violenta la dignidad humana y se rechazan formas diversas de convivencia social.

En el ámbito laboral, la discriminación y exclusión por orientación sexual varía para hombres gay, mujeres lesbianas, personas bisexuales y transgeneristas, es decir, está en función de la identidad, construcción y manifestación corporal de la sexualidad; en esa realidad, quienes prefieren ocultar su orientación sexual lo hacen para evitar ser víctimas de posible lenguaje denigratorio, mientras que quienes no lo hacen, se exponen a permanecer en espacios de trabajos informales (Jiménez, Cardona y Sánchez, 2017).

En lo educativo, el colectivo homosexual es objeto de agresiones verbales, humillación pública y burlas, más cuando “es acusado de tener expresiones erótico-afectivas públicas que subvierten el orden establecido y atentan contra una rígida moral heterosexista, como es, por ejemplo, darle un beso a un compañero o expresar la intención de mantener una relación amorosa homoerótica” (Cornejo, 2018:6).

Lo anterior evidencia una relación desigual de poder: quien discrimina tiene el poder que simbólicamente ha despojado a quien es discriminado, o bien, ostenta el poder que la rígida estructura heteronormativa concede a lo que es masculino, donde las disidencias son denegadas por el sistema patriarcal:



Las sexualidades múltiples –las que aparecen con la edad (sexualidades del bebé o del niño), las que se fijan en gustos o prácticas (sexualidad del invertido, del gerontófilo, del fetichista...), las que invaden de modo difuso ciertas relaciones (sexualidad de la relación médico-enfermo, pedagogo-alumno, psiquiatra-loco), las que habitan los espacios (sexualidad del hogar, de la escuela, de la cárcel)– todas forman el correlato de procedimientos precisos de poder (Foucault, 1977:47).

Es el poder el instrumento clave de la discriminación, que en el campo de la sexualidad se convierte en un código perverso que invisibiliza las disidencias y enaltece las prácticas aceptadas de satisfacer el deseo a partir del uso del cuerpo y de la afectividad. Bien lo afirmó Foucault (1977), las sociedades modernas inauguraron una época de represión acrecentada acerca del sexo, donde quienes son obstinados del poder encienden la intensidad de los placeres.

En ese contexto, la familia debería ser el principal espacio de protección para las personas homosexuales, ya que ahí se encuentra el primer vínculo afectivo que representa la madre y, con ello, la posibilidad de comprensión y aceptación a una realidad que se rechaza; sin embargo, el mandato social del deber ser ha provocado que el seno familiar se convierta simbólicamente en un encierro, donde se reprime el sentir de la disidencia:

[...] la familia es un “reducto”, un espacio que vigila, sanciona y castiga cuerpos, y al hacerlo, también moldea, da forma a los individuos, pone a trabajar el dispositivo apropiado para mantener las “regularidades” o la norma; tal es el caso de la homosexualidad. En la familia se atenta contra ella: se ejerce el castigo (con el destierro o con la invisibilización), se examina constantemente, se ejerce una biopolítica que no permite la transgresión de género, que no consiente los atentados contra los estereotipos de la heterosexualidad (Serrato y Balbuena, 2015:160).

Si no se encuentra comprensión en la familia, el ser humano queda desprotegido y su red social de apoyo se reduce, obligando a que la persona homosexual decida enfrentar su realidad con la carga de rechazo social que implica el aceptarse como tal o reprima sus emociones encerrándolas para sí mismo, incluso, pretenda una identidad que le debería corresponder para tener aceptación a partir de la heteronormatividad. Al respecto, Serrato y Balbuena señalan:

Después de reconocerse como diferentes, de aprender y darse cuenta de que lo que experimentan emocional y afectivamente es considerado negativo, anormal o “no es bien visto”, aparecen dos caminos: “cambiar” y parecer “normales”, u ocultarse y

no luchar contra la atracción homosexual. Ambas opciones implican una fachada heterosexual, particularmente una exaltación de la masculinidad (2015:163).

En cualquiera de los casos, la decisión del sujeto representa un debate entre el deber ser y el querer ser, con el que cuestiona la legitimidad de su deseo sexual e incluso, con el que discrimina su forma de ser al estar distante del proceso de aceptación y resignificación de su orientación e identidad sexual.

Las causas de la discriminación hacia la homosexualidad están vinculadas “a las ideas políticas conservadoras, la asistencia regular al culto religioso, actitudes negativas hacia la mujer y una fuerte adherencia al modelo hegemónico de la masculinidad y la división de roles sexuales” (Toro, 2012:72), que ejercen un fuerte poder ante la sociedad, limitándole la posibilidad de un adecuado desarrollo. Estas barreras generalmente provocan situaciones denigrantes para cualquier persona, lo que a su vez hace que la condición humana sea opacada por las acciones de uno u otro grupo social.

El rechazo descalifica, estigmatiza, agrede y discrimina de una forma directa; tal opresión se presenta mediante bromas ofensivas, violaciones de derechos, gestos de repudio y actos de persecución y agresión (Moral y Valle, 2014), de negación, omisión, invisibilización o silenciamiento de las disidencias del orden heterosexista (Cornejo, 2018), de asignación de significados negativos, violencia y exclusión (Ortiz, 2004). Asimismo, margina a una posición social periférica y limita las manifestaciones públicas, se opone a equiparar en todos sus derechos a las parejas homosexuales y heterosexuales, castiga con posiciones marginales en las organizaciones y actos públicos donde se difunden mensajes en los cuales las personas no heterosexuales son mostradas como ridículas, débiles e inferiores.

Los movimientos religiosos y políticos, asociados con lo que llaman “buenas costumbres y preservación de la familia”, señalan a los homosexuales como depravados y afeminados, creencias que han sido promovidas con mensajes sexistas, machistas y homofóbicos.

La iglesia católica, una de las instituciones pilares en la conformación del pensamiento social, divulga la idea de la heterosexualidad como el modelo correcto para la convivencia y reproducción humana, por lo que ser homosexual es pecaminoso. Tal pensamiento influye en el comportamiento de las personas y refuerza el rechazo hacia prácticas distintas a la heterosexualidad.

Con la divulgación de los derechos humanos se ha transformado el entorno legal respecto a la decisión de los sujetos para el disfrute de su sexualidad, lo que significa que nadie debe discriminar a las personas por cuestiones de orientación o preferencia sexual. El artículo 1 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2019) prohíbe toda forma de discriminación que tenga por objeto anular o menoscabar

los derechos y libertades de las personas; con el artículo 3 se garantiza el derecho a la educación para todo ciudadano mexicano, sin distinción de ningún tipo; y con el 4, el derecho a la salud.

Asimismo, la Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación (LFPEd), creada en 2003, dota al Conapred de mejores y más amplias atribuciones en la materia, a fin de brindar una efectiva protección del derecho a la no discriminación de las personas que viven y transitan por el territorio nacional, con mayor apego a los instrumentos internacionales en la materia, ratificados por el Estado mexicano.

Aunque en materia legal existe un avance significativo para garantizar el derecho que todo ciudadano tiene por el hecho de ser humano, la discriminación encuentra nuevas formas de acecho, como el uso de eufemismos, que hacen más sutil y más difícil la identificación de actos que corrompen con la dignidad humana.

## VIOLENCIA POR MEDIO DEL LENGUAJE

La discriminación de que son objeto las personas con identidades consideradas disidentes, toma diversos rostros convertidos en violencia; no sólo es oral ni escrita, también es sonora, visual y corporal. Las posibilidades que el lenguaje proporciona para que el ser humano establezca comunicación con sus semejantes, permiten que la violencia se inmiscuya en las relaciones interpersonales.

Por medio del lenguaje las ideas se materializan para volverse acción, a partir del mismo se describe la realidad social; por eso el lenguaje es poder y dominio, es subjetividad atravesada por relaciones sociales (de clase, edad, sexo, raza), “y es en y por el lenguaje como se ejerce la dominación simbólica, es decir, la definición y la imposición de las percepciones del mundo y de las representaciones socialmente legitimadas (Cornejo, 2007:99). Finalmente, el lenguaje se convierte en el medio para la discriminación.

De acuerdo con Guiraud (1972), el lenguaje conforma códigos lógicos, estéticos y sociales, a partir de los cuales se representa la objetividad de las acciones, la subjetividad del ser y las relaciones en comunidad. Con todos esos códigos, las personas expresan su pensamiento y sentimiento, ideas y emociones que, dependiendo la intención comunicativa y la forma en que se transmite, pueden significar agresión, burla, prejuicio y estereotipo hacia quien se dirige, y como tal, provocar una fuerte carga emocional que mancilla la dignidad del ser humano; estos efectos psicológicos pueden ser depresiones, aislamiento e intentos de suicidios (Cornejo, 2018).

En ese sentido, “todo objeto de deseo es producto del lenguaje que apunta para lo que es digno de ser deseado y para los que debe ser despreciado o considerado como

indiferente, incapaz de despertar excitación erótica” (Cornejo, 2007:101), por lo tanto, “el lenguaje produce un sometimiento de los cuerpos y del deseo a partir de la normalización de las prácticas, de la evaluación, la patologización y la desestimación de aquellas conductas consideradas invariables [...] En el colectivo homosexual, el lenguaje conforma sujetos subordinados, dóciles y menospreciados por una conducta no adecuada” (Castelar y Quintero, 2012:214).

A pesar de que actualmente existe mayor apertura hacia la diversidad sexual y el respeto a las diferencias, se mantiene la actitud homofóbica en la sociedad heteronormada. El sujeto homosexual es construido como una realidad lingüística, y no como una realidad natural; es una forma de subjetividad, que como cualquier subjetividad puede ser históricamente circunscrita en su modo de expresión y reconocimiento (Cornejo, 2007:100).

En ese sentido, los códigos lógico, estético y social mencionados por Guiraud (1972), se convierten en un medio en contra de lo lógico, porque la palabra se usa para dañar y no para simbolizar la tríada del ser, hacer y saber; en oposición a lo estético, porque la codificación de injurias sólo refleja la putrefacción del ser; y el rechazo a lo social, porque la intolerancia a la diversidad es negar las posibilidades de ser comunitario.

El lenguaje se vuelve una herramienta discriminatoria cuando se expresan palabras peyorativas para hacer referencia a las personas que no cumplen con el mandato de género y comportamiento sexual estipulados para varones y mujeres; o bien, cuando la intención comunicativa es criticar lo diferente:

A través del lenguaje se puede discriminar a las personas formándoles hacia conductas negativas y destruyendo su futuro provisorio (revelando un lenguaje de destrucción). Las palabras o adjetivos discriminatorios dichos a una persona o un grupo impactan, no sólo en la manera de percibirse a sí misma, sino también las potencian a reacciones negativas hacia ellas mismas y la sociedad (Carhuachín, 2013:20).

La discriminación es lenguaje y pensamiento a la vez, ya que tanto el lenguaje como el pensamiento están íntimamente vinculados y determinan actitudes y comportamientos (Álvarez, 2010, mencionado por Isabela, 2019); es un espejo de los estereotipos y prejuicios, con modalidades racistas, xenofóbicas, clasistas, sexistas y otras (Carhuachín, 2013). En esa práctica, el lenguaje es un medio para el rechazo, exclusión, abandono y demás formas de indicar la no aceptación de la homosexualidad, lo que provoca una relación desigual de poderes entre quien violenta y quien es violentado. Generalmente, el insulto y la injuria provienen de quienes defienden la heteronormatividad, pero también existe discriminación entre los mismos integrantes del colectivo homosexual, lo que significa que cualquier persona puede ser víctima y victimario.

Hay términos que hacen referencia a los integrantes de dicha comunidad y su dinámica social, pero no simbolizan violencia verbal o representación negativa, ya que son palabras utilizadas en lo cotidiano por la población en general, incluso muy utilizada entre la comunidad homosexual; ejemplos son: *gay* o lesbiana. Los homosexuales han utilizado el lenguaje de forma creativa para simbolizar su condición sexual a partir de una jerga léxica (García, 2016), que incluye además aquellas palabras que son expresadas de forma despectiva, con incitación al morbo, la injuria y la violencia; “en una cultura heterosexista, como la mexicana, los homosexuales no sólo son mal vistos, también son ridiculizados a través del lenguaje” (Balbuena, 2010:72).

En la edad moderna aparecen términos populares como *marica*, *maricón*, *bujarrón*, para referirse despectivamente a los homosexuales varones (Rodríguez, 2010), así como *joto*, *choto* y *loca*, *puto*, *puñal* o *desviado* y *perverso* (Balbuena, 2010), *homosexual* y *vestida*; otro término es *queer*, empleado inicialmente para menospreciar a los varones que se alejaban del esquema masculino dominante y lucían con maneras “afeminadas” (Castelar y Quintero, 2012).

También existen expresiones que estereotipan a varones heterosexuales que se relacionan afectiva y sexualmente con otros varones: *fletes*, que es una persona que vende sexo homosexual (Córdoba, 2003); *mayates*, es decir, una figura masculina por excelencia en el comercio sexual que suelen autodefinirse como heterosexuales o bisexuales, pero nunca como homosexuales; *chichifos/chacales*, que refieren al trabajo sexual masculino dirigido a hombres y mujeres, que simplemente es eventual para ganar dinero, pero que ellos no se consideran homosexuales (Miano, 2003), así como *escort*, que es una persona generalmente de estatus social media alta y alta, que vende su tiempo para acompañamiento, el cual puede incluir o no servicio íntimo sexual. Todas estas expresiones denotan una práctica subterránea de la sexualidad.

Asimismo, se ha categorizado como hombre que tiene sexo con otro hombre (HSH) a los varones que aun cuando cumplen con el rol masculino socialmente establecido, que se definen como heterosexuales o que contraen matrimonio con mujeres, eventualmente tienen contacto sexual con otro hombre de características similares (Núñez, 2011). Cuando sucede ello, en el lenguaje de la configuración homosexual se le llama *activo* a quien realiza el rol masculino, y *pasivo*, al femenino.

En cuanto a la comunidad de homosexuales mujeres, palabras como *marimacha*, *machorra*, *lesbi*, *lencha*, *tortilla* y *trailerera* connotan un señalamiento despectivo. Mediante el lenguaje no verbal se expresan otras prácticas que discriminan a dicho colectivo: movimientos corporales (flexión de dedos direccionado hacia la persona homosexual, movimiento de brazo con el puño cerrado dirigiéndose a la boca, acompañado de un vaivén de la lengua; palmadas con movimientos circulares, entre otros), los sonidos (el siseo con chiflidos o alguna canción de corte erótico) y las

imágenes (bandera LGBT mancillada, varones afeminados, mujeres masculinizadas). Sea cual sea el caso, la práctica discriminatoria se presenta en todos lados y con diversos rostros.

Estas formas lingüísticas que denigran a quienes se les dirigen, son generalmente utilizadas por la comunidad juvenil (Conapred, 2017), probablemente porque se encuentran en una edad de cambios significativos en sus relaciones con la familia, la pareja, los amigos y el entorno social en general; se identifica además que son los varones quienes las utilizan mayormente con intención despectiva (García, 2016; Bernuy y Noé, 2017).

La práctica discriminatoria entre la misma comunidad homosexual pudiera ser incluso más nociva porque se da entre pares de identidad sexual y con conocimiento de causa. Las palabras se convierten en armas letales para rechazar lo que no cumple con lo que los y las homosexuales esperan de sí mismos/as y de sus pares; expresiones verbales como *torcido*, *desviado* (Leal, 2016), *musculoca* (García, 2016), *feo*, *pasiva*, *guácala*, *tortillera*, *mayata*, son utilizadas para discriminar a quienes quedan afuera de los parámetros de lo atractivo en cara y cuerpo, del trato romántico y del rol que desempeñan. Además, hay expresiones cuyo contenido no denota burla, pero se vuelven discriminatorias cuando la intención comunicativa es lastimar.

Sea cual sea la forma y el motivo de la discriminación hacia lo diferente, con el lenguaje se materializa la transgresión y se evidencia la subordinación a un mandato patriarcal, además de reflejar la precaria cultura de la tolerancia hacia la diversidad. La no aceptación de las disidencias es producto de la creencia de que las relaciones humanas son binarias: varón-mujer, masculino-femenino, con el que se invisibiliza las otras relaciones que representan una alternancia para quienes no comulgan con la idea de la heteronormatividad.

## PARA CONCLUIR

Decidir no seguir un patrón comportamental marcado por mandatos sociales para la masculinidad y la feminidad, puede resultar una experiencia dolorosa pero necesaria para quienes buscan la libertad en sus pensamientos, acciones y emociones, con el que buscan dar eco de forma diferente a su razón de ser y de sentir, alejados de estandarizaciones y del deber ser; se convierten en disidentes de la norma y, con ello, blanco de señalamientos, burla y estereotipación. El costo de ser “fuera de lo común” es un peso social muy fuerte.

En las relaciones sociales existen prácticas que simbólicamente reflejan el poder de unos frente a otros, provocando acciones de iniquidad, desigualdad, segregación y

exclusión, que no son más que rostros de la discriminación y, por ende, de la violencia. El lenguaje se convierte en un medio de discriminación cuando expresa palabras que denotan rechazo, intolerancia y odio, o bien, cuando se utilizan expresiones con intención de dolo e injuria.

El colectivo homosexual es un grupo históricamente juzgado y rechazado por la intolerancia de una sociedad heteronormativa. Los varones homosexuales son más vulnerables que sus pares femeninos a la discriminación, debido a que en una colectividad patriarcal, machista, falocéntrica, homofóbica y sexista, es imperdonable que un hombre no reproduzca las prescripciones socialmente establecidas para ellos; tal desacato representa un rechazo a los privilegios del dominio masculino.

El repudio hacia un estilo de vida, sea cual sea, es sinónimo de desprecio hacia quien la practica y mancilla la dignidad humana. Por ello es importante que la población esté sensibilizada respecto de las problemáticas sociales, los derechos humanos, la diversidad y la responsabilidad social, a fin de posibilitar acciones que transformen positivamente las relaciones interpersonales.

Tener mayor sensibilización hacia la pluralidad genera mayor tolerancia y respecto a las múltiples formas de ser persona y de disfrutar de la sexualidad. Por ello, si la palabra representa la realidad social, debería usarse para construir y no para destruir; para mediar y no para conflictuar; para aceptar y no para rechazar.

En ese sentido, son necesarios los programas de educación sexual que aborden la temática de la diversidad desde un enfoque de los derechos humanos, privilegiando el reconocimiento y la valoración de la diversidad sexual y de género (Cornejo, 2018); se debe poner en práctica el valor democrático de la libertad de expresión para optar por un lenguaje más inclusivo, que libere y no oprima (Carhuachín, 2013); asimismo, es necesario fortalecer campañas de sensibilización respecto de la equidad e igualdad de género, así como la aceptación a la diversidad sexual y de género.

El lenguaje debe integrar y no excluir, debe significar inclusión y no discriminación. Si mediante el lenguaje se hace posible que las ideas sean expresadas, entonces que esas ideas sean de respeto, tolerancia y aceptación sin distinción de sexo, color, raza o religión.

Evidentemente cada ser humano es fruto de sus propias decisiones, acciones y del camino que trace en su vida; cada uno es un universo distinto, y con ello se configuran diferentes matices, pensamientos, ideales y acciones; el simple hecho de su existencia merece respeto. Somos humanos, y como tales, facultados con derechos reconocidos a escala mundial; ello exige que las diferencias sean reconocidas porque son las que enriquecen a las personas, a la cultura y al devenir histórico. Con las diferencias se construyen opuestos que pueden ser útiles para el desarrollo social; y ahí, el lenguaje es el medio de la diversidad, la democracia y la aceptación.

## REFERENCIAS

- Álvarez-Gayou, Juan Luis y Salvador Camacho (2017). *Los rostros de la homosexualidad. Una mirada desde el escenario*. México: El Manual Moderno.
- Ardila, Rubén (2007). “Terapia afirmativa para homosexuales y lesbianas”, *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXVI(1), pp. 67-77 [https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=806/80636106].
- Balbuena, Raúl (2010). “La construcción sociocultural de la homosexualidad. Enseñando a vivir en el anonimato”, *Culturales*, 6(11), pp. 63-82 [http://www.scielo.org.mx/pdf/cultural/v6n11/v6n11a4.pdf].
- Bautista, Enrique (2019). “Heteronormatividad escolar en México: reflexiones acerca de la vigilancia y castigo de la homosexualidad en la escuela”, *Sexualidad, Salud y Sociedad* (Río de Janeiro) (33), pp. 180-199 [https://doi.org/10.1590/1984-6487.sess.2019.33.10.a].
- Bernuy, Breiding Junior y Hugo Martín Noé (2017). “Sexismo y homofobia en los adolescentes de una institución educativa pública”, *Propósitos y Representaciones. Revista de Psicología Educativa*, 5(2), pp. 245-275 [https://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n2.162].
- Carhuachín, César (2013). “Lenguaje y discriminación: una perspectiva latina en los Estados Unidos de América”, *Realitas. Revista de Ciencias Sociales, Humanas y Artes*, 1(2), pp. 18-24 [https://www.unireformada.edu.co/wp-content/uploads/realitas/Numero2/Lenguaje\_y\_discriminacion\_Una\_perspectiva\_latina\_en\_los\_Estados\_Unidos\_de\_America.pdf].
- Castelar, Andrés y Felipe Quintero (2012). “Performatividad y lenguaje de odio: expresiones de la homosexualidad masculina en la ciudad de Cali”, *Revista CS*, 10, pp. 207-239 [https://www.redalyc.org/pdf/4763/476348373006.pdf].
- Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH) (2012). “La discriminación y el derecho a la no discriminación”. México [http://familiasysexualidades.inmujeres.gob.mx/pdf/2\_Cartilla\_Discriminacion.pdf].
- Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (Conapred) (2014). “Concepto de discriminación”. México [http://www.conapred.org.mx/index.php?contenido=pagina&id=84&id\_opcion=142&cop=142].
- (2015). “Encuesta Nacional sobre Discriminación en México”. México [http://www.conapred.org.mx/userfiles/files/Enadis-2010-DS-Accss-001.pdf].
- (2017). “Encuesta Nacional sobre Discriminación en México”. México [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enadis/2017/doc/enadis2017\_resultados.pdf].
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2019). México [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1\_201219.pdf].
- Córdoba, Rosío (2003). “Mayates, chichifos y chacales: trabajo sexual masculino en la ciudad de Xalapa, Veracruz”, en M. Miano (coord.), *Caminos inciertos de las masculinidades*. México: Conaculta/INAH/Conacyt, pp. 141-161.
- Cornejo, Juan (2007). “La homosexualidad como una construcción ideológica”, *Limite*, 2(16), pp. 83-108 [file:///Users/carlosarturoolarteramos/Downloads/Dialnet-LaHomosexualidadComoUnaConstruccionIdeologica-2472302%20(1).pdf].



- Cornejo, Juan (2018). “Discriminación y violencia homofóbica en el sistema escolar: estrategias de prevención, manejo y combate”, *Revista Brasileira de Educação*, 23, pp. 1-24 [https://doi.org/10.1590/s1413-24782018230031].
- Díaz, Magali (2004). “Homosexualidad y género”, *Cuicuilco*, 11(31), pp. 1-12 [Redalyc.Homosexualidad y género www.redalyc.org , pdf , 35103111].
- Foucault, Michel (1977). *Historia de la sexualidad. 1. La voluntad del saber*. México: Siglo XXI Editores.
- García Barroso, Lorena (2016). “Aproximaciones al léxico gay y sus asociaciones con estereotipos en el discurso heteronormativo de la comunidad universitaria en Madrid”, *Vernacular: New Connections in Language, Literature, & Culture*, vol. 1, article 1 [http://trace.tennessee.edu/vernacular/vol1/iss1/1].
- Guiraud, Pierre (1972). *La semiología*. México: Siglo XXI Editores.
- Isabela, V. (2019). “Las “jugadas semánticas” de la otredad: estudio de caso sobre discriminación a través de la construcción del prejuicio sutil”, *Estudios Sobre Las Culturas Contemporáneas*, 25(49), pp. 89-114 [https://www.culturascontemporaneas.com/culturascontemporaneas/contenidos/05\_Jugadas\_semanticas.pdf].
- Jiménez, Alina y Martha Romero (2014). “Salir del clóset en la Ciudad de México”, *Salud Mental*, 37(5), pp. 391-397 [http://www.scielo.org.mx/pdf/sm/v37n5/v37n5a5.pdf].
- Jiménez, Jorge, Marleny Cardona y María del Pilar Sánchez (2017). “Discriminación y exclusión laboral en la comunidad LGBT: un estudio de caso en la localidad de Chapinero, Bogotá Colombia”, *Papeles de Población*, 23(93), pp. 231-265 [http://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v23n93/2448-7147-pp-23-93-231.pdf].
- Leal, Carlos (2016). “Sobre las dimensiones del pensamiento queer en Latinoamérica: teoría y política”, *Aposta. Revista de Ciencias Sociales* (70), pp. 170-186 [https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4959/495952432008].
- Miano, Marinella (2003). *Hombre, mujer y muxe en el Istmo de Tehuantepec*. México: Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- Moral, José y Adrián Valle (2014). “Las dos dimensiones el rechazo hacia las personas homosexuales”, *Archivos de Medicina*, 14(1), pp. 103-116 [http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/archivosmedicina/article/view/256/394].
- Moreno, Ángel y José Pichardo (2006). “Homonormatividad y existencia sexual. Amistades peligrosas entre género y sexualidad”, *AIBR. Revista de Antropología Iberoamericana*, 1(1), pp. 143-156 [https://recyt.fecyt.es/index.php/AIBR/article/viewFile/32509/17255].
- Núñez, Guillermo (2011). *¿Qué es la diversidad sexual? Reflexiones desde la academia y el movimiento ciudadano*. México: Ciat.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2020). “¿Qué son los derechos humanos?” [https://www.un.org/es/sections/issues-depth/human-rights/index.html].
- Ortiz, Luis (2004). “La opresión de minorías sexuales desde la inequidad de género”. *Política y Cultura*, (22), pp. 161-182 [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0188-77422004000200009&lng=es&tlng=es].

- Pérez Contreras, María (2000). *Derechos de los homosexuales*. México: Editorial Castellano.
- Priego, Jorge (2005). *Vocabulario tabasqueño*. Tabasco: Pernas Gráficos.
- Rodríguez, Félix (2010). “El lenguaje gay y lesbico español”, *Revista Digital Universitaria*, 11(8) [<http://www.revista.unam.mx/vol.11/num8/art74/art74.pdf>].
- Rubio, Ana (2016). “El lenguaje y la igualdad efectiva de mujeres y hombres”, *Revista de Bioética y Derecho* (38), pp. 5-24 [<https://dx.doi.org/10.1344/rbd2016.38.17042>].
- Serrato, Abraham y Raúl Balbuena (2015). “Calladito y en la oscuridad. Heteronormatividad y clóset, los recursos de la biopolítica”, *Culturales*, 3(2), pp. 151-180 [<http://www.scielo.org.mx/pdf/cultural/v3n2/v3n2a5.pdf>].
- Silva, Jorge (2010). “La discriminación laboral: análisis de las propuestas contenidas en la iniciativa de reforma a la Ley Federal del Trabajo”, *Cuestiones Constitucionales*, (23), pp. 283-305 [[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-91932010000200011](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-91932010000200011)].
- Toro, José (2012). “El estado actual de la investigación sobre la discriminación sexual”, *Terapia psicológica*, 30(2), pp. 71-76 [<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082012000200007>].
- Ulloa, Francisco (2019). “‘Salir del clóset’ teniendo plata: un estudio sobre discriminación con hombres homosexuales de clase alta en Chile”, *Revista Punto Género*, (12), pp. 73-100 [<https://revistas.uchile.cl/index.php/RPG/article/view/56249>].
- Villasana, Pedro (2013). “De espaldas al clóset... crónica de realidades incómodas”, *Comunidad y Salud*, 11(1), pp. 1-2 [[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-32932013000100001&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932013000100001&lng=es&tlng=es)].
- Zubiaur, Ibon (2007). “La construcción de una categoría”, en K.H. Ulrichs, K.M. Kertneby y M. Hirschfeld (coords.), *Pioneros de lo homosexual*. Barcelona: Anthropos Editorial, pp. 7-32.





## **Análisis de 16 años de acompañar procesos de sistematización de experiencias y de elaboración de memoria colectiva**

### **Analysis of 16 years of support systematization experiences processes and collective memory creation**

**Rafael Reygadas Robles Gil**

**E**n este artículo presentamos la reflexión y análisis de nuestra práctica e implicaciones como profesores y estudiantes de la Unidad Xochimilco, de la Universidad Autónoma Metropolitana; universidad pública en la que durante más de dos décadas hemos desplegado un vínculo entre la psicología social y algunas problemáticas cruciales de movimientos sociales, organizaciones ciudadanas y comunidades rurales e indígenas que, resistiendo *proyectos de muerte*, han defendido sus derechos y concretado sus propuestas o *proyectos de vida*, y nos han invitado a acompañarles en un quehacer pedagógico conjunto de *elaboración de memoria colectiva y de aprendizaje de sus propias experiencias*, a partir de las cuales han inventado sus caminos de autonomía, han fortalecido su identidad ciudadana y concretado sus sueños de otro mundo posible.

Palabras clave: memoria colectiva, sistematización de experiencias, acompañamiento, ciudadanía, organizaciones de la sociedad civil.

**I**n this article we analyse and reflect about our work and our implications, as professors and students of Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco campus, a public university that, for more than two decades, has displayed a link between social psychology and some of the crucial problems of social movements, citizens organizations and rural and indigenous communities that have been resisting *death projects*, they have defended their rights and have achieved their proposals or *life projects*, they have invite us to join them in a joint pedagogic exercise of collective memory creation and learning of their autonomous paths, they have strengthened their citizen identity and reached their dreams of a different possible world.

Key words: collective memory, experience systematization, following support, citizenship, civil society organizations.

Fecha de recepción: 18 de diciembre de 2019

Fecha de dictamen: 2 de marzo de 2020

Fecha de aprobación: 14 de julio de 2020

La autotransformación de la sociedad concierne al hacer social –y, por tanto, también político, en el sentido profundo del término– de los hombres en la sociedad, y nada más. El hacer pensante, y el pensar político –el pensar la sociedad como haciéndose a sí misma– es un componente esencial de tal autotransformación.

CASTORIADIS (2013:576)

### GÉNESIS HISTÓRICO SOCIAL DE LA SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS

El concepto de génesis histórico social se refiere a las condiciones históricas y al juego de fuerzas que dan origen a una práctica o a una forma de intervenir en la sociedad:

[...] la génesis social de un campo o corpus teórico puede entenderse como el conjunto de vicisitudes, encargos, demandas, determinaciones y condiciones sociales de posibilidad para la constitución de dicho campo. Especialmente desarrollada por la sociología del conocimiento, la génesis social es similar al planteamiento de la historia externa de las ciencias en el planteamiento de Lakatos (Casanova *et al.*, 1996:30-42).

El proyecto de investigación “Memoria colectiva, creación imaginaria en los procesos instituyentes”<sup>1</sup> se formuló en 1999 a partir de experiencias previas de participación/intervención en diversos procesos individuales y colectivos en Centros de Integración Juvenil (CIJ); en redes de organizaciones de la sociedad civil en la lucha contra el autoritarismo fiscal de 1989; en el acompañamiento de la UAM-Xochimilco a procesos psicosociales del trabajo de la Fundación Barrio Unido (FBU), en la colonia Morelos, como parte del movimiento urbano popular surgido al calor del terremoto de 1985; en la participación en Alianza Cívica, como emergente del malestar ciudadano de la década de 1990, particularmente en la respuesta a la convocatoria de Droits et Démocratie

---

<sup>1</sup> Aprobado por el Consejo Divisional de la División de Ciencias Sociales y Humanidades, de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, el 7 de diciembre de 2009 en la sesión ordinaria 11.09 (DCSH.C.D. 714/2009). En él participaron Maricela Adriana Soto Martínez, Verónica Gil Montes, Martha Gabriela Rivas Zivy, Mariana Robles Rendón, Roberto Manero Brito, Fernando García Masip, Hugo Armando Escontrilla Valdez, Rafael Reygadas Robles Gil y Rafael Miranda Redondo (profesor invitado). Posteriormente se sumaron Sara Neria Ordaz, Aída Robles Rendón y Diana Nava Ortiz.

(Centro Internacional de Derechos Humanos y Desarrollo Democrático), de Canadá, para coordinar la sistematización de tres experiencias ciudadanas paradigmáticas con trabajadoras de la industria maquiladora, la lucha de San Pedro Yosotato, Oaxaca, en defensa de su territorio, y la lucha por el derecho a la salud en la colonia Miravalle, Iztapalapa, Ciudad de México; así como en solidaridad con el Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) en perspectivas de paz digna durante la década de 1970 y principios del nuevo siglo y milenio, tanto desde los movimientos por la paz, como desde las iniciativas ciudadanas por la democracia.

## DESARROLLO Y SUPUESTOS INICIALES DEL PROYECTO

Nuestro proyecto de investigación surgió en un contexto histórico social de participación ciudadana y académica para contribuir de manera teórica, metodológica y pedagógica a la recuperación y aprendizaje de experiencias significativas de cambio social y de elaboración de memoria colectiva como una herramienta que contribuye a la construcción de ciudadanía. Como memoria colectiva estamos de acuerdo con las reflexiones y postulados de Robles, Soto y Paoli:

[...] la memoria [...] no es sólo, en términos de Desroche, una memoria constituida, sino una memoria constituyente, que abre la posibilidad de interrogarse sobre los hechos pasados y dinamizar las formas en que los sujetos significan y construyen la realidad social [...] Le Goff plantea que las memorias colectivas pueden identificarse con un tipo de historia que describe y ordena los hechos pasados y presentes sobre la base de un sistema de tradiciones. En este sentido, en ellas puede llegar a confundirse la historia con el mito. Sin embargo, afirma que las memorias colectivas son un elemento fundamental en las sociedades, dada su relación con la construcción de formas de identidad culturales que fortalecen la cohesión al interior de las comunidades [...] De esta manera, las memorias colectivas son fundamentalmente reconstrucción del pasado, adaptan el sentido de los hechos antiguos a las necesidades del presente. Vale la pena detenernos aquí para aclarar que al hablar de memoria como reconstrucción nos referimos a un reacomodo de los sucesos, como si éstos fueran las piezas de un *lego* que, dispuestas de manera particular, dejan ver un horizonte imaginado. Nos referimos a una reconstrucción como resignificación del pasado, con su dosis de ficción y mito [...] memoria colectiva como un elemento fundamental en la constitución de sujetos individuales y sujetos colectivos (2009:8, 13, 16-17).

Abordamos, inicialmente, el concepto de *sistematización de experiencias* partiendo de lo que afirma Óscar Jara, educador popular costarricense que, en el contexto de la

tradición latinoamericana de Paulo Freire y del Consejo de Educación de Adultos de América Latina (CEAAL), se refiere a los procesos pedagógicos que hacen una:

[...] interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido en ella, los diversos factores que intervinieron, cómo se relacionaron entre sí y por qué lo hicieron de ese modo. La sistematización de experiencias produce conocimientos y aprendizajes significativos que posibilitan apropiarse de los sentidos de las experiencias, comprenderlas teóricamente y orientarlas hacia el futuro con una perspectiva transformadora (Jara, 2013:4).

A reserva de una discusión más profunda del concepto de *experiencia*, la entendemos de manera provisional como el saber y *saber hacer*<sup>2</sup> acumulado por una persona, organización, movimiento o colectivo, como mirada segunda, consciente, y autoreflexiva sobre sus propias concepciones, prácticas, emociones, vínculos y modos de intervención, para modificar la realidad en un contexto social, geográfica, cultural, económica, ecológica y políticamente determinado, y que se expresa mediante una narrativa propia. Así, la experiencia condensa propuestas y procesos de intervención frente a problemas de la realidad, es decir, formas de imaginar, pensar, hacer alianzas, actuar, intervenir o *formas de hacer* o metodologías frente a otros sujetos con los que se trabaja para obtener resultados tangibles e intangibles. Pero ciertamente, siguiendo a Walter Benjamin (1991) en *El Narrador*, hablamos de *experiencia* cuando esta compleja encrucijada o entramado de vínculos entre personas y situaciones específicas es narrada, nombrada, significada, admirada o contemplada y comunicada por los sujetos que la han vivido desde su propia subjetividad.

---

<sup>2</sup> A lo largo del texto nos referiremos al concepto de “saber hacer” como la acción pública que parte de la reflexión e implica propuestas instrumentales y técnicas específicas, adecuadas y autónomas, en el sentido de la “praxis liberadora” de Paulo Freire o en el sentido de “praxis y hacer autónomo” de Castoriadis, como fuente de la acción del sujeto social, fuerza de transformación, origen de su propia ley. “Llamamos praxis a ese hacer en el cual el otro o los otros, son considerados como seres autónomos y como el agente esencial del desarrollo de su propia autonomía. Para la praxis, la instancia última no es la elucidación, sino la transformación de lo dado: el objeto mismo de la praxis es lo nuevo, lo que no se deja reducir al simple calco materializado de un orden racional preconstituido. El sujeto de la praxis es constantemente transformado a partir de esta experiencia, en la que está comprometido y que hace, pero que también lo hace a él” (Castoriadis, 2013:129-132 y 150).



## ANÁLISIS DE LAS DEMANDAS INICIALES PRESENTADAS AL PROYECTO

Aunque el proyecto “Memoria colectiva, creación imaginaria en los procesos instituyentes” partió de antiguas demandas trabajadas y de un corpus teórico y metodológico inicial, ciertamente se ha transformado en el proceso mismo de responder a nuevas demandas que en el transcurso del tiempo nos han presentado diversas organizaciones y movimientos de resistencia de la sociedad civil que se enfrentan a políticas autoritarias en distintos estados del país. Como ejemplo de estas demandas tenemos a: Alianza Cívica (2002-2004), Convergencia de Organismos Civiles por la Democracia (2002-2018), Consejo de Educación de Adultos de América Latina (CEAAL-México, 2002-2005), Instituto Nacional de Desarrollo Social (Indesol 2003-2018), Fundación Ford (2003-2005), Red Unida de Organizaciones de la Sociedad Civil de Hidalgo, A.C. (en adelante Red Unida, 2010-2018), Fundación Oxfam-México (2005-2016), Centro Operacional de Vivienda y Poblamiento (Copevi, 2015), Equipo Nacional de Animadores de las Comunidades Eclesiales de Base (2017-2018) y a otras organizaciones ciudadanas y movimientos sociales.

Las demandas tienen como común denominador la solicitud de organizaciones ciudadanas o de movimientos sociales a nuestro equipo de la UAM-Xochimilco para intervenir o acompañar pedagógicamente procesos grupales orientados a elaborar su propia memoria colectiva y *aprender de sus experiencias*. A partir de la reflexión de nuestra propia práctica, después de catorce años de trabajar con el concepto de *sistematización de experiencias*, creamos un nuevo nombre que pudiera dar cuenta de nuestro hacer y pensar: *aprender de las experiencias y elaborar memoria colectiva*, como crítica a la noción de sistematización que está cargada del concepto de sistema,<sup>3</sup> que es equivalente a homologar y homogenizar, ya que en nuestro quehacer hemos encontrado precisamente lo opuesto, pues trabajamos siempre con experiencias singulares, únicas e irrepetibles, que nos hablan del valor de uso de las experiencias, de la no reductibilidad mercantil del trabajo pedagógico realizado, de la variedad y riqueza de las significaciones y narrativas que los sujetos colectivos, con que hemos intervenido y a quienes hemos acompañado, atribuyen a su quehacer.

---

<sup>3</sup> Para profundizar en este análisis pueden consultarse los comentarios de Roberto Manero en “Caminos y luchas de esperanza. Once relatos por la justicia, la inclusión y todos los derechos humanos” (Reygadas y Vega, 2014:323-327).

## EL TRASFONDO DE LAS PRIMERAS DEMANDAS

Reflexionar respecto de las características de las demandas atendidas en los primeros ocho años del proyecto de investigación (2002-2009), nos permitió encontrar como común denominador la solicitud de una intervención académica universitaria para acompañar procesos de reflexión y organización de la información y de las experiencias, tomando en cuenta la subjetividad, los aprendizajes, logros, conflictos surgidos y limitaciones, a partir de las prácticas ciudadanas y movimientos sociales en resistencia frente a grandes agravios, de tal manera que fuera posible generar nuevas *significaciones* que permitieran a grupos, organizaciones o redes ciudadanas, desarrollar una visión crítica de su historia, que incluyera sus afectos y emociones, a fin de valorar y apreciar su experiencia, conocimientos y *saber hacer* o metodologías inventadas para responder a sus propósitos y estrategias e intervenir frente a los sujetos con quienes trabajan en respuesta a demandas sociales de las que parten para incidir en políticas públicas y articular nuevas redes y vínculos ciudadanos.

Es decir, la demanda ha sido acompañar pedagógicamente procesos desde un lugar de saber, desde un corpus teórico metodológico que se enriquece desde diversas fuentes: la psicología social de intervención, la educación popular en clave latinoamericana y desde una ética ciudadana que parte de la participación en una perspectiva utópica que afirma la posibilidad de transformar la realidad y transformarnos a nosotros mismos en ese proceso.

## LA TRANSFORMACIÓN DE LAS DEMANDAS. ALGUNAS EXPERIENCIAS PARADIGMÁTICAS

En los años recientes, de 2010 a la fecha, nuevas demandas, surgidas de nuevos contextos generados por el neoliberalismo salvaje, como “la guerra de Calderón contra el narcotráfico”, la imposición autoritaria de las llamadas “reformas estructurales del Pacto por México” de Peña Nieto, el incremento de la corrupción, la falta de justicia, la inseguridad, la ausencia de políticas sociales y de salud efectivas, el aumento de la desaparición forzada como el caso de los 43 estudiantes de Ayotzinapa, Iguala, Guerrero, en franca colusión con todo el sistema político, generan grandes agravios colectivos e interpelan sobre nuevas respuestas y caminos para el hacer social pensante y crítico. De alrededor de 180 casos de sistematización de experiencias en los que hemos colaborado, queremos destacar algunos que expresan la diversidad, la complejidad y la riqueza de los procesos a los que hemos sido invitados.

**MEMORIA COLECTIVA EN HIDALGO. SABERES Y SABERES HACER  
DE LAS ORGANIZACIONES CIVILES (2010-2016)**

Esta etapa de las experiencias de sistematización se caracteriza por el apoyo compartido a los procesos realizados entre Oxfam-México, Red Unida y la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (UAM-Xochimilco), formalizado a partir del convenio firmado el 8 de abril de 2010. Por otro lado, parte de los procesos de sistematización de experiencias también fue apoyado por la Universidad de la República de Uruguay (Udelar), particularmente en lo que se refiere a la experiencia de elaborar los relatos de vida<sup>4</sup> de la recuperación de las tierras y otros derechos en las Huastecas y Sierra Oriental. El convenio se firmó para “establecer la colaboración entre las partes a fin de implementar proyectos que contribuyan a fortalecer actores locales para que incidan en políticas públicas”. A partir del convenio se tuvo un acuerdo con la Red Unida de Organizaciones de la Sociedad Civil de Hidalgo, que agrupa a alrededor de 65 organizaciones civiles autónomas, para elaborar conjuntamente la memoria colectiva de varios movimientos y organizaciones sociales y civiles, así como también *relatos de vida* de luchadores sociales.

En relación con este convenio, cinco profesores y 16 estudiantes de licenciatura, maestría y posdoctorado que desarrollaron sus investigaciones y/o su servicio social, participaron en la elaboración conjunta de 13 memorias de la sistematización de experiencias de diferentes organizaciones o redes civiles de Hidalgo, publicadas en una edición conjunta en mayo de 2013: *Memoria del Movimiento Cívico “Todos Somos Zimapán”*, en julio de 2011; *Memoria de la Red Indígena Hñahñú*, en noviembre de 2011; *Desarrollo regional en el suroeste del Valle del Mezquital. Diagnóstico y Propuestas 2011*, en enero de 2012 y otras diez experiencias reunidas en dos volúmenes titulados: *Memoria colectiva en Hidalgo. Saberes y haceres de las organizaciones civiles*. Tomo I: *Experiencias de autonomía campesina en producción, comercialización y gestión*; Tomo II: *Experiencias de promoción de derechos humanos*.

Por otro lado, desde 2010, la Red Unida y Oxfam-México presentaron al equipo de la UAM-Xochimilco la demanda de elaborar la memoria de luchadores sociales de la Huasteca Hidalguense en la recuperación de tierras en 1970, a modo de elaborar *relatos de vida*. A diferencia de la *sistematización de experiencias*, los *relatos de vida* ponen el acento en recoger la voz y significaciones que los autores de las experiencias les atribuyen, es decir, destacando su propia narrativa, que implica su visión, análisis tanto del contexto

---

<sup>4</sup> Para adentrarse más en la concepción y metodología de los relatos de vida, véase Rodríguez *et al.*, 2012:81-103.

específico como de las intervenciones realizadas, así como la valoración y aprendizajes de sus resultados. Es pues una forma de acompañamiento de los procesos sociopolíticos y culturales que destaca la implicación de los protagonistas en sus propios procesos vividos, de tal manera que los relatos aparecen siempre como *emergentes* de muchas otras voces y significaciones colectivas reconocidas por el resto de los integrantes de la organización, movimiento social o ciudadano. En estos casos la metodología empleada por los acompañantes pedagógicos, consiste en propiciar una expresión y una escucha a profundidad de los procesos vividos, transcribir las grabaciones de los relatos, proponer una organización de los mismos y devolverlos a sus autores para que los corrijan y autoricen en miras a su difusión y comunicación amplia.

La demanda era compleja, pues se trataba de un problema crucial con importantes repercusiones en el presente, por lo que el equipo por parte de la UAM-Xochimilco requería un poco más de experiencia y se pudo integrar en mayo de 2012. En ese momento, la Red Unida y la UAM-Xochimilco entramos en contacto con el Centro de Derechos Humanos de la Huasteca y Sierra Oriental (CODHHSO) y con el dirigente indígena Pedro Hernández, con quien realizamos tres largas entrevistas, grabadas, transcritas y devueltas a Pedro para su corrección y precisión. Varios meses después, debido a la invitación de CODHHSO a participar en un evento colectivo del Frente Democrático Oriental de México Emiliano Zapata (FDOMEZ) en la comunidad de Tohuaco Amatzintla, del municipio de Huautla, Hidalgo, el 14 de abril de 2013, tuvimos la oportunidad de reunirnos y entrevistar a 16 dirigentes de la región. Se transcribieron las entrevistas y se organizaron como *relatos de vida*, que también se devolvieron para su revisión. Desde entonces, nuestro equipo trabajó en estrecha relación con Pedro (hasta la fecha lo sigue haciendo) y después de más de dos años, el texto se organizó en dos tomos y fue publicado inicialmente de manera digital en la página de la asociación Servicio, Desarrollo y Paz (Sedepac) con el título *Memoria de la lucha por la tierra y otros derechos. Relatos de vida de la Huasteca Hidalguense*, tomo I: *Relatos sobre las condiciones de vida y la recuperación de las tierras*, y tomo II: *El Comité de Derechos Humanos de las Huastecas y Sierra Oriental en la historia reciente de la región*, y fue publicado de manera impresa en enero de 2016 por el Centro de Estudios Ecuménicos, A.C. (CEE); Servicio, Desarrollo y Paz, A.C. (Sedepac); Centro Nacional de Comunicación Social, A.C. (Cencos), Red Unida, Universidad de la República de Uruguay (Udelar), Oxfam-México y por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Se puede consultar en la página de Sedepac [[www.sedepac.org/inicio/publicaciones/](http://www.sedepac.org/inicio/publicaciones/)].

La tarea de dinamizar la difusión y la lectura de este material entre la población de la Huasteca es desarrollada por los monitores de derechos humanos que forman parte del CODHHSO. En la actualidad esa función la cumplen 100 promotores jóvenes procedentes de distintas comunidades que, entre otras actividades, tienen la tarea de recuperar la memoria en el territorio y formar a nuevos monitores tanto en la Huasteca como en otros estados de México. Este material escrito constituye una colaboración a ese trabajo ya que su organización basada en relatos busca facilitar su lectura por parte de las comunidades campesino-indígenas (De Zutter, 1986).

En 2018, Servicios de Inclusión Integral y Derechos Humanos (Seiinac) de Pachuca, Hidalgo, integrante de la Red Unida, invitó a la UAM-Xochimilco a participar en cuatro talleres para elaborar su memoria colectiva publicada al final de ese año.<sup>6</sup> El trabajo de colaboración con Red Unida y Oxfam cuenta con 16 experiencias o relatos de vida, elaboradas por sus propios protagonistas con apoyo de acompañantes de la UAM-Xochimilco. Como se trata de una de las regiones más pobres y marginadas del país, que ha contado históricamente con escasa memoria de sus movimientos, los trabajos realizados revisten particular significación.

1. En la recuperación y escritura de las experiencias y *los relatos de vida* han participado alrededor de 120 personas de más de 25 comunidades locales, de más de 35 organizaciones ciudadanas y/o municipales de las regiones que se dieron a la tarea de pensar, narrar, escribir y corregir sus relatos, a fin de contar con un instrumento para dar a conocer la memoria de sus movimientos y luchas sociales.
2. *Los relatos de vida* ponen en el centro de la discusión la sistemática violación en contra de los derechos humanos de los pueblos indígenas de las Huastecas y Sierra Oriental; así como la falta de justicia de los gobiernos municipales, estatales y federales frente a estos acontecimientos de los que autoridades, jueces, policías y ejército han sido protagonistas y cómplices desde hace más de cuatro décadas.
3. En lo que se refiere a los procesos teóricos y metodológicos del aprendizaje de la experiencia, el trabajo en Hidalgo muestra la importancia social, histórica, pedagógica y política de los esfuerzos por recuperar la memoria colectiva en *lugares y tiempos*, siguiendo a Maurice Halbwachs, en los que sujetos sociales intervinieron; de tal manera que la elaboración de la memoria contribuye a la reconstrucción y fortalecimiento de identidades indígenas, campesinas y ciudadanas de la región, a las que casi 80 años de corporativismo renovado dificultaban ver, recordar y comunicar a las nuevas generaciones.

---

<sup>6</sup> [<http://reltosdememoriacolectiva.org>].

4. Los textos de memoria de Hidalgo tienen una gran diversidad temática local y regional, pues abordan desde experiencias para mejorar el cuidado del ambiente como cultivos orgánicos de maíz y pimienta; cuidado del agua, cooperativas de producción, turismo alternativo, derechos de las mujeres, recuperación y promoción de las culturas y lenguas indígenas, hasta la denuncia de tortura y asesinatos impunes, pasando por la defensa de los derechos humanos: la vida, la salud, la vivienda, la tierra y el territorio, la inclusión, la educación, el ambiente sustentable, la diversidad cultural, étnica y sexual y la vida en paz.
5. No cabe duda de que las experiencias de Hidalgo ratifican la importancia de contar con dispositivos para recuperar la memoria colectiva; mismos que permitan la escucha atenta de la afectividad, de los estados de ánimo vividos, y a partir de esta escucha, contribuir al fortalecimiento de la identidad y de procesos instituyentes de nuevas realidades soñadas y construidas colectivamente en cada uno de los casos particulares y locales trabajados.

#### MEMORIA DE LOS FAMILIARES DE LAS VÍCTIMAS DE VIOLENCIA Y DESAPARICIÓN FORZADA

Particular relevancia ha cobrado para nuestro equipo la demanda reciente de apoyo a familiares de víctimas de violencia y desaparición forzada que solicitan contención, escucha, apoyo, acompañamiento para transformarse en sujetos de sus procesos. En la ruta recorrida, el acompañamiento universitario al movimiento de resistencia del Frente de Pueblos en Defensa de la Tierra (FPDT), de San Salvador Atenco, en su lucha contra el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, en el que varias profesoras de nuestro equipo han participado sistemáticamente,<sup>7</sup> ya sea con proyectos de servicio social, mediante investigaciones o foros académicos y culturales en Atenco y en la UAM-Xochimilco desde 2003 a la fecha: esta compañía fraterna ha sido para nuestro proyecto de investigación una invaluable escuela para aprender y apreciar la importancia de la memoria colectiva, la solidaridad y la participación académica como factores de coherencia y resistencia frente a grandes agravios como el despojo del territorio común y la desaparición forzada.

---

<sup>7</sup> Destaca una tesis sobre la memoria de las mujeres protagonistas de la resistencia en el periodo en que sus esposos fueron injustamente encarcelados: Mariana Robles Rendón, “Los rostros femeninos de la resistencia. El caso de las mujeres del Frente de Pueblos en Defensa de la Tierra”. UAM-Xochimilco, julio de 2009.

## EL CASO AYOTZINAPA

Ciertamente, frente al problema de más de 73 201 personas desaparecidas en el país,<sup>8</sup> dar lugar, hacer espacio para oír de viva voz a madres, padres, esposas, hermanas y hermanos, hijas e hijos de personas desaparecidas, ha conmovido y movido profundamente a nuestro proyecto y a nuestro equipo. Sin embargo, de las experiencias que más nos han interpelado, es la desaparición forzada de 43 estudiantes de la Normal Rural Raúl Isidro Burgos, de Ayotzinapa, Iguala, Guerrero, un *analizador histórico*<sup>9</sup> privilegiado que arroja abundante luz sobre la situación general de violencia que vivimos en el país, es un hecho, un lugar, un espacio y un tiempo en el que se conjugan dependencias gubernamentales, partidos políticos, jueces, ministerios públicos, presidentes municipales, Procuraduría General de la República, Suprema Corte de Justicia de la Nación, ejército, policía federal, medios de comunicación masiva, Presidencia de la República y diversos grupos de la delincuencia organizada que, por acción, omisión, silencio, complicidad u ocultamiento de la verdad, se coludieron para el intento de imponer una *significación imaginaria social*<sup>10</sup> oficial de los hechos: la llamada *verdad histórica* como verdad única en contra de la ciudadanía y organismos nacionales e internacionales de derechos humanos, cuyas documentadas investigaciones de expertos nacionales e internacionales no avalan en lo más mínimo la

---

<sup>8</sup> “Hay 30 499 personas desaparecidas o extraviadas en México. Informe al Senado” [comunicación@cmdpdh.org], 14 de septiembre de 2017, p. 1. Y recientemente, en el Informe sobre búsqueda, identificación y versión pública del Registro de Personas Desaparecidas, de la Comisión Nacional de Búsqueda (CNB) de la Secretaría de Gobernación, se reporta que desde marzo de 1964 hasta el 14 de julio de 2020, hay un registro de 73 201 personas que siguen desaparecidas, de las cuales 60 487 datan de 2006 al 13 de julio de 2020. *La Jornada*, 14 de julio de 2020, p. 5.

<sup>9</sup> El analizador histórico surge desde el interior de los procesos sociales, es una encrucijada de sentidos que devela, que descubre el lugar que cada actor ocupa y desempeña, no necesariamente de manera consciente, en un periodo dado y en un proceso determinado; surge de la lógica interna de los acontecimientos y arroja luz sobre las más diversas implicaciones en torno a los hechos. Véase Manero (1990:143-145).

<sup>10</sup> “Toda sociedad crea su propio mundo, creando precisamente las significaciones que le son específicas, determinado magma de significaciones [...] El papel de estas significaciones imaginarias sociales, su ‘función’ –utilizando este término sin ninguna connotación funcionalista– es triple: son ellas las que estructuran las representaciones del mundo en general, sin las que no puede haber ser humano [...] En segundo lugar, dichas estructuras designan los fines de la acción, imponen lo que debe o no debe hacerse [...] En tercer lugar, y este es sin duda el punto más difícil de discernir, tales estructuras establecen los tipos de afectos característicos de una sociedad” (Castoriadis, 2002: 126-127, cursivas mías).

*mentira histórica* que presentó Jesús Murillo Karam, así como sucesivos procuradores generales de la República y que sostuvo enfáticamente el ex presidente de la República Enrique Peña Nieto como la verdad oficial. Discurso sobre la supuesta incineración de los cuerpos en el basurero de Cocula, pero sobre todo que va en contra de los familiares de los desaparecidos que saben que a los jóvenes normalistas los desapareció el Estado y que *vivos se los llevaron, y vivos los queremos*. La disputa por la verdad y la memoria de los hechos es sostenida por una parte de la sociedad civil al lado de los familiares de las víctimas, que en la lucha por la presentación con vida de sus familiares han recorrido con su clamor el país, y el mundo entero.

Inicialmente, la participación de profesores, estudiantes y trabajadores de la UAM-Xochimilco, en solidaridad con los familiares de los 43 estudiantes desaparecidos de Ayotzinapa, se dio a partir del performance *Nos faltan 43*, que dio la vuelta al mundo a través de redes sociales, así como también su participación en asambleas, marchas, boteos, elaboración de documentales, participación en redes sociales, el evento de acogida atenta y cariñosa a los familiares de los desaparecidos en la llamada *Plaza roja*, símbolo afectivo e histórico de la UAM-Xochimilco; dicha colaboración también se concretó en la formación y actividades del colectivo permanente *Comité 43 UAM-Xochimilco*, que muestra de manera enérgica la importancia de la atención a una demanda que se presentó súbitamente a nuestro proyecto de trabajo universitario y al país entero (Pereyra, 2015:115-136). Hoy *los familiares de los 43* han recibido del Ejecutivo federal promesas de justicia, verdad y reparación del daño. Esperamos que se cumplan cabalmente.

#### FAMILIARES EN BÚSQUEDA DE SUS DESAPARECIDOS

Otro ejemplo de la respuesta de nuestro proyecto de investigación a la demanda de familias en búsqueda de sus desaparecidos en Veracruz, fue la organización del evento académico musical *Buscando nos encontramos*, en el que la señora María Herrera nos compartió el dolor de la desaparición de cuatro de sus hijos, e Irma y Jocelyn Orgen, miembros de otro colectivo, que nos compartieron la búsqueda incansable de su padre; desaparecidos todos durante el gobierno de Javier Duarte de Ochoa (2010-2016). Ellos nos transmitieron, con gran confianza, el significado de la búsqueda, de ser familiares de víctimas que se fueron constituyendo como sujetos individuales y colectivos solidarios que tienen la fuerza de plantear y proponer transformaciones junto y al lado de otros que también se van constituyendo como sujetos mediante procesos y rutas de acción-reflexión frente al agravio, buscando a los desaparecidos, así como la verdad, la justicia, la memoria y la reparación del daño para garantizar la no repetición de la violencia.



Catorce estudiantes de licenciatura, maestría, doctorado y posdoctorado que participaron en el proyecto y en tareas de apoyo y solidaridad han trabajado o investigado, desde la perspectiva de la psicología social, al lado de diversos movimientos y organizaciones ciudadanas, académicas o de derechos humanos colaborando con los familiares de personas desaparecidas.

Otro evento importante para dar a conocer la memoria viva de graves problemas nacionales fue la presentación del libro *Gira nacional. Desaparición forzada en México: caso Gabriel Alberto Cruz Sánchez y Edmundo Reyes Amaya, un crimen de lesa humanidad*, en la UAM-Xochimilco por nuestro equipo junto con el Frente Nacional de Lucha por el Socialismo, el 17 de mayo de 2017.

#### APRENDER DE LAS EXPERIENCIAS EN PERSPECTIVA LATINOAMERICANA

En diferentes momentos, nuestro seminario “Aprender de las experiencias y elaborar memoria colectiva (2016-2017)” se vio enriquecido por los aportes, reflexiones y cuestionamientos de entrañables amigas, amigos, compañeras y compañeros que desde los más diversos contextos históricos y geográficos latinoamericanos –Bolivia, Uruguay, El Salvador, Chile, Argentina y otros– intercambiaron sus prácticas, su análisis y sus formas de intervención en relación con experiencias de terrorismo y violencia de Estado de sus lugares de origen, así como también sus experiencias en los más diversos procesos ciudadanos, sindicales e indígenas de resistencia a las dictaduras y de creación de significaciones imaginarias sociales y metodologías para hacer pública la verdad, la justicia, la memoria, la reparación del daño y para popularizar y democratizar los procesos de elaboración de memoria colectiva y marginalizada después de las dictaduras o en el corazón de los movimientos de resistencia al modelo neoliberal de despojo de bienes y recursos comunes.

En este sentido, escuchamos las implicaciones profundas que para el trabajo de memoria colectiva tienen diversas experiencias en el continente: la VIII Marcha Indígena en que se expresa el movimiento de resistencia a la carretera que atravesaría el Territorio Indígena Parque Nacional Isiboro Sécore (TIPNIS) en Bolivia, develando las fuertes contradicciones entre el modelo neoextractivista y los pueblos originarios; la reflexión sobre la dictadura cívico militar uruguaya de 1973 a 1985, y cómo en la Universidad de la República de Uruguay (Udelar) se trabaja la memoria en relación con la educación pública, en la creación de museos y, particularmente, en su vínculo con la resistencia del movimiento sindical sanducero en Paysandú, a partir de la metodología de “relatos de vida y de ponerse en el camino”, para recuperar críticamente, comunicar y aprender de la participación de actores diversos; en el caso de El Salvador, los trabajos

de memoria y oralidad han contribuido a la creación del Museo de la Palabra y la Imagen; por su parte, en la Comuna mapuche de Tirúa, en Chile, se trabaja la memoria marginalizada; en Argentina, el uso de redes y páginas en internet que el colectivo “Hijos” realiza ha permitido socializar la información y llevar lo privado a lo público en relación con el juicio sobre los implicados en el Centro de Detención La Perla.

Estas experiencias de aprendizaje, estrategias y metodologías latinoamericanas nos muestran que la memoria pone en juego la subjetividad y es siempre un campo de disputa en medio de complejas correlaciones de fuerza, que por un lado buscan imponer un relato único y, por otro, quieren romper los silenciamientos, contribuir a la elaboración de dolores sociales agudos y a la transformación de las víctimas en sujetos con amplia incidencia en el ámbito público.

Todo esto nos muestra también cómo aparece un desafío grande de conocer mejor qué se está haciendo en distintas partes de nuestra América Latina para vincular experiencias, aprendizajes, estrategias, metodologías y logros del acompañamiento y de las intervenciones en torno a las experiencias de elaboración de memoria colectiva.

#### DEMANDAS DE ARTICULACIÓN DE LA SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS Y DE ELABORACIÓN DE MEMORIA COLECTIVA EN RELACIÓN CON PROCESOS COMPLEJOS DE INCIDENCIA PÚBLICA

En los últimos tres años hemos participado en respuesta a demandas más complejas de asociación para elaborar memoria colectiva con una intención de incidencia en políticas públicas, en formación de redes temáticas y/o territoriales, en el destino de actividades de donatarias autorizadas o de la llamada “cooperación internacional al desarrollo”, frente a emergencias por desastres, en campos específicos de los derechos humanos, en proyectos productivos, de participación de las mujeres y otros.

#### ALDEAS INFANTILES SOS MÉXICO

Durante 2015 y 2016, Aldeas Infantiles SOS, México, con apoyo del Nacional Monte de Piedad, convino con la UAM-Xochimilco para que tres compañeras profesoras sistematizaran la experiencia de siete Aldeas Infantiles en diferentes regiones del país (Robles, Neria y Gómez, 2018), a fin de optimizar su trabajo cotidiano, aprender de su práctica, valorar los aportes de sus integrantes y proyectar las Aldeas para los próximos años. En este caso, la formación psicológica de nuestro equipo, además de llevar a cabo los procesos para la *sistematización de experiencias*, contribuyó con aportes específicos de *escucha atenta y respetuosa de los integrantes de Aldeas* para ver el trabajo de intervención

con niñez y juventud sin cuidados parentales, desde una perspectiva de derechos humanos y no desde una óptica asistencialista.

**LABORATORIO DE COHESIÓN SOCIAL II, MÉXICO-UNIÓN EUROPEA.  
PRÁCTICA ESTRATÉGICA DE COHESIÓN SOCIAL (2017-2018)**

El proyecto fue llevado a cabo por Acciones para el Desarrollo Comunitario, A.C. (Adeco), en colaboración con la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (Amexcid) y con la Unión Europea, a partir del convenio con 20 organizaciones especializadas en incidencia ciudadana Oaxaca, San Luis Potosí, Querétaro-Hidalgo, Puebla y Ciudad de México, durante 18 meses mediante la formación de Comunidades de Aprendizaje e Incidencia (CAI) y de un Laboratorio de Iniciativas en Territorio para impulsar la cohesión social en torno a diferentes líneas estratégicas: cultura, medio ambiente, juventudes e incidencia en gobiernos municipales. En este proceso la participación de la UAM-Xochimilco, por medio de dos compañeras profesoras y un maestro de psicología social de grupos e instituciones, se centró en ofrecer nuestros *saberes y saberes hacer* en la sistematización de experiencias para elaborar una estrategia que permitiera destacar problemáticas que contribuyan a procesos de articulación o formación de redes territoriales o temáticas de diversos actores ciudadanos regionales, así como a generar propuestas de formación para servidores públicos en un programa de mediano plazo con miras a incidir en políticas públicas.

**EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INFORMACIÓN Y APOYO A LA CULTURA, CENTRO LINDAVISTA A.C.**

En 2018, en alianza con Fondazione AVSI, People for Development, Servicio de Promoción Integral Comunitario Juvenil (Sepicj) y Solidaridad Internacional Kanda, A.C. (Sikanda), desarrollan, con financiamiento de la Unión Europea, un “Polo para el fortalecimiento y la articulación de la participación ciudadana en políticas de desarrollo local y la gobernanza incluyente en el sur-sureste de México” en las regiones Costa Grande y Acapulco, en Guerrero; Huajuapán de León, Valles Centrales y Mixteca, en Oaxaca; Tehuacán y Mixteca de Puebla. Nuestra participación teórica y práctica sobre sistematización de experiencias contribuyó al diseño inicial del plan de estudios, a la selección de materiales, al diseño de dispositivos pedagógicos de trabajo y, sobre todo, a la impartición del Taller de Sistematización de Experiencias, que se realizó el 24 de marzo de 2018 en la sede de Tlapa, Guerrero, y se transmitió a través de videoconferencia participativa e interactiva con todas las sedes.

## INNOVACIÓN CON PROPÓSITO

Durante 2017 y parte de 2018, el proyecto Memoria colectiva, creación imaginaria en los procesos instituyentes fue invitado por CIRKLO, Innovación con Propósito y por el GIZ de Alemania para asesorar la sistematización de la experiencia de creación y operación de la Alianza por la Sostenibilidad entre la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (Amexcid), de la Secretaría de Relaciones Exteriores, y alrededor de 90 empresas que trabajan en México para incidir en la cooperación internacional para el desarrollo. La UAM-Xochimilco colaboró en el diseño y desarrollo de todo el proceso a partir de una asesoría especializada, pero a la vez fue testigo de las tensiones que se dieron entre los actores del proceso para organizar la información, amplia y dispersa, tomando en cuenta la voz y la experiencia de los participantes, frente a un *encargo*<sup>11</sup> institucional que quería destacar, sobre todo, el discurso oficial, otorgando poco peso a los emergentes o analizadores, así como a la subjetividad presente en el proceso mismo.

## MEMORIA HISTÓRICA, RECUPERAR EL ROSTRO Y CORAZÓN DE LA COMUNIDADES ECLESIALES DE BASE

Otra experiencia de gran escala fue atender la demanda del Movimiento Nacional de Comunidades Eclesiales de Base (CEB), hecha por su Asamblea Nacional y por su Equipo Nacional de Animadores (ENA) para el diseño teórico y metodológico de la elaboración de la memoria histórica de las CEB desde las comunidades locales de base del país, así como también el acompañamiento del proceso de elaboración de un amplio dispositivo de preparación de la celebración del 50 aniversario de la fundación de las CEB en México. Previo al aniversario, colaboramos en el diseño, impartición y seguimiento, junto con el equipo de la ENA, de 80 talleres en 22 regiones del país para hacer posible la escritura de la historia de cada comunidad de base. Esto se llevó a cabo durante 2017 y seis meses de 2018, para culminar en el 50 Aniversario, celebrado del 23 al 27 de julio de 2018 en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, con la participación de 1 500 personas. En esta tarea colaboraron 15 estudiantes de licenciatura y cuatro

---

<sup>11</sup> En el análisis institucional se entiende como “encargo” la demanda de un actor fuertemente influida por el lugar jerárquico en el proceso de intervención, es decir, por sus implicaciones conscientes o no, explícitas o implícitas, que dificultan la escucha de todo lo que sucede y la visibilización de los problemas emergentes en los mismos procesos de trabajo.

profesores/as de la UAM-Xochimilco, apoyados durante dos años por un proyecto de Servicio Social Comunitario de la Rectoría de la Unidad.

### ACCIÓN CIUDADANA CONTRA LA POBREZA

En 2018, en coordinación con el Centro para el Aprendizaje en Evaluación y Resultados de América Latina y el Caribe (CLEAR-LAC) y con financiamiento de la Fundación Ford, Acción Ciudadana contra la Pobreza sistematizó y dio visibilidad a “55 experiencias de organizaciones mexicanas para el fortalecimiento de la cohesión social y la superación de la pobreza”, presentando a las organizaciones ciudadanas, sus orígenes, su estrategia para combatir la pobreza, sus resultados, sus retos, en miras a posibles articulaciones temáticas y territoriales en defensa de derechos sociales, y para impulsar una estrecha solidaridad y lograr un mayor impacto en sus luchas ciudadanas y en procesos productivos sustentables y cuidadosos del ambiente. A la UAM-Xochimilco solicitaron la lectura analítica y propositiva del material de trabajo, a fin de elaborar la presentación formal que introduce la publicación (Cohesión Social, 2018:9-12).

### GÉNESIS TEÓRICA DE APRENDER DE LAS EXPERIENCIAS Y ELABORAR MEMORIA COLECTIVA<sup>12</sup>

Después de presentar varios avances acerca del proceso de 16 años de participar en más de un centenar de procesos de sistematización de experiencias de movimientos populares y de organizaciones de la sociedad civil, así como de acompañar la reflexión crítica, la escritura de la memoria colectiva y la impresión de las narrativas, elaboramos, en primer lugar, una especie de prontuario de las condiciones de producción de los textos, documentando los procesos de acompañamiento y los rasgos más significativos de cada intervención; en segundo lugar, abordamos las condiciones histórico sociales de generación de las experiencias, los conflictos surgidos en las mismas, que a modo de *emergentes o analizadores* de los procesos llevan a relevar determinados aspectos, así

---

<sup>12</sup> Entendemos por génesis teórica el proceso de construcción de un corpus teórico o práctica social a partir de la evolución o, en todo caso, del desarrollo dialéctico de sus categorías, nociones y conceptos como un campo de ideas; es decir, se trata del proceso de producción, en el campo de las ideas, de las nociones y conceptos que constituyen un corpus teórico. “La categoría de génesis teórica es por tanto similar a la historia interna de las ciencias planteada por Lakatos” (Casanova *et al.*, 1996:42).

como a develar algunas implicaciones que surgieron en los procesos mismos, y que los hicieron posibles; en tercer lugar, destacamos los conocimientos cruciales producidos a partir de los procesos de intervención y de elaboración de memoria colectiva, poniendo nombres y significados a los acontecimientos; en cuarto, como fundamento de todo, una posición y una práctica de vinculación de la universidad con la sociedad y de relación de la psicología social con los movimientos populares y ciudadanos, que ha supuesto siempre una posición ético-política de compromiso frente a diversos desafíos que ponen en juego vínculos personales, académicos, ciudadanos y políticos.

### LAS FUENTES DE NUESTRA PRAXIS

Ciertamente las historias personales de participación ciudadana han incidido en los vínculos y posibilidades de la investigación que ahora realizamos. Estas trayectorias ciudadanas y académicas de nuestro equipo de investigación nos han permitido entrar en contacto con redes, movimientos y organizaciones, elaborar propuestas comunes por derechos colectivos, diseñar y realizar experiencias de formación ciudadana por la transformación democrática de la sociedad y de elaboración de memoria colectiva, de tal modo que estos contextos de experiencias y vínculos de confianza, son un punto importante para que a nuestro colectivo universitario de investigación lleguen demandas de sistematización de experiencias desde diferentes orígenes y localidades.

A esas demandas hemos intentado responder desde diversas perspectivas: desde las propuestas de la educación popular en la tradición de Paulo Freire y de amigas y amigos de América Latina y México como Carlos Núñez, Daniel Ponce, la China Herrasti, Rafael Álvarez, Óscar Jara, Raúl Leis, Manolo García, Nicolás Rodríguez, José Luis Rebellato, y otros muchos; así como también desde la *psicología social de intervención*,<sup>13</sup> construida por Paty Casanova, Roberto Manero, Adriana Soto y muchos amigos y profesores/as que asumen los planteamientos del análisis institucional de René Lourau, George Lapassade, Jacques Ardoino, Remi Hess y otros, pero trabajados desde el contexto de la realidad mexicana y latinoamericana. Todo lo anterior, aunado al mandato fundante y a la identidad de la UAM-Xochimilco como universidad pública, sensible a demandas de movimientos y organizaciones sociales y ciudadanas. Nuestro

---

<sup>13</sup> Consideramos la “psicología social de intervención... como una encrucijada de prácticas y saberes sobre la psicología colectiva” (Casanova *et al.*, 1996:39). Si las y los lectores quieren profundizar en las perspectivas de la psicología social de intervención pueden hacerlo en el artículo aquí citado.

proyecto “Memoria colectiva, creación imaginaria en los procesos instituyentes”, a lo largo de los últimos años ha generado el espacio, las condiciones y el clima colectivo para responder a diversas demandas y al acompañamiento de otros procesos, con la posibilidad de trabajar e incluir a nuevos profesores y estudiantes en lo que hoy llamamos aprender de las experiencias y elaborar memoria colectiva.

#### EN LA RUTA DE HALBAWCHS, DESROCHE Y CASTORIADIS

Hemos intentado traducir este corpus teórico a una metodología, a un dispositivo pedagógico que permite a la organización o sujeto colectivo, mirar y *ad-mirar* su propia historia, ordenarla, destacar los analizadores de su propio proceso, interpretarlo, otorgarle nuevos significados al hacer en el tiempo y espacio, lo que además de generar una visión crítica genera un horizonte construido colectivamente, que se puede traducir a una narrativa común y a un relato escrito que se condensa en relación con una acción colectiva y con su incidencia en el ámbito público. Las ideas centrales de Maurice Halbwachs respecto de la memoria individual y colectiva, como son el *espacio y el tiempo* (Gensburger, 2008:21-35) como cuadros o esquemas que subyacen en todo proceso de memoria, nos llevan a afirmar que ésta es siempre una acción evocadora, geográfica, temporal y físicamente situada, de un *sujeto social* que, de cara a un futuro imaginado, se ubica como actor o agente a partir de sus propias prácticas en ese espacio y en ese tiempo. Partiendo de estas ideas básicas hemos generado un dispositivo de trabajo grupal que permite explicitar el lugar o contexto económico, social, cultural, étnico, ambiental, político y religioso en que se origina la experiencia. En esos espacios físicos, geográficos, ecológicos..., evocados colectivamente, se configuran y crean subjetividades individuales y colectivas a partir de imaginarse, de soñar formas nuevas de habitar el espacio y de significar los vínculos, transformando así las situaciones heredadas en posibilidades de formación de sujetos y de transformación (*vis formandi*, diría Castoriadis) de los mismos, portadores de otros sueños, generadores de otras formas, mecanismos o mediaciones que abarcan afectos y emociones, a los que Desroche, citando a Durkheim, llama *ecos y viáticos*:

Si la exaltación que viene con la esperanza no puede durar, puede sobrevivir bajo dos formas: en la memoria colectiva asegurándose un eco; en la conciencia colectiva asegurándose un viático o prevención. La esperanza sólo se vacía si se encuentra sin eco y sin viático. La memoria colectiva le ofrece este eco en el que “sobrevive bajo forma de recuerdo”; incluso tendremos que mencionar el caso en que la memoria colectiva no sólo conmemora, sino que también restituye, reconstruye o construye una

forma elemental [...] la conciencia colectiva es de tal naturaleza que no deja ninguna esperanza sin viático (Durkheim, 1963:134-135, citado en Desroche, 1976:41).

Estos *ecos y viáticos*, que en el pensamiento de Durkheim y Desroche son como mediaciones simbólicas materializadas que surgen en el recuerdo y suscitan afectos y estados de ánimo, permiten la realización de sueños en relación con el espacio y tiempo, pues el recordar con otros el pasado, se puede inventar, crear nuevas prácticas y vínculos que modifican la realidad inicial, conformando *nuevas instituciones* que concretan nuevas prácticas y nuevos modos de intervenir en ella.

El devenir en el tiempo de los sujetos que, diagnosticando su situación inicial o el punto de partida, emprenden una ruta de transformación, está habitado por sujetos sociales que piensan, sienten y actúan. Aquí retomamos lo que dice Castoriadis acerca de las *significaciones imaginarias sociales*:

Esa urdimbre es lo que llamo el magma de las significaciones imaginarias sociales que cobran cuerpo en la institución de la sociedad considerada y que, por así decirlo, la animan [...] Llamo imaginarias a tales significaciones porque corresponden a elementos “rationales” o “reales” y no quedan agotadas por referencia a dichos elementos, sino que están dadas por *creación*, y las llamo sociales porque sólo existen estando instituidas o siendo objetos de participación en un ente colectivo impersonal y anónimo (Castoriadis, 1988:68).

Los sujetos tienen utopías que surgen del magma, la energía, la fuente inagotable de creación permanente de la sociedad que se expresa en invención o creación de alternativas, que partiendo de la negación de todo lo anterior, de experiencias de un *ya basta*, de una crítica de la realidad, de una negación de lo instituido en diferentes esferas de la vida cotidiana y pública, manifiestan claramente que no hay verdad, ni justicia ni democracia ni cuidado de la naturaleza, ni derechos humanos, y buscan rutas de autonomía, sueñan otros futuros y a partir de esta negación, instituyen otro conjunto de *significaciones imaginarias sociales radicales*: “Aquello que en lo social histórico es posición, creación, hacer ser, lo llamamos imaginario social en el sentido primero del término, o sociedad instituyente. Aquello que en el psique/soma es posición, creación, hacer ser desde el *psique/soma*, lo llamamos imaginación radical” (Castoriadis, 1975:493, traducción propia).

Así, nuestra propuesta supone un tránsito, un ir de un lugar a otro imaginado, un paso desde la asistencia, considerada como derecho humano, hacia otro tipo de vínculos de promoción, como trama de vínculos de un hacer pensante y dialógico, como recuperación de la voz y los sueños de niños, niñas, adolescentes, jóvenes, madres,



trabajadores, como sujetos desde una realidad intensamente vivida, vislumbrando otros horizontes utópicos u otros mundos posibles: ya sea desde las Aldeas Infantiles o desde el tenaz y creativo trabajo en el Centro de Atención Infantil Piña Palmera, para hacer vigentes los derechos de personas indígenas con discapacidad, con la máxima participación posible, así como de sus familias en sus propios procesos y decisiones; o desde proyectos de economía solidaria que generan tramas alternativas para una producción y consumo responsables con el ambiente a partir de estrategias de autogestión económica y proyectos productivos de organizaciones sociales; o desde el acompañamiento psicosocial de familiares de víctimas de violencia en diferentes colectivos; o desde experiencias que ponen en ejercicio iniciativas ciudadanas del derecho a la información y a la consulta; o también desde movimientos y organizaciones ciudadanas en contra de megaproyectos que violan de manera flagrante los derechos más elementales y muchos otros. De esta manera se incentivan y despliegan creativas y variadas alternativas.

En síntesis, los trabajos de acompañamiento a la elaboración de memoria colectiva y aprendizaje de las experiencias realizados durante 16 años se han dado a partir de poner en juego dispositivos teóricos y metodológicos de la *psicología social de intervención*,<sup>14</sup> de acompañamiento a procesos históricos sociales situados en un encuadre o contexto de tiempo y espacio, en el que participan movimientos y organizaciones de la sociedad civil de manera creativa y crítica en su hacer social, animado a partir de una utopía o visión de futuro posible, y que interviene con otros sujetos sociales frente a agravios o necesidades colectivas diagnosticadas inicialmente para buscar su transformación mediante propuestas de incidencia pública, tomando en cuenta saberes sociales y prácticas o *saberes hacer* especializados que buscan modificar progresivamente la realidad inicial. Estos procesos de intervención modifican y transforman a la vez a los sujetos que los viven, además generan vínculos y forman redes y alianzas con otros sujetos de organizaciones de la sociedad civil que, partiendo también de una utopía basada en la vigencia de los derechos humanos, la democracia participativa, la sustentabilidad del

---

<sup>14</sup> “Podríamos plantear dos definiciones de la psicología social de intervención: en tanto encrucijada de reflexiones sobre la problemática de la subjetividad colectiva, es un conjunto de corrientes de ámbitos disciplinarios diversos, que se constituyen a partir de proyectos diversos y de posturas epistemológicas variadas. Pero a esta definición amplia, podríamos oponer una definición más estricta: es una corriente o tendencia que se origina en una psicología social crítica, que estructura a partir de postulados multirreferenciales un corpus teórico para la elucidación de fenómenos que hacen a la subjetividad colectiva” (Casanova *et al.*, 1996:42).

desarrollo, la paz y la búsqueda de autonomía, suman fuerzas y esfuerzos para incidir en la vida pública.

Las diversas sistematizaciones de experiencias en las que hemos colaborado estos 16 años parten de la respuesta a una demanda específica a un colectivo universitario que ha venido construyendo un saber específico, una concepción de la intervención como promoción, como tendencia a la autonomía de los grupos a partir de un dispositivo metodológico que consiste en analizar el contexto del surgimiento del movimiento u organización, así como su situación actual, y sus marcos básicos espacio temporales, en el sentido estricto de Halbwachs, en el que se constituyen sujetos sociales u organizaciones a partir de su propio recordar, pensar, decir que, desde una visión utópica, propone un hacer pensante práctico o una forma de intervención específica que busca transformar la realidad inicial respondiendo a agravios o demandas urgentes.

*El dispositivo metodológico de acompañamiento/intervención* propone al grupo la elaboración de una línea del tiempo que permita ordenar la historia del grupo como sujeto, desde su surgimiento hasta la fecha, destacando los momentos cruciales o *analizadores* que arrojan haces de luz que permiten otorgar significados a los hechos y configurar la memoria colectiva, que entonces puede formalizarse en un texto o una narrativa intensamente vivida y como invención de prácticas sociales o dispositivos para caminar hacia su utopía común.

Este proceso de construcción conjunta de la historia en la que el sujeto individual o colectivo actúa y transforma, a la vez que se va constituyendo a sí mismo como sujeto colectivo, en el sentido que señala Henri Desroches *como sujeto instituyente y constituyente* de su propia historia como lo mencionamos al inicio de este artículo. El tercer paso del dispositivo de intervención acordado con los movimientos y grupos es el pensar crítico sobre la propia historia, el pensar la práctica explicitando logros, aprendizajes, alianzas, vínculos con otros sujetos y con gobiernos, formación de redes, a fin de contar con una valoración y una significación propia del pensar y hacer grupal de cara a nuevos retos que surgen en la situación actual, frente a la cual se vuelve a partir de un horizonte utópico y de la valoración de las propias experiencias entendidas como sabiduría de pensamiento colectivo y de intervención para transformar la realidad mediante la incidencia en políticas públicas.

## LAS DEMANDAS DE LA COYUNTURA RECIENTE

Conforme las demandas de recuperación de memoria colectiva son más cercanas en el tiempo, aparecen como más urgentes y graves, pero también surgen nuevos procesos instituyentes, nuevos sujetos sociales, nuevas rutas y articulaciones. Como ejemplo

está la grave problemática de la búsqueda de desaparecidos y/o de fosas clandestinas, en la que los familiares de las víctimas asumen un papel que debería realizar el Estado nacional para encontrar la verdad, hacer justicia, elaborar la memoria de los hechos y reparar el daño, así como la disputa por la interpretación y significación de las desapariciones forzadas.

Pero también, en los últimos casos que hemos acompañado, se percibe una propuesta nueva de asociar la elaboración de memoria y el aprender crítico de las experiencias a procesos pedagógico-políticos en los que la misma elaboración conjunta de la memoria colectiva, el compartir los procesos, el hecho de generar nuevos conocimientos y enfocarlos a procesos locales y/o a regiones y territorios específicos o temáticas comunes, aportan un excedente de saberes, de formas de intervenir, de incidencia pública, de formación de redes o de iniciativas legislativas, en que las organizaciones educadoras o acompañantes trabajan con docenas de organizaciones, que a su vez buscan tener una incidencia temática y/o regional en políticas públicas y alianzas de mediano plazo, que puedan poner en el escenario social la vigencia plena de diversos derechos, tanto en el cuidado del medio ambiente como a partir de diversas propuestas sociales de alternativas al desarrollo con movilización ciudadana que las respalde. Ciertamente, en todos estos casos nuestra apuesta ha sido ofrecer una teoría que facilite comprender los procesos e incidir creativamente en ellos, sugerir una metodología, y acompañar, a veces de cerca, a veces desde más lejos, procesos, propuestas y dispositivos de aprendizaje que sin duda son apasionantes caminos hacia la autonomía.

#### ELABORAR LA MEMORIA COLECTIVA Y APRENDER DE LAS EXPERIENCIAS, RUTAS HACIA LA AUTONOMÍA...<sup>15</sup>

En la tradición freiriana de *pensar la práctica*, ¿qué ha significado la sistematización de su experiencia para más de 180 organizaciones o movimientos que hemos acompañado? Las categorías que se construyeron antes, en y con esta investigación son precisas, pero no se presentan como *las categorías* sino como un punto de partida para dialogar con la novedad e irrepetibilidad de cada una de las experiencias, exitosas por ser respuestas creativas y únicas a contextos locales leídos e interpretados como agravios, como

---

<sup>15</sup> En 2019, nuestro equipo de Memoria colectiva, creación imaginaria en los procesos instituyentes de la UAM-Xochimilco, con la asesoría, trabajo arduo y apoyo técnico de BDM, Estudio Digital S.A. de C.V., se integraron 180 experiencias de elaboración de memoria colectiva, aprendizaje y relatos de vida publicadas en una biblioteca digital [<http://relatosdememoriacolectiva.org>].

desafíos, como conjunto de intentos de posicionamiento y transformación creativa y conflictiva de la realidad diagnosticada, a partir de formas inéditas de intervención social y de echar a andar *dispositivos* en términos de Foucault y de Guattari como máquinas para ver; o como *viáticos* en términos de Desroche, concreciones espacio temporales lúdicas, festivas, de rutas para ejercer la esperanza; o como *praxis* en términos de Paulo Freire.

Un aporte teórico metodológico sustantivo a la reflexión se conceptualiza a partir del propio andar investigativo de los *modos de hacer* o *formas de intervención* como intencionalidades de transformación de realidades en operación, de ahí se acuñó el término *mapa de prácticas sociales*:

En una analogía con el concepto de mapa: representación geográfica de una parte de la superficie terrestre, en la que se da información relativa a una ciencia determinada (RAE, t. II:1319), entendemos por “mapa de incidencia” la representación conceptual de los caminos recorridos y de las estrategias y acciones desplegadas por diversos sujetos sociales, en la que se da información de los modos de incidir en el desarrollo local sustentable y equitativo en un territorio determinado. Entendemos la categoría de mapa referida al “hacer social”, referida a los sentimientos, las culturas, las prácticas sociales de comunidades, grupos, pueblos y organizaciones. Cuando abordamos la categoría de “aprendizajes significativos” desarrollada en las experiencias sistematizadas, nos referimos más, aunque no exclusivamente, a la lógica de la palabra, del discurso, del “pensar” y del “decir social” (Reygadas y Zarco, 2005a:46).

A partir de la lectura y relectura crítica de los haceres o *saberes hacer*, con base en la categoría castoridiana de *tebukhein*/hacer, practicar, en complementación con el *legein*/decir, pensar, escribir, o desde el lenguaje de Freire, todas las aproximaciones a la realidad se hacen desde una tábula llena, es decir, existen saberes, capacidades previas que las personas y organizaciones ponen en juego, prácticas históricamente situadas y determinadas, ricas, creativas, que se socializan, se reconocen y se elucidan colectivamente en el proceso de aprendizaje de las experiencias y de elaboración de memoria colectiva.

¿Cuáles son los emergentes de estos procesos?, ¿de qué nos hablan?, ¿qué está detrás, qué está implícito? La lógica corporativa, asistencial y de *vasallaje interior* heredada de la conquista y de la revolución mexicana institucionalizada durante 90 años de corporativismo autoritario y dependiente del sometimiento y lealtad clientelar, ha impuesto decisiones a cambio de favores asistenciales que mantienen la supeditación política en pueblos, comunidades y grupos; en los que la versión narrativa de los acontecimientos es una: la del poder. Frente a esa lógica, desplegar un dispositivo pedagógico de acompañamiento crítico de procesos que permiten ordenar, organizar,

poner nombre a lo sucedido, expresar la propia voz, generar significados de manera autónoma a partir de los procesos histórico sociales vividos, desde los sujetos sometidos y no desde la lógica del poder y del discurso único, ha otorgado a los sujetos colectivos de los casos trabajados, instrumentos de empoderamiento de sus organizaciones, movimientos y/o comunidades, pues al decir su propia palabra, al atribuir a lo vivido sus propias significaciones, que son propuestas por ellos mismos, al reconocer las emociones y sentimientos generados en las luchas por la vigencia de sus derechos, el proceso pedagógico es sin duda un *emergente crucial* a partir del cual los movimientos sociales y ciudadanos caminan hacia la autonomía y hacia una interpretación y organización del mundo en la que ellos, a la vez, se están construyendo como sujetos de su historia.

Y en esta ruta, la respuesta a la creciente demanda de apoyo universitario a *aprender de las experiencias y elaborar memoria colectiva*, surge de al menos dos fuentes: la primera, la historia particular de cada grupo, pueblo, comunidad, organización o movimiento por transformarse en sujeto crítico y creativo de su propia historia; y la segunda, de los vínculos con otros procesos, personas o colectivos, que ya han colaborado, desde la academia, en el acompañamiento de procesos de elaboración colectiva de memoria y de aprendizaje de experiencias, con una metodología eficaz y desde una ética socialmente comprometida y respetuosa de procesos pedagógicos dialogales en la tradición de la educación popular de Paulo Freire e inspirada en el pensamiento libertario de Castoriadis y de otros autores latinoamericanos y mexicanos.

## REFERENCIAS

- Acciones para el Desarrollo Comunitario, A.C. (Adeco) (2018). *Aprendizajes para la transformación. Sistematización de Experiencias de OSC*. 5 tomos. Región Ciudad de México, Región Querétaro-Hidalgo, Región Oaxaca, Región San Luis Potosí y Región Puebla. Adeco, Amexcid, Laboratorio de Cohesión Social II. México/Unión Europea, Unión Europea/ Ciudad de México, junio de 2018.
- Benjamin, Walter (1991). *El Narrador*. Madrid: Taurus.
- Casanova Cardiel, Martha Patricia, Roberto Manero Brito y Rafael Reygadas Robles Gil (1996). “La psicología social de intervención”, *Perspectivas Docentes*, núm. 18. Villahermosa, Tabasco, México, pp. 30-42.
- Castoriadis, Cornelius (1975). *L'institution imaginaire de la société*. París: Seuil.
- (1988). *Los dominios del hombre. Las encrucijadas del laberinto*. Barcelona: Gedisa.
- (1998). *La crisis del proceso de identificación. El ascenso de la insignificancia* [[https:// books.google.com.mx/ books? isbn=8437616018](https://books.google.com.mx/books?isbn=8437616018)].

- (2002). *Figuras de lo pensable. Las encrucijadas del laberinto VI*. México: Fondo de Cultura Económica.
- (2013). *La institución imaginaria de la sociedad*. México: Fábula Tusquets.
- Cohesión Social (2018). *55 organizaciones mexicanas para el fortalecimiento de la cohesión social y la superación de la pobreza*. México.
- Convenio de colaboración Oxfam-México, Red Unida y UAM-Xochimilco (2010).
- De Zutter, P. (1986). *¿Cómo comunicarse con los campesinos?* Lima: Horizontes.
- Desroche, Henri (1976). *Sociología de la esperanza*. Barcelona: Herder.
- Durkheim, E. (1963). *Sociologie et philosophie*. París: PUF.
- Freire, Paulo (1997). *La educación como práctica de la libertad*. México: Siglo XXI Editores.
- (1998). *La pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI Editores.
- Gensburger, Sarah (2008). “Lugares materiales, memoria y espacio social. El recuerdo de los campos anexos de Drancy en París”, *Revista Anthropos. Huellas del conocimiento*, núm. 218, “Maurice Hallbawchs”, Barcelona, pp. 21-35.
- Gil Montes, Verónica, Mariana Robles Rendón, Pablo Aguirre Quezada, Virginia Sánchez Martínez y Juan Pablo Medina (2011). “Red Indígena Hñahñu y creación imaginaria”, *Anuario de investigación*. México: Departamento de Educación y Comunicación, UAM-Xochimilco, pp. 511-529.
- González Navarro, Manuel y Jorge Mendoza García (coords.) (2017). *Memoria colectiva en América Latina*. México: Biblioteca Nueva/UAM.
- Gutiérrez Vidrio, Silvia (2012). “Memoria colectiva y afectividad”, en Juana Juárez *et al.* (coords.), *Memoria colectiva, procesos psicosociales*. México: UAM-Iztapalapa/Miguel Ángel Porrúa.
- Hernández, Pedro *et al.* (2015). *Memoria de la lucha por la tierra y otros derechos. Relatos de vida de la huasteca hidalguense*. Tomo I: “Relatos sobre las condiciones de vida y la recuperación de las tierras”. Tomo II: “El Comité de Derechos Humanos de las Huascas y Sierra Oriental en la historia reciente de la región”. Rafael Reygadas, Silvia Mendoza, Nicolás Rodríguez y Cinthya Ivel López (coords/rels.). México: UAM-Xochimilco/Red Unida de Organizaciones de la Sociedad Civil de Hidalgo [www.sedepac.org].
- Informe al Senado (2017). “Hay 30 mil 499 personas desaparecidas o extraviadas en México”, [comunicación@cmdpdh.org](mailto:comunicación@cmdpdh.org), 14 de septiembre, p. 1.
- Informe sobre búsqueda, identificación y versión pública del Registro de Personas Desaparecidas, de la Comisión Nacional de Búsqueda (CNB) (2020). México: Secretaría de Gobernación/La Jornada, 14 de julio, p. 5.
- Jara, Óscar (2002). “Para sistematizar experiencias”, México: Alforja/Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario, A.C.
- (2013). “Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias” [www.bibliotecavirtual.info/wp-content/uploads/2013/08/Orientaciones\_teorico-practicas\_para\_sistematizar\_experiencias.pdf 3-146].
- Manero Brito, Roberto (1990). “Introducción al análisis institucional”, *Tramas. Subjetividad y Procesos Sociales*, núm. 1. México: UAM-Xochimilco, pp. 143-145.

- Maricela Adriana Soto Martínez, Verónica Gil Montes, Hugo Armando Escontrilla Valdez, Mariana Robles Rendón y Rafael Reygadas Robles Gil (2014). “Sistematización, memoria y experiencia en el contexto de la investigación”, *Anuario de Investigación 2013*. México: Departamento de Educación y Comunicación, UAM-Xochimilco.
- Memoria colectiva, creación imaginaria en los procesos instituyentes (2019). *Relatos de memoria colectiva, incidencia de las organizaciones civiles*. México: UAM-Xochimilco/BDM. Colección Digital de 200 relatos de Sistematización de Experiencias [www.relatosdememoriacolectiva.org; http://relatosdememoriacolectiva.org], *Biblioteca Digital de memoria colectiva y relatos de vida* publicados desde 2002 hasta la fecha. Memoria colectiva, creación imaginaria en los procesos instituyentes. Área de investigación: Procesos grupales e institucionales y sus interrelaciones, Departamento de Educación y Comunicación, UAM-Xochimilco/BDM, Estudio Digital.
- Pereyra, Guillermo (2015). “Violencia, desapariciones y catástrofe: México después de Ayotzinapa”, *Argumentos. Estudios críticos de la sociedad*, núm. 78. México: UAM-Xochimilco, pp. 113-136.
- Plenario Departamental del PIT/CNT/CENUR Litoral Norte/Universidad de La República (2018). *Memorias de la Huelga General de 1973. Relatos del movimiento sindical sanducero*. Carmen Germes, Judith González, Valentina Mieres y Nicolás Rodríguez (orgs.) y René Costa, Nery Blanco, Raúl Campanella *et al.* (relatores). Paysandú, Uruguay.
- Revista Anthropos. Huellas del conocimiento* (2008). Núm. 218, dedicado a “Maurice Halbwachs. La memoria colectiva, una categoría innovadora de la sociología actual”, Barcelona.
- Reygadas Robles Gil, Rafael y Carlos Zarco Mera (coords.) (2005a). *Horizontes del desarrollo local. Aportes de las organizaciones civiles*. México: Consejo de Educación de Adultos de América Latina, (CEAAL).
- Reygadas Robles Gil, Rafael y Francisco Tobal Quezada Daniel (coords.) (2013). *Memoria colectiva en Hidalgo. Saberes y haceres de las organizaciones civiles*. Tomo I: “Experiencias de autonomía campesina en producción, comercialización y gestión”. Tomo II. “Experiencias de promoción de derechos humanos”. México: Red Unida de Organizaciones de la Sociedad Civil de Hidalgo/UAM-Xochimilco/Oxfam-México.
- Reygadas Robles Gil, Rafael y Gloria Tokunaga Castañeda (coords.) (2008). *Ciudadanía y democracia. Sistematización de los aportes e incidencia de organizaciones civiles al desarrollo Local*. México: Rostros y Voces/FDS/Sedesol.
- Reygadas Robles Gil, Rafael y Maricela Adriana Soto Martínez (2012). “Explorando rutas de la memoria colectiva”, *Anuario de investigación*. México: Departamento de Educación y Comunicación, UAM-Xochimilco, pp. 439-461.
- Reygadas Robles Gil, Rafael y Roberto Sergio Vega González (coords.) (2014). *Caminos de lucha y esperanza. Once relatos por la justicia, la inclusión y todos los derechos humanos*. México: Servicio, Desarrollo y Paz (Sedepac)/UAM-Xochimilco/Instituto Nacional de Desarrollo Social (Indesol).

- Reygadas Robles Gil, Rafael, Maricela Adriana Soto Martínez y Mariana Robles Rendón (coords.) (2017). *Aprender de las experiencias y elaborar memoria colectiva*. México: DSCH-UAM-Xochimilco.
- Robles Rendón, Aída, Sara Neria Ordaz y Minerva Gómez Plata (2018). *Aldeas Infantiles SOS. Nacional Monte de Piedad y Aldeas Infantiles*. México.
- Robles Rendón, Mariana (2009). “Los rostros femeninos de la resistencia. El caso de las mujeres del Frente de Pueblos en Defensa de la Tierra”. Tesis de Maestría. México: UAM-Xochimilco.
- Robles Rendón, Mariana, Maricela Adriana Soto Martínez y Antonio Paoli (2009). “De inspiraciones y aspiraciones. Memoria y sentido de la lucha en Atenco”, *Veredas. Revista del pensamiento sociológico*, año 10, número especial. México: UAM-Xochimilco, pp. 7-25.
- Rodríguez, Nicolás, Rafael Reygadas, Cinthya López y Silvia Mendoza (2012). “Los relatos de vida en la reconstrucción histórica de organizaciones sociales”. *Tramas. Subjetividad y Procesos Sociales*, núm. 37. México: UAM-Xochimilco, pp. 81-103.
- Savoye, Antoin (1988). “Du passé, faisons l’analyse. Traitement de l’histoire”, en Remi Hess y Antoin Savoye (coords.), *Perspectives de l’analyse institutionnelle*. París: Meridiens Klincksieck.







**RESEÑAS**





## Hacia la construcción de una sustentabilidad integral

Elvira Noemí Pérez Ramírez

El término “sustentabilidad”, en una muy breve explicación, se refiere a los sistemas biológicos que pueden conservar la diversidad y la productividad a lo largo del tiempo; es de gran importancia ya que hace referencia a la administración eficiente y racional de todos los recursos, de manera que sea posible mejorar el bienestar de la sociedad actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras. Uno de los principales retos que enfrenta México en materia de desarrollo sustentable es incluir al medio ambiente como uno de los elementos de la competitividad y el desarrollo económico y social; por este motivo, una conciencia ambiental, sobre todo sustentable, es vital para la sociedad contemporánea, ya que con ella podemos desarrollar un mejor bienestar no sólo para nuestra generación sino también para las futuras.

*Tendiendo puentes para una sustentabilidad integral*<sup>1</sup> presenta, desde esta misma lógica, las bases para crear esta conciencia de sustentabilidad que tanto nos beneficiaría como sociedad ya que cada uno de los capítulos que conforman el libro nos da elementos científicos que surgen de diferentes e importantes avances tanto de las ciencias sociales y humanidades, como de las ciencias biológicas y de la salud, como lo son la economía, la sociología, la ecología, la agricultura y la actividad pesquera e hídrica, entre otras; todas ellas de trascendencia para la existencia de las civilizaciones humanas. Además, el libro muestra que la sustentabilidad se vincula con temas como la cultura, no sólo invitándonos al análisis y discusión de diferentes escenarios sino también nos ofrece medidas y alternativas para dar solución a las problemáticas sociales como el mal uso de

---

<sup>1</sup> Aleida Azamar Alonso y Jaime Matus Parada (coordinadores), *Tendiendo puentes para una sustentabilidad integral*, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Ciudad de México, 2019.

la administración en los recursos naturales y da pauta a la preservación de los saberes ancestrales.

Los enfoques anteriormente mencionados se dan a conocer en ocho aportaciones que definen, desde un punto de vista científico, las particularidades y los escenarios donde la sustentabilidad puede ser visible o mejorada. Un primer antecedente que se señala surge cuando la Organización de las Naciones Unidas (ONU) comenzó a interesarse en el tema de la sustentabilidad, y en consecuencia lo fue tomando en cuenta en su agenda mundial, podría decirse que éste es el inicio de la discusión del término y también de sus derivaciones como lo son *desarrollo sostenible* o *sustentable*; en el libro se menciona su dimensión económica argumentando que existen sociedades fuertes y débiles las cuales se clasifican en la medida que relacionen “los tres niveles de sustentabilidad –naturaleza, sociedad y economía– jerarquizados” (Giddings *et al.*, 2002, en Morandín y Azamar, 2019:31). Y en ese sentido también nos hace vincular estas nociones con otra igual de importante: el concepto de cultura, que las autoras del primer capítulo del libro definen de la siguiente manera: “[...] se entiende como cultura al sistema de saberes, creencias y pautas sociales, políticas, económicas, artísticas y religiosas que los individuos vinculados en grupos sociales construyen para poder relacionarse entre sí y con su entorno para resolver sus necesidades de existencia” (Morandín y Azamar, 2019:34).

Después de dar por sentadas las bases e importancia de estos dos términos, se nos invita a realizar un análisis de la alarmante situación actual de la degradación del medioambiente, el cual se encuentra cada vez más contaminado. La idea central es que los seres humanos, con todo y nuestras cargas sociales y culturales, somos parte importante del ecosistema y por lo tanto, debemos tener responsabilidad para con él, pues conlleva comprometernos con nosotros mismos al crear una buena administración de los recursos naturales y tomar de ellos únicamente lo necesario, no avalando a la idealización de que ello generaría pobreza, sino impulsando la creación de un sistema que permita respetar los recursos y asegurar su disponibilidad a generaciones futuras en una relación de preocupación por los demás y no únicamente por el ser individual presente.

La ciencia económica parecería tener una estrecha vinculación con la sustentabilidad, por lo común se cree que en esta relación impera un sentido más de enemistad por el carácter capitalista de la primera, el cual podría generar en algunas personas una percepción de aprovechar todos los recursos para incrementar la producción y con ello las ganancias de las empresas sin importar las consecuencias ambientales que esta apropiación genere; sin embargo, en este libro nos podemos dar cuenta de algo muy particular, pues en él se nos presenta, desde un punto de vista económico, cómo es que esta ciencia tiene un ritmo armónico entre sus componentes principales, tan es así que en primera instancia nos presenta la teoría de precios que regula la convivencia entre dos fenómenos

económicos fundamentales: la oferta y la demanda, y sobre esta misma lógica nos deja ver cómo el sistema de precios regulatorios puede tener también una asignación de precios ecológicamente sensibles, como los propios autores lo denominan, puesto que postula, desde las bases de la economía ecológica, una alternativa diferente para este sistema dinámico:

Es fácil para el sistema financiero hacer crecer las deudas (tanto del sector privado como del sector público) y es fácil también sostener que esa expansión del crédito equivale a la creación de la riqueza verdadera. Sin embargo, en el sistema económico industrial, el crecimiento de la producción y el crecimiento del consumo implican a su vez el crecimiento de la extracción y la destrucción final de los combustibles fósiles. La energía se disipa, no puede ser reciclada. En cambio la riqueza verdadera sería la que se base en el flujo actual de energía del sol. La contabilidad económica es por lo tanto falsa porque confunde el agotamiento de recursos y el aumento de entropía con la creación de riqueza (Martínez, 2008:25-26, en Azamar y Matus, 2009:67).

En otras palabras, en el libro se postula que los recursos naturales actualmente son mal aprovechados, como ha sido a lo largo de la historia, pues casi no se recicla, se hace muy poco, con ello se pierde la posibilidad de volver a reutilizarlos; además, se nos hace ver la realidad de que se van a terminar y cuando eso pase la producción no podrá ser posible, así la economía estará destinada a perder. En cambio, si desde ahora se tiene una regulación que permita que estos recursos puedan ser administrados racional y equitativamente, se tendrá más control de ellos y se puede facilitar su reproducción para poder convertirlos en mercancía como el flujo de la reproducción del capital lo requiere, se podría decir que es más fructífero cuidar los recursos que ya se tienen y así las empresas obtendrían mejores resultados pues garantizan la materia prima para su funcionamiento.

Siguiendo este orden de ideas, en el libro también se reflexiona sobre el despojo de agua que sufren algunas regiones para abastecer a otras más urbanizadas e industrializadas, lo anterior nos introduce al debate referido a la administración social que damos al agua, ya que si no la cuidamos, ésta se agotará y los seres humanos no habremos aprendido ni ganado nada, más que a despojar recursos de otras regiones sin generar los propios. Dentro de las alternativas que se pueden tomar para revertir esta situación, tienen gran importancia las acciones locales para la recuperación, cuidado y aprovechamiento del agua; en el libro se ejemplifica esta situación con el caso y las acciones de la lucha para su cuidado que ha impulsado una sociedad llamada “La Copuda”; los campesinos de 16 comunidades se organizaron junto con la Coordinadora de Pueblos Unidos por la Defensa del Agua (Copuda) en lucha contra el Decreto de Veda que prohíbe

extraer agua del subsuelo, además se inconformaron con la Comisión Nacional del Agua (Conagua) que pretendía hacerles pagar un excedente de agua. Por ello la Coordinadora y sus integrantes establecieron una demanda pues dicho Decreto limita sus derechos territoriales como comunidad indígena. Con la demanda se logró que la Conagua iniciara una consulta indígena para analizar si el Decreto de Veda violenta sus derechos territoriales, esta problemática desencadenó la realización, por parte de ingenieros especializados en el tema y contratados por la Conagua, de un estudio para medir las obras de recarga producidas en esa región por los campesinos; los conocimientos de los ingenieros se vieron fortalecidos mediante los saberes ancestrales de los campesinos que habitan la región, como resultado se observó que las obras realizadas se encontraban produciendo de manera funcional, lo anterior se fortaleció con algunas recomendaciones que los ingenieros les hicieron a los campesinos para mejorar las condiciones de sus pozos de agua, por ejemplo se impulsó “un programa de mantenimiento para los pozos de infiltración mediante la limpieza periódica de los pozos arenosos” (Méndez, Belmonte, Ladrón de Guevara, 2019:99); los campesinos se mostraron bastante receptivos al respecto. Esto nos hace reflexionar acerca de cómo una polémica que surgió como una lucha contra las autoridades derivó en algo productivo, y cómo los saberes ancestrales y empíricos que poseen las comunidades pueden convivir armónicamente con la ciencia moderna, ya que ambos conocimientos sirven para aprender y mejorar continuamente el uno del otro con motivo de enriquecer a su comunidad y con ello lograr un bien para sus sociedades y también para el ambiente.

Otros componentes vitales para la integración de la sociedades y el medio ambiente analizados en el libro son, por un lado, el desarrollo de las agriculturas familiares en los nuevos procesos de interacción de los individuos, como una alternativa hacia las medidas de sustentabilidad y la producción de alimentos en el mundo; por otro lado y de igual trascendencia, están la sustentabilidad integral y el concepto de soberanía alimentaria, así como su vinculación con las necesidades de consumo de la sociedad; elementos del cuidado ambiental que además incentivan y estimulan la producción y reproducción del mercado interno, lo que favorece a una buena estabilidad en las economías al seguir conservando las muy variadas unidades familiares de agricultura que presenta nuestro país por su diversidad cultural, mismas que merecen ser consideradas en las propuestas para la realización de políticas públicas que permitan su fomento.

El ecosistema y la fauna de las regiones son un punto muy importante a tratar cuando se habla del medio ambiente, y en este texto en particular se hace un recuento de los organismos marinos que sufren una gran explotación pesquera sobre bases no sustentables en el Golfo de California y que tiene un importante impacto en la percepción del término sustentabilidad que en algunas ocasiones, como en el caso ejemplificado en el libro, es usado para llevar a cabo



la explotación del subsuelo marino y con ello dañar al ecosistema de las regiones pesqueras, pues con el argumento de usar medios naturales cazan a muchas especies para poder convertir sus grasas en jabones o chicles que después se comercializarán con la etiqueta de ser “elaborados con ingredientes naturales”; pero no dicen que generan una caza desmedida de dichos animales puesto que sus productos son elaborados a partir de muerte y destrucción del ecosistema; este capítulo del libro nos da a saber que las cuestiones sustentables también pueden ser manipuladas al caer en manos equivocadas.

Lo anterior es presentado y debatido con argumentos sólidos en *Tendiendo puentes para una sustentabilidad integral*, que en definitiva es una cita obligada para el lector si se quiere conocer un poco más acerca de las nociones de la sustentabilidad, pues el libro nos abre un mundo de visiones, de distintos enfoques y puntos de vista sobre cómo este término puede ser utilizado, cómo la sustentabilidad y sus derivaciones, el mundo ecológico y del cuidado del medio ambiente, están inmersos en la dinámica social cotidiana y cómo podemos encontrar una gran variedad de terreno que cultivar en estos interesantes temas en nuestros tiempos.

En definitiva, este tipo de libros son generadores de una conciencia holística y explicativa de los desastres que el capitalismo en su dinámica de producción ha generado; por ese motivo a partir de ellos podemos adquirir la responsabilidad de cuidar y preservar los medios naturales del planeta, acción vital si queremos caminar por una senda o alternativa que pueda reducir en muy buena medida el desastre natural y social en el que ahora nos encontramos, nos sirven, entre otras cuestiones, para conocer más acerca de cómo se ocupa la academia de estos temas que permiten profundizar en el estudio de nuestra relación con el medio ambiente y, como su título lo indica, tender los puentes que puedan llevarnos hacia una sustentabilidad integral e integrada por cada uno de nosotros.







## LOS AUTORES

**Lucas M. Figueroa.** Becario doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet), magíster en Derechos Humanos y Democratización para América Latina y el Caribe (CIEP-UNSAM), licenciado en ciencia política (EPyG-UNSAM) y miembro del Área de Ambiente y Política (AAP-EPyG-UNSAM). Actualmente, se encuentra realizando su tesis doctoral sobre el proceso de implementación de la Ley Nacional de Bosques Nativos en Argentina.

**Elisabeth Mohle.** Becaria doctoral de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, magíster en políticas públicas y gerenciamiento del desarrollo (UNSAM-Georgetown University), licenciada en ciencias ambientales (USAL) y miembro del Área de Ambiente y Política (AAP-EPyG-UNSAM). Actualmente se encuentra cursando el doctorado en ciencia política estudiando la relación entre recursos naturales y desarrollo sustentable en Argentina.

**Mariana Saidón.** Doctora en ciencias económicas por la Universidad de Buenos Aires. Magíster en economía y licenciada en economía. Se desempeña como investigadora adjunta del Conicet y como profesora en la Facultad de Ciencias Económicas y la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires. Es investigadora de la Escuela de Política y Gobierno de la Universidad de San Martín.

**María Belén Levatino.** Doctora en ciencia política por la UNSAM. Especialista en políticas públicas e identificación formulación y evaluación de proyectos por la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNCUYO y licenciada en ciencia política y administración pública por la misma casa de estudios, en donde actualmente se desempeña como docente titular de la Cátedra de “Administración Ambiental” y dirige el Centro de Estudios de Políticas Ambientales y Cambio Climático.

**Mirta Geary.** Doctora en ciencia política por la Facultad de Ciencia Política y RRII. Universidad Nacional de Rosario. Master en ciencias sociales por Flacso. Es investigadora del Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario (CIUNR) y docente de la Facultad de

## AUTORES

Ciencia Política y RRII de la UNR. Actualmente es directora del Centro de Estudios en Políticas Ambientales (CEPAS).

**José Clemente Rueda Abad.** Es doctor en ciencias sociales. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (C). Sus líneas de investigación son: vulnerabilidad social, negociaciones internacionales; gobernanza; financiamiento y cooperación internacional. Ha impartido cursos especializados y conferencias en diversas entidades académicas del país. Coordinador de Cambio Climático de la Red del Agua de la UNAM [clementerueda73@gmail.com].

**Rocío del Carmen Vargas Castilleja.** Doctora en medioambiente y profesora de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería “Arturo Narro Siller” (FIANS) de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Sus líneas de investigación son cambio climático en cuencas, manejo de recursos hídricos, vulnerabilidad y desarrollo sustentable. Es Perfil Deseable y miembro del Sistema Nacional de Investigadores (C), colaboradora de la ONG Ingenieros Sin Fronteras México, A.C. y miembro de la Red Nacional de Investigación Multidisciplinaria en Cambio Climático (Climared) [roc Vargas@docentes.uat.edu.mx].

**Angélica Rosas Huerta.** Es doctora en ciencias sociales con especialidad en sociedad y territorio por la Universidad Autónoma Metropolitana. Fue encargada del Departamento de Política y Cultura de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Unidad Xochimilco. También fue directora de la revista *Política y Cultura* y coordinadora de la Licenciatura en Política y Gestión Social y jefa del área Cultura y Sociedad de la UAM-Xochimilco. Forma parte del Sistema Nacional de Investigadores con nivel I. Es miembro de la Comisión Académica de la Licenciatura en Política y Gestión Social y forma parte del Núcleo Básico de profesores de la maestría en políticas públicas.

**María Griselda Günther.** Ha coordinado y participado en diversas investigaciones nacionales e internacionales sobre temas vinculados con la gestión del cambio climático y evaluación de programas públicos y agencias estatales. Cuenta con publicaciones de capítulos y artículos en libros y revistas a nivel nacional como internacional.

**Fabiola S. Sosa Rodríguez.** Jefa del Área de Crecimiento y Medio Ambiente, Departamento de Economía, UAM-Azcapotzalco. Premio de la Academia Mexicana de Ciencias. Posdoctorado en agua y cambio climático por la Universidad de Waterloo, Canadá; Estudios de doctorado y maestría en estudios ambientales por el Colmex. Consultora del PUEC-UNAM, PNUD y BID. Revisora y autora del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC). Miembro del SNI-Conacyt y de la Delegación Mexicana para la COP. Autora de diversas publicaciones nacionales e internacionales [fssosa@gmail.com].

**Olivia Marín Álvarez.** Licenciada en periodismo por la Universidad de La Habana y maestra en relaciones internacionales por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

Doctorante en ciencias sociales, en el área de concentración de relaciones internacionales, de la misma institución [oliviamarin89@gmail.com].

**Rodrigo Iván Liceaga Mendoza.** Doctor en política por la Universidad de Bristol, maestro en comunicación y política por la UAM-Xochimilco y licenciado en relaciones internacionales por la Universidad Nacional Autónoma de México. Línea de investigación centrada en temas de filosofía política, política mundial, filosofía de la tecnología y aproximaciones críticas a la tecnología como estudios sobre ciencia y tecnología en relaciones internacionales.

**Carmen Paulina Rodríguez López.** Doctora en biología experimental por la UAM-Iztapalapa. Actualmente inscrita al Departamento de Atención a la Salud como profesor-investigador en la UAM-Xochimilco. La línea de investigación se ha centrado en temas sobre obesidad, inflamación y síndrome metabólico en población escolar y adultos jóvenes desde un nivel celular, así como de intervención sobre hábitos de alimentación y de actividad física.

**Pablo Sigfrido Corte Cruz.** Profesor-investigador Facultad de Economía de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Candidato a investigador nacional por el Sistema Nacional de Investigadores (SNI-Conacyt).

**Carlos Arturo Olarte Ramos.** Licenciado en comunicación y en psicología, por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Maestro en administración, por la UJAT, y en psicología y desarrollo comunitario, por la Universidad Veracruzana (UV). Doctor en psicología, por la UV, donde realizó investigación sobre afectividad masculina entre universitarios. Actualmente es profesor investigador en el programa de Comunicación en la UJAT y el Colegio de Bachilleres de Tabasco (Cobatab). ORCID: [<https://orcid.org/0000-0002-9534-5153>] [olarte4@hotmail.com].

**Rafael Reygadas Robles Gil.** UAM-Xochimilco (1978-2020). Doctor en historia. Participante en el SNI desde 1999. Formación de profesores universitarios (1972-1990). Director de 150 tesis de licenciatura, maestría y el doctorado. Entre sus publicaciones destacan: “Abriendo Veredas, iniciativas públicas y sociales de las redes de organizaciones civiles (1988). Fundador de Alianza Cívica y Convergencia de Organismos Civiles por la Democracia. Coordinador del Cinturón de Paz en Chiapas (1994).

**Elvira Noemi Pérez Ramírez.** Licenciada en sociología por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.





## **REQUISITOS PARA LA PRESENTACIÓN DE TEXTOS**

### **Argumentos. Estudios críticos de la sociedad**

Los artículos científicos propuestos para dictamen y publicación deben ser el producto original de una investigación relacionada con las ciencias sociales y las humanidades. Todas las referencias deben aparecer debidamente identificadas con su respectivo crédito en las citas y la bibliografía. El original postulado puede ser rechazado cuando no se apegue a los criterios editoriales de la revista. El autor será responsable de cualquier litigio o reclamación relacionados con los derechos de la propiedad intelectual, exonerando a los editores de la Revista. Los textos presentados deben ser inéditos, no deben haberse publicado en ningún medio impreso o electrónico, ni haberse postulado simultáneamente en ninguna otra publicación. Los originales postulados para su publicación serán dictaminados bajo la modalidad doble ciego. El resultado del dictamen se dará a conocer al autor en un plazo máximo de tres meses a partir de la fecha de recepción del original, junto con los comentarios, sugerencias y observaciones de los árbitros. La evaluación será inapelable en todos los casos.

#### **ENTREGA DE ORIGINALES**

La extensión máxima de los artículos deberá comprender entre 20 a 25 cuartillas aproximadamente, en Times New Roman 12 puntos, a doble espacio, márgenes de 3 cm laterales y 2.5 cm superior e inferior y paginación corrida. En el caso de las reseñas, la extensión deberá comprender entre tres y siete cuartillas en el mismo formato.

El artículo debe tener un título en el idioma original y su equivalente en inglés. Nombre completo del autor, institución a la que pertenece y correo electrónico. Debe incluirse un resumen de los principales planteamientos en el idioma original y su equivalente en inglés (abstract) cada uno con un máximo de 800 caracteres con espacios, y de cuatro a cinco palabras clave en ambos idiomas (key words). Asimismo deberá incluirse una semblanza del autor de máximo cinco líneas.

En las referencias dentro del texto, así como en la presentación de la bibliografía al final del artículo, se utilizarán las normas del sistema de citación Harvard.

En el caso de tablas, cuadros, gráficas o fotografías, se deben entregar por separado el (los) archivo(s) original(es). Las gráficas se deberán entregar en formato Excel editable. Las tablas deberán ser editables, en un documento Word (.doc o docx). Las imágenes o ilustraciones deberán entregarse en archivos independientes en blanco y negro o escala de grises, en formato .jpeg, tíf, o .ai, con resolución no menor a 300 dpi. Todo material fotográfico deberá presentarse en archivos individuales en blanco y negro de alta resolución (mínimo 300 dpi) y si fuera necesario deberán ser acompañadas del pie de foto correspondiente.





### Lineamientos básicos para la presentación de textos

El Comité Editorial considerará para su publicación artículos inéditos en español e inglés que no estén sometidos a dictamen simultáneamente en otro medio. Los artículos deben ser resultado de investigación, con alta calidad académica y aportar conocimientos originales. Deben presentarse en versión electrónica (en Word), a doble espacio en letra Times New Roman de 12 puntos, en papel tamaño carta (21.5 x 28 cm), con márgenes de 3 cm laterales y 2.5 cm superior e inferior y paginación corrida. La extensión máxima de los artículos es de 20 a 25 cuartillas aproximadamente. En el caso de las reseñas, la extensión deberá estar comprendida entre 3 y 7 cuartillas en el mismo formato. El artículo debe tener un título de no más de 15 palabras en español y su equivalente en inglés. Nombre completo del autor, nombre de la institución a la que pertenece y dirección de correo electrónico. Debe incluirse un resumen y un abstract de los principales planteamientos, cada uno con un máximo de 800 caracteres con espacios y de cuatro a cinco palabras clave en ambos idiomas (key words).

Pueden presentarse revisiones críticas de libros actuales o de ediciones nuevas de textos clásicos, pertinentes a la luz de los problemas vigentes, cuya extensión tendrá entre cinco y quince cuartillas. En todos los casos se debe incluir el currículum resumido del autor (institución, dirección, teléfono, temas que estudia, dirección electrónica, etcétera).

Para conocer con detalle los lineamientos específicos en cuanto a las características de los títulos y subtítulos, notas, bibliografía, gráficas y cuadros, así como los criterios y tiempos de dictaminación, se puede consultar la página electrónica:

<http://argumentos.xoc.uam.mx/index.php>

O solicitar informes en la dirección: [argumentos@correo.xoc.uam.mx](mailto:argumentos@correo.xoc.uam.mx)

Los artículos aceptados también serán publicados a texto completo en la página en Internet de nuestra revista y en diversos índices digitales

### Argumentos. Estudios críticos de la sociedad

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco

División de Ciencias Sociales y Humanidades

Calzada del Hueso 1100, Colonia Villa Quietud.

Coyoacán, Ciudad de México. CP 04960

### Revista Argumentos

Edificio A, 3er piso, División de Ciencias Sociales y Humanidades

Teléfono 5483 7000, ext. 3877

<http://argumentos.xoc.uam.mx/index.php>

[www.facebook.com/ArgumentosUAM](http://www.facebook.com/ArgumentosUAM)

[www.facebook.com/DcshPublicaciones](http://www.facebook.com/DcshPublicaciones)

## Dossier

**Olivia Marín Álvarez** • A la orilla del abismo: una mirada al sistema internacional de negociaciones climáticas

**José Clemente Rueda Abad** • **Rocío del Carmen Vargas Castilleja** • De la Gran Ambición a la emergencia climática: ¿el tiempo se está acabando?"

**Angélica Rosas Huerta** • **María Griselda Günther** • Un acercamiento institucional a la gestión del agua ante el cambio climático en la Ciudad de México

**Fabiola S. Sosa Rodríguez** • Los impactos del cambio climático en la gestión del agua en la Ciudad de México: la urgencia del fortalecimiento de las capacidades de adaptación

**Mariana Saidón** • **María Belén Levatino** • **Mirta Geary** • Tecnologías en territorios subnacionales argentinos y agendas públicas: ¿tensión con los compromisos de mitigación del cambio climático asumidos en París?

**Lucas M. Figueroa** • **Elisabeth Mohle** • Aprendizajes de política ambiental comparando las leyes nacionales de bosques nativos y glaciares en Argentina

**Rodrigo Liceaga Mendoza** • **Carmen P. Rodríguez** • El alimento como tecnología, obesidad y cambio climático

**Pablo Sigfrido Corte** • Modelos VAR y VEC para los gastos de protección ambiental para México

## Diversa

**Carlos Arturo Olarte Ramos** • El "rostro" lingüístico de la discriminación hacia el colectivo homosexual

**Rafael Reygadas Robles Gil** • Análisis de 16 años de acompañar procesos de sistematización de experiencias y de elaboración de memoria colectiva

## Reseña

**Elvira Noemí Pérez Ramírez** • Hacia la construcción de una sustentabilidad integral