

ESTADO, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO:
PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA
GOBERNANZA AMBIENTAL CHILENA

Roxana Bórquez González, Marco Billi y Pilar Moraga Sarrago

ROXANA BÓRQUEZ GONZÁLEZ

Ingeniera en Recursos Renovables y magíster en Gestión y Políticas Públicas, ambos de la Universidad de Chile. Doctora en Geografía y Estudios de Política del King's College London. Oficial de Resiliencia de la campaña Race to Resilience de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio e investigadora posdoctoral del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2. Sus áreas de especialidad son la coproducción de conocimientos e interfaz ciencia-políticas públicas en temáticas asociadas a la gobernanza climática, energética, de glaciares y recursos hídricos, con un especial foco en adaptación y resiliencia al cambio climático. Fue autora contribuyente del Reporte Especial del IPCC sobre Criósfera y Océanos en un Clima Cambiante (2019).

MARCO BILLI

Economista de la Universidad Commerciale L. Bocconi (Milán, Italia), magíster en Análisis Sistémico Aplicado a la Sociedad de la Universidad de Chile y doctor en Procesos e Instituciones Políticas de la Universidad Adolfo Ibáñez. Es investigador posdoctoral del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2, investigador del Núcleo de Estudios Sistémicos Transdisciplinarios (NEST-R3) y profesor adjunto de la Escuela de Gobierno de la Universidad

Adolfo Ibáñez. Se especializa en el estudio de riesgo climático, resiliencia, gobernanza climática, política hídrica y energética, e investigación inter y transdisciplinaria. Fue autor contribuyente del capítulo de Vulnerabilidad y Adaptación de la 4ª Comunicación Nacional de Chile a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

PILAR MORAGA SARIEGO

Abogada, licenciada en Ciencias Jurídicas y Sociales por la Universidad de Chile, máster en Derecho Internacional y Comunitario por la Universidad de Lille2-Francia y doctora en Derecho por la misma universidad. Profesora titular de la Facultad de Derecho de la Universidad de Chile. Subdirectora del Centro de Derecho Ambiental. Investigadora principal de la línea de gobernanza e interfaz ciencia política del Centro de la Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2. Sus áreas de investigación son cambio climático, medio ambiente y energía.

ESTADO, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO: PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA GOBERNANZA AMBIENTAL CHILENA

INTRODUCCIÓN

Cuando un país se plantea el tipo de desarrollo que desea tener, necesariamente esta definición tendrá implicancias que van más allá de lo puramente económico, impactando sus dimensiones sociales, culturales y ambientales. Las decisiones que un Estado tome en materia de desarrollo, los modelos económicos y político-jurídicos que acoja, y los marcos de gobernanza ambiental que establezca tendrán consecuencias a largo plazo que determinarán cómo nos relacionamos entre nosotros, cómo nos relacionamos con el medio que nos rodea y cómo transformamos el entorno biofísico. Dichos impactos pueden tener implicancias globales. El cambio climático es un claro ejemplo de lo anterior.

Chile, con su impronta neoliberal plasmada en la Constitución que lo ha regido por cuarenta años, se ha mantenido hasta ahora firmemente ubicado entre los países de la periferia del capitalismo global (Urquiza, Amigo, Billi, Cortés & Labraña, 2019). Esto se ha visto reflejado en una marcada lógica extractivista, una inmadurez institucional y la persistencia de importantes desigualdades sociales que han potenciado los efectos de la degradación ambiental y la sobreexplotación de los recursos naturales (Urquiza, Amigo, Billi, Cortés & Labraña, 2019). Hoy el país se encuentra en un punto de inflexión: mientras se redactan estas páginas en la Convención Constitucional se está escribiendo la hoja de ruta que nos permitirá navegar durante las próximas décadas. El presente artículo busca reflexionar sobre Estado, medio ambiente y desarrollo realizando un análisis crítico del pasado y presente de la gobernanza ambiental chilena con miras de los desafíos futuros que nos impone la crisis social, ambiental y climática. Frente a eso proponemos una aproximación sistémica que deje atrás la gobernanza fragmentada, reactiva, mercadocéntrica, pues se requieren acciones incrementales y transformadoras: una gobernanza climática integrada.

La unión de la crisis social, ambiental y climática no es antojadiza. Tanto en Latinoamérica como en Chile, pobreza, desigualdad y desprotección del medio ambiente han estado íntimamente ligadas, exponiendo a la población más vulnerable a la degradación ambiental y eventos climáticos extremos cada vez más frecuentes (De Castro, Hogenboom & Baud, 2015). Actualmente los efectos del cambio climático son visibles en el cambio en los patrones de temperatura y precipitaciones

y el aumento en la frecuencia e intensidad de fenómenos hidroclimáticos extremos, incluidas inundaciones, sequías, marejadas y olas de calor, la mayoría de los cuales se advierten de manera particularmente marcada en la zona central del país, que es también la más poblada (Pica-Téllez et al., 2020).

Si bien su relativa estabilidad económica y sociopolítica parecen haberle ofrecido a Chile algún grado de protección respecto de otros países de la región (Germanwatch, 2019; ND-Gain, 2018), el importante grado de sobreexplotación y progresiva degradación de varios de sus ecosistemas y recursos (INAP, 2019), la elevadísima desigualdad que sufre (OCDE, 2020) y el significativo incremento en su fragilidad institucional durante los últimos años (The Fund for Peace, 2020) proyectan tendencias negativas para la capacidad del país de hacer frente a los desafíos climáticos futuros.

Esta mirada, que tal vez pueda sonar catastrofista para algunos, debe a nuestro juicio verse más bien como un llamado a la acción. Reflexionar sobre las brechas que ha mostrado nuestra institucionalidad para hacer frente a la crisis social, ambiental y climática nos ofrece, justamente en el momento de la escritura de la nueva Carta Magna, una tremenda oportunidad para repensar la gobernanza que necesitamos para el Chile que queremos. Para promover esta reflexión el presente artículo primero navega por el pasado y presente del marco institucional ambiental que se ha visto fortalecido en algunos aspectos, pero restringido en otros, como en la gobernanza ambiental del país. En una tercera sección se exponen el estado y las proyecciones del cambio climático, analizando qué tan preparado se encuentra frente a ello el contexto institucional, para luego plantear los desafíos futuros que este fenómeno global nos impone. En la cuarta sección se argumenta en favor de un nuevo modelo integrado de gobernanza climática de los elementos como una posible respuesta a la crisis social, ambiental y climática que enfrenta el país, para cerrar con reflexiones finales.

EL PASADO Y PRESENTE DE LA GOBERNANZA AMBIENTAL EN CHILE

Antes del regreso de la democracia en 1989 existía un marco legal para la protección ambiental del país frágil, muy disperso y poco articulado. El primer indicio de gobernanza ambiental que podemos identificar es la creación de áreas protegidas, fundadas esporádicamente desde inicios del 1900 y propiciadas inicialmente por actores privados. En la década de 1960 se crea el Servicio Agrícola Ganadero en 1967, y en los ochenta (1984) el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNASPE), bajo el control de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) (Rivera & Vallejos-Romero, 2015).

En paralelo se elabora la Constitución de 1980, que en su artículo 19, inciso 8°, indica que es deber del Estado asegurar «El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación», tutelando la preservación de la naturaleza, planteándose explícitamente que la ley «podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente» (Ministerio del Interior, 1980). Si bien la Carta Fundamental entrega herramientas que permiten al Estado resguardar aspectos que puedan poner en riesgo la «seguridad nacional, la utilidad y la salubridad públicas y la conservación del patrimonio ambiental» (Art. 19, N°24 CPR) y a toda persona exigir el respeto de su derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación a través de la acción constitucional de protección, esta consagra un óptica antropocéntrica y de apropiación del ser humano sobre los recursos naturales. Lo anterior ha tensionado la protección constitucional del medio ambiente con la de los derechos constitucionales de propiedad (art. 19 N°24 CPR) y libertad de desarrollar cualquier actividad económica (art. 19 N°21 CPR). Esto, en efecto, dio impulso a la creación de un marco legislativo que fomentó la apropiación de los recursos naturales por parte de actores privados sin que necesariamente hubiera una valorización económica de los mismos en beneficio del Estado (Vergara, 2005). Por ejemplo, durante la década de los ochenta se privatizó el 67 por ciento de los yacimientos de cobre a bajísimo costo y sin pago de impuestos (Vergara, 2005).

Tras el retorno a la democracia la primera acción relativa a la protección del medio ambiente fue la creación, en 1990, de la Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana, motivada por los graves problemas de contaminación atmosférica que aquejaban a la ciudad de Santiago, la más poblada del país (Universidad de Chile, 1999). Otra consecuencia del regreso a la democracia fue la inserción de Chile en la comunidad internacional a través de la participación en cumbres y la firma de tratados internacionales, como la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro y la firma de la Declaración de Río, la Convención de la Diversidad Biológica, la Convención Marco de Cambio Climático, entre otras. Estos fueron marcando la configuración de la gobernanza ambiental del país. Recién en 1994, y propiciada justamente por la Cumbre de Río, se aprobó la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, la cual se convirtió en el primer marco legal para la protección ambiental del país (Moraga Sarriego, 2017). Esta ley buscó dar respuesta a los problemas generados por la dispersión normativa que había ido instalándose en el país (CONAMA, 1997), atestiguada por la existencia de cerca de mil textos jurídicos con relevancia ambiental, además de una fragmentación institucional de competencias ambientales (Universidad de Chile, 1999).

Para superar la descoordinación la Ley N°19.300 crea un marco institucional en materia ambiental a cargo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), órgano del Estado encargado de la consulta, análisis, comunicación y coordinación

en materia ambiental, y a cargo de administrar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), así como de elaborar instrumentos y normas ambientales, planes de prevención y descontaminación que promuevan la participación ciudadana y el acceso a la información, para lo que se crea el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). El SEIA, el instrumento de gestión ambiental más fuerte de la Ley N°19.300, fue creado como un sistema preventivo en el marco del cual los proyectos de inversión y actividades definidas en los diez artículos de ese cuerpo legal debían/deben demostrar que cumplen con la legislación ambiental vigente y la autoridad evaluar el impacto en miras a imponer medidas de mitigación, compensación y/o reparación (Bórquez, 2021). En materia de participación ciudadana el SEIA incluyó desde su creación una instancia para la formulación de observaciones ciudadanas respecto de proyectos que ingresaban vía Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Sin embargo, los proyectos ingresados a través de una segunda vía, Declaración de Impacto Ambiental (DIA), representan un 95 por ciento del universo de proyectos del sistema, lo cual limita en términos cuantitativos el desarrollo de esta participación (Moraga Sariago, 2017). Es así que en el año 2010 la participación ciudadana se amplió a aquellos que ingresaban vía declaración cuando al menos dos organizaciones ciudadanas lo solicitan.

Fortalezas y debilidades de los primeros veinte años del marco institucional ambiental del país

Es importante reconocer los avances en materia ambiental logrados en la primera década posdictadura (década de los noventa): además de la creación, como se dijo antes, de una institucionalidad ambiental que asumió la gestión y coordinación interinstitucional en materia ambiental, se realizaron significativos progresos en el monitoreo de fuentes contaminantes, impulsando planes de descontaminación. A su vez se implementó el Sistema de Evaluación Ambiental, creando una ventanilla única de ingreso de proyectos, y se desarrolló un mecanismo de participación ciudadana, entre otros.

Para ejemplificar la importancia de estas innovaciones, vélgase comparar la muy diversa situación vivida por los proyectos mineros antes y después del SEIA. Anterior a la creación del servicio, la División Andina de Codelco había estado removiendo glaciares por casi dos décadas sin la menor discusión sobre el tema (Bórquez, Larraín, Polanco & Urquidí, 2006). Distinta fue la realidad que vivió el proyecto minero Pascua Lama, dado que la participación ciudadana permitió a las comunidades conocer la intervención de glaciares y la contaminación que podía provocar el proyecto, información que sirvió para que la comunidad se organizara y planteara sus observaciones dentro de un marco institucional (Bórquez, 2007).

Así, la participación ciudadana enmarcada en el SEIA ha permitido un mayor acceso a la información, lo cual les ha brindado a las personas la posibilidad de tomar conciencia del significado de los proyectos en los territorios, permitiendo así el fortalecimiento de la organización ciudadana (Rojas, Sabatini & Sepúlveda, 2003).

Pese a este aspecto positivo, al poco andar se empezaron a visibilizar las deficiencias del sistema y la institucionalidad ambiental del país. CONAMA, al no tener rango ministerial, tenía un peso menor que otras organizaciones del Estado, limitando el impacto de sus acciones. Asimismo, dado que la evaluación del SEIA se dirigía/dirige al análisis del cumplimiento de requerimientos legales, caso a caso, de los proyectos sometidos al servicio, generó/genera serios límites para considerar los impactos sinérgicos de varios proyectos en un mismo territorio, anulando las posibilidades de planificación para el uso de los recursos (Bórquez, 2021; Tecklin, Bauer & Prieto, 2011). Además las oficinas regionales de CONAMA, a cargo de SEIA, no siempre contaban con las capacidades técnicas ni el personal necesario para evaluar los proyectos (Bórquez, 2007).

Al mismo tiempo se empezaron a hacer patentes los vacíos en la legislación ambiental existente (Rojas et al., 2003). Un acápite especial de estas deficiencias se puede observar a propósito de las debilidades del mecanismo de participación ciudadana del SEIA. Variados autores plantean que la participación enmarcada en el SEIA permitió a ciertas empresas desmovilizar y desviar conflictos generados por el desarrollo de proyectos en los territorios y mejorar superficialmente sus proyectos (Carruthers, 2001). Esto se vio facilitado porque, primero, las comunidades no siempre contaban con el conocimiento técnico para poder hacer observaciones precisas o técnicamente correctas respecto a los impactos de los proyectos, lo que permitía una mejora superficial de los proyectos, y segundo, porque las empresas entregaban compensaciones materiales a ciertos grupos de las comunidades que no tenían relación con la protección ambiental (canchas de fútbol, compensaciones económicas, entre otros) lo cual generaba división dentro de la organización social (Bórquez, 2007). Así, se comenzó a considerar entre expertos y empleados públicos que el SEIA hubiese sido creado más como una forma de robustecer y legitimar los proyectos que para rechazarlos (Prieto & Bauer, 2012; Rojas et al., 2003).

El caso del proyecto minero Pascua Lama refleja cada una de las deficiencias mostradas en los dos párrafos anteriores. La primera de esas deficiencias se refería a la falta de un estatus jurídico para los glaciares en la legislación chilena (Bórquez, 2009), lo cual se suma a un permiso ambiental (Resolución de Calificación Ambiental) cuyo contenido no permite resguardar estos ecosistemas y a una participación ciudadana limitada, desarrollada previo a los cambios normativos que la fortalecieron en 2010. Además de lo anterior se pudo observar una profundización del conflicto socioambiental respecto de grandes proyectos de inversión (Moraga Sariago, 2016):

proyectos mineros, forestales, hidroeléctricos, termoeléctricos, de infraestructura comenzaron a ser altamente cuestionados por la afectación, por ejemplo, de áreas de valor cultural y ambiental, como el desarrollo de las centrales hidroeléctricas Panguy y Ralco, que se construyeron en territorio mapuche-pehuenche protegido por la legislación indígena, y la celulosa Celco-Valdivia que contaminó al humedal y Santuario de la Naturaleza Río Cruces (Rojas et al., 2003; Sepúlveda & Rojas, 2010).

Hasta antes de la entrada en funcionamiento de los Tribunales Ambientales en 2013, parte de esa conflictividad se expresó en acciones judiciales, particularmente a través de la acción constitucional de recurso de protección (Bórquez, 2021). Otros proyectos fueron paralizados, excepcionalmente, fuera de las vías institucionales y por la directa intervención del presidente de la República, quien pasando por sobre el SEIA dejó sin efecto el proyecto de la central termoeléctrica Barrancones. Esto último incidió de manera particular en el sector energético, donde incluso proyectos que ya habían sido aprobados por la autoridad ambiental terminaron demorando su construcción y operación o finalmente no prosperaron. Diversos autores indican que la construcción de proyectos energéticos en etapa de evaluación dejó de estar asegurada dada la oposición de las comunidades locales (Carrasco & Rosner, 2017; Palma, 2014). Por lo tanto, la viabilidad de proyectos energéticos comenzó a ser decidida más por el sistema judicial que por el marco ambiental institucional (Larraín, 2012; Tecklin et al., 2011).

De esta manera se hizo evidente que los mecanismos de evaluación de proyectos contemplados en el SEIA estaban siendo insuficientes para canalizar la participación ciudadana y evitar la conflictividad con las comunidades (Sepúlveda & Rojas, 2010). También se evidenciaron las limitaciones institucionales de la CONAMA para poder desarrollar sus funciones más allá del SEIA, como por ejemplo en la fiscalización de los proyectos aprobados o en la verificación del cumplimiento de las Resoluciones de Calificación Ambiental. Lo anterior quedó plasmado en el informe de la OCDE sobre «Desempeño Ambiental de Chile» de 2005, en el que se recomienda fortalecer la institucionalidad ambiental, lo que se concretaría el año 2010 con la entrada en vigencia de la reforma a la institucionalidad ambiental, introducida por la Ley N°20.417, que modificó la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente de 1994.

La respuesta gubernamental a las debilidades del marco institucional ambiental del país, el Chile pos 2010

Las debilidades presentadas en la subsección anterior establecieron un amplio consenso sobre la necesidad de reformar la institucionalidad ambiental del país (Sepúlveda & Rojas, 2010), en coherencia con las recomendaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) mencionada

previamente. Estas se refirieron a todas las temáticas de la gestión ambiental, desarrollo sustentable y del fortalecimiento de los compromisos ambientales internacionales, resaltando la necesidad de fortalecimiento de la institucionalidad ambiental. En el reporte se planteaba que el modelo de coordinación de CONAMA con las instituciones sectoriales funcionaría si es que existiera una representación y equilibrio de todos los intereses, pero en el modelo chileno primaban los intereses sectoriales de recursos naturales comerciables por sobre los de protección ambiental y diversidad biológica, limitando el alcance y real aplicaciones de normativas y políticas (OCDE, 2005).

Así, luego de dos años de discusión en el Congreso Nacional, en 2010 se aprobó la Ley N°20.417 que crea el Ministerio del Medio Ambiente, responsable de las políticas y normas ambientales; el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), a cargo de la evaluación de proyectos de inversión a través del SEIA; y la Superintendencia de Medio Ambiente, responsable de la fiscalización y sanción. Asimismo, en 2012 se promulgó la Ley N°20.600 que crea los tribunales ambientales, cuya función es resolver las controversias medioambientales. Estas modificaciones reconfiguraron el marco institucional ambiental del país, elevando el rango jerárquico de la CONAMA a nivel de ministerio, y creando instituciones independientes y focalizadas para la evaluación y fiscalización de proyectos, y una estructura judicial específica para resolver las controversias ambientales. Además, la Ley N°20.417 realizó modificaciones particulares en el ámbito de la participación ciudadana, pero sin satisfacer por completo a las organizaciones de la sociedad civil, que buscaban una profundización aún mayor de este aspecto (Moraga Sariego, 2017).

Si bien estas reformas ambientales marcaron un indudable avance, reconocido por amplios sectores, la lógica de mercado siguió siendo priorizada al momento de tomar las decisiones en el ámbito ambiental: en particular no se revirtió la lógica de las reformas neoliberales impuestas en la Constitución de 1980, que habían transferido a los privados decisiones que antaño le pertenecían al Estado, relegando este último al rol de promotor de la eficiencia económica (Bórquez & Fuster, 2021). Esto queda reflejado en que la decisión final de aprobación o rechazo de proyectos de inversión que ingresan al SEIA sigue quedando en manos de la decisión de carácter político (no técnico) del Comité de Ministros. Así, existen proyectos que aun siendo rechazados por el SEIA han sido aprobados por el Comité de Ministros y viceversa (Aedo Zúñiga & Parker Gumucio, 2020), pudiendo existir amplio nivel de rechazo de parte de las comunidades pese al mecanismo de participación ciudadana. Lo anterior refleja la lógica de la gobernanza ambiental que aún no establece un marco de desarrollo a nivel territorial que dé lugar a las vocaciones de usos definidas democráticamente, y que por el contrario se definen caso a caso a través del SEIA. El Estado continúa ejerciendo un papel secundario en la planificación de uso

de los territorios y de los recursos naturales. En ese contexto las comunidades y los gobiernos locales a menudo no tienen la posibilidad de ser más que meros espectadores de las decisiones privadas y estatales.

Esto ya no solo genera críticas de actores no estatales, sino que también de funcionarios de la institucionalidad pública. Un rol especial y poco conocido ha comenzado a jugar, desde 2015, el sindicato de funcionarios públicos del Servicio de Evaluación Ambiental (ANFUSEA), que se ha convertido en un actor político activo que ha mostrado públicamente su crítica a la institucionalidad, realizando alianzas con organizaciones de la sociedad civil y otras organizaciones sindicales de la Superintendencia y Ministerio de Medio Ambiente (Aedo Zúñiga & Parker Gumucio, 2020). Es interesante, por lo tanto, observar cómo se seguirá desarrollando la compleja gobernanza ambiental del país, donde las presiones por cambios en los marcos estructurales ya no se localizan solamente en el exterior del aparato estatal, sino que desde dentro presionan por cambios más profundos.

La respuesta de las comunidades y el movimiento ambiental: los conflictos socioambientales y la pérdida de legitimidad institucional

Los conflictos socioambientales son un reflejo de la tensión permanente entre la búsqueda del bienestar social, el cuidado del medio ambiente y el desarrollo económico, más aún cuando muchas de las políticas sociales se han sustentado en recursos que emergen de la explotación de los recursos naturales y la degradación ambiental. Parece ser que la conflictividad se hace inevitable en modelos de desarrollo que han seguido los países latinoamericanos, donde la existencia de una institucionalidad ambiental no se traduce en la reducción de los grados de conflictividad (Aedo Zúñiga & Parker Gumucio, 2020).

Como ha quedado expuesto, las comunidades y el movimiento ambiental han tenido un rol activo de oposición a los proyectos y la búsqueda por mayores espacios de participación en los marcos institucionales formales. Junto con las protestas, movilizaciones y la participación en los procesos de participación ciudadana del SEIA, la judicialización ha sido, como se mencionó antes, una de las principales armas que han tenido para retrasar y/o detener proyectos. Sin embargo, también ha existido una avenida de oposición de carácter más político por medio de la participación en comisiones y plataformas de decisión, o incluso la creación de nuevas mesas de diálogo cuando los espacios institucionales han sido insuficientes. Este último es el caso de la creación de la Comisión Ciudadana Técnico Parlamentaria para el Desarrollo Energético (CCTP), que nace como respuesta a la Comisión Asesora para el Desarrollo Eléctrico (CADE) creada por la administración de Piñera en 2011 para generar recomendaciones de reforma al sector energético. Así, la presión hacia

el cambio del modelo de gobernanza se fue abriendo espacio en diversas escalas territoriales y niveles de gobernanza, jugando diferentes roles en distintos frentes de acción.

En 2015 el Instituto Nacional de Derechos Humanos identificó 118 conflictos socioambientales en el país, principalmente focalizados en agua, minería y energía (INDH, 2015). La lucha ambiental se puede englobar en al menos tres aspectos centrales: la petición permanente de las comunidades para dejar de ser «zonas de sacrificio», las exigencias por el uso y acceso a los recursos naturales y la necesaria protección de los ecosistemas. El concepto «zona de sacrificio» aquí refiere al área geográfica donde se genera un daño ambiental permanente producto de proyectos de diversa índole que se instalan en dicho territorio, provocando un impacto negativo al medio ambiente y a las comunidades. En este caso las comunidades claman dejar de ser la zona de sacrificio de Santiago, donde se toman gran parte de las decisiones políticas y económicas del país. Generalmente estos proyectos son asociados a la minería, energía, residuos y producción industrial, entre otros. Otro gran tópico de lucha ha sido el uso y acceso a los recursos naturales, donde los conflictos asociados al agua y la pesca han sido los más emblemáticos. Finalmente, la lucha por la protección de los ecosistemas como glaciares, bosques, y humedales ha copado también la agenda del movimiento ambiental y las comunidades locales.

En cuanto a la explicación de esta conflictividad, cuatro aspectos pueden resumir el descontento de las comunidades locales: el primero es la inexistencia del derecho a la soberanía y autodeterminación, pues se indica que no existe un derecho de las comunidades a decidir el tipo de proyectos de inversión que quieren en sus territorios (Carruthers & Rodriguez, 2009; Nasirov, Silva & Agostini, 2015); segundo, el impacto local que generan estos proyectos (Nasirov et al., 2015; Prieto & Bauer, 2012); tercero, el impacto que estos proyectos generan al ambiente en general y en particular su contribución al cambio climático (Bezerra, Mocarquer, Barroso & Rudnick, 2012; González, 2016; Mundaca, 2013); y por último, pero no menos importante, la percepción ciudadana de la existencia de un sesgo que favorece los intereses del sector privado por sobre el interés social (CADE, 2011; Larraín, 2012).

En algunos ámbitos esta conflictividad logró reconfigurar de manera significativa el escenario existente, como queda patente por ejemplo en un sector tan relevante y contingente como la energía. Un caso emblemático es el de HidroAysén. Este proyecto hidroeléctrico se convirtió rápidamente en foco de presión social sobre las decisiones políticas. La magnitud del proyecto, los problemas que había presentado la provisión de electricidad en el país, el nivel de inversión y poder de las dos compañías que lo lideraban hacían prever una rápida aprobación, pero el descontento y la oposición social comenzaron a ser tan fuertes a nivel nacional

que las administraciones de Bachelet (2006-2010) y Piñera (2010-2014) trataron de eludir la decisión final de aprobación del proyecto (Bórquez, 2021).

Las organizaciones ambientales presentaron siete acciones a la Corte de Apelaciones en mayo de 2011, de las cuales ninguna fue aceptada. La Cámara de Diputados realizó una investigación que probó la intervención del Gobierno durante la etapa de evaluación del proyecto. Las organizaciones también presentaron 35 reclamos en contra de la Resolución de Calificación Ambiental que había aprobado el proyecto. En junio de 2014 el Consejo de Ministros decidió finalmente rechazar la Resolución de Calificación Ambiental, decisión que fue apelada por las compañías dueñas del proyecto. Luego de años de conflictos y reclamaciones las empresas anunciaron formalmente la clausura total del proyecto y devolución de los derechos de agua en 2017 (*El Dínamo*, 2017).

LOS DESAFÍOS FUTUROS DE LA GOBERNANZA AMBIENTAL: EL CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático y la forma en que este fenómeno se ha enfrentado a nivel país merece un acápite aparte de la gobernanza ambiental chilena, dado que viene a aumentar la presión sobre los ecosistemas en un contexto de alta vulnerabilidad a la que se suman condiciones geográficas naturales, desigualdad social, amplias zonas degradadas y un desarrollo que, como se ha ilustrado previamente, ha tendido a privilegiar lo económico por sobre lo ambiental y lo social. De esta manera, los desafíos climáticos alimentan las brechas ya existentes en materia de gobernanza ambiental.

La evidencia científica internacional muestra con creciente claridad cómo las actividades humanas están generando cambios significativos y en ocasiones irreversibles en las dinámicas geofísicas y ecológicas, incluyendo la acidificación oceánica, la degradación de la capa de ozono, los cambios de uso de suelo, la pérdida de biodiversidad, la contaminación de suelos y aire, el agotamiento de las reservas de agua potable y la ruptura de los ciclos de fósforo y nitrógeno (Rockström et al., 2009). En muchos casos estas alteraciones han llegado a niveles preocupantes que pueden afectar los equilibrios ecosistémicos, generando impactos en cadena capaces de afectar severamente la capacidad del planeta de sostener la vida y la civilización, desencadenando consecuencias potencialmente catastróficas y en parte aún desconocidas (Foster, Royer & Lunt, 2017).

Las formas de enfrentarlo han tomado dos caminos: la mitigación de sus causas y la adaptación a los cambios irreversibles. En términos de las acciones de mitigación, estas incluyen la reducción de las emisiones de «gases efecto invernadero» y otros

forzantes climáticos de corta vida, así como el aumento de sus sumideros¹. El Acuerdo de París, en particular, establece la necesidad de mantener el calentamiento global al menos dentro de los 2°C por sobre los niveles preindustriales (UNFCCC, 2015). Las acciones de adaptación nacen ante la constatación de que aun con las metas más ambiciosas de mitigación sería demasiado tarde para evitar completamente las consecuencias del fenómeno, lo cual requiere por lo tanto adaptar a nuestras sociedades para hacerlas resilientes ante un clima cambiante. Tanto las causas como las consecuencias del cambio climático son complejas, inciertas y no lineales, por lo tanto esta adaptación no se circunscribe a comunidades o territorios particulares, sino a todo el sistema, lo que requiere desarrollar enfoques de gobernanza nuevos y más robustos.

¿Qué implica el cambio climático para Chile?

En materia de mitigación de las causas del cambio climático la contribución que hace el país al fenómeno es relativamente modesta a nivel global, en parte debido al tamaño reducido de su población (Global Carbon Atlas, 2021). Sin embargo, bajo el principio de las «responsabilidades comunes pero diferenciadas», todos los países deben comprometer esfuerzos hacia las metas globales en función de sus capacidades (UNFCCC, 2015).

Por otro lado, como se indicaba en la introducción los efectos del cambio climático ya son visibles en el cambio en los patrones de temperatura y precipitaciones y el aumento en la frecuencia e intensidad de fenómenos hidroclimáticos extremos, incluidas inundaciones, sequía, marejadas y olas de calor, la mayoría de los cuales se advierten de manera particularmente marcada en las zonas centrales del país, que son también las más pobladas (Pica-Téllez et al., 2020).

Esta vulnerabilidad se aprecia de forma particularmente marcada en el caso del agua. Chile vive una prolongada megasequía y progresiva aridización de áreas cada vez más extensas de su territorio (Garreaud et al., 2017), a lo que además se suman y asocian numerosos conflictos y desigualdades vinculadas al agua (Bauer, 2015). En este contexto ya crítico se pronostica una significativa agravación de estas condiciones, resultando en una disminución en el caudal de numerosos ríos, de los glaciares andinos y de los niveles de lagos naturales y embalses artificiales, además de impactos difíciles de cuantificar sobre la calidad de estos recursos (Garreaud et

1. Reservorios (de origen natural o producto de la actividad humana, en suelos, océanos y plantas) en el que un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero se almacenan, reduciendo —al menos temporalmente— su concentración en la atmósfera y por lo tanto sus efectos en generar el cambio climático (IPCC, 2018).

al., 2020; Stathatou et al., 2016). Todo esto repercutirá en un aumento en la escasez de agua para consumo humano, riego y otros usos productivos, impactando en la producción agrícola y en las economías campesinas de subsistencia, pero también en el sector minero y la generación hidroeléctrica, en conjunto con afectaciones sobre la vegetación, la cobertura forestal y los ecosistemas. A esto se suman impactos directos de los cambios en el régimen climático y en los eventos extremos sobre la vida y bienestar de la población, viviendas, suelos e infraestructuras tanto urbanas como rurales, sectores productivos (tales como actividades mineras, la generación hidroeléctrica, la pesca, acuicultura y turismo) y el entorno natural (incluida la pérdida de biodiversidad, ecosistemas y sus servicios) (Ministerio del Medio Ambiente, 2021).

Cabe destacar que estos cambios no se van a distribuir de manera homogénea, sino que son altamente variables a lo largo del país (Urquiza et al., 2020) e incluso al interior de un mismo asentamiento (Amigo et al., 2021). Lo previo dice una profunda relación con patrones de uso de suelo y particularmente la urbanización y el sobreexplotamiento de recursos naturales (Adams, Stoler & Adams, 2020; Ojeda, Bacigalupe & Pino, 2018), así como con otras fuentes de vulnerabilidad, especialmente aquellas asociadas a la pobreza (Hallegatte, Fay & Barbier, 2018), la fragmentación territorial (Krellenberg et al., 2014), la presencia de asentamientos informales (Romero-Lankao et al., 2014), el género y la pertenencia a etnias minoritarias (ONU Mujeres, 2021) o la edad (Paz, Negev, Clermont & Green, 2016). Sin embargo, esto no debe llevar a estigmatizar a los «grupos vulnerables», visto que también ha sido demostrado que las mujeres o los grupos indígenas pueden ser más resilientes frente a las consecuencias del cambio climático (Andersen, Verner & Wiebelt, 2017; Montalba, Fonseca, García, Vieli & Altieri, 2015) e incluso hacerse líderes de cambios transformativos.

¿Cómo ha sido la respuesta institucional chilena?

La institucionalidad climática de Chile ha ido evolucionando paulatinamente a lo largo de las últimas dos décadas (Moraga Sariago & Araya, 2018). A nivel internacional Chile ha firmado todos los principales tratados en la materia, incluida la ratificación de la CMNUCC en 1994 y la firma del Protocolo de Kyoto en 2005, y el Acuerdo de París en 2015. Lo previo se ha acompañado por la definición de compromisos internacionales del país en esta materia, cuya actual expresión es la Contribución Nacional Determinada de 2020, que establece un presupuesto máximo de emisiones de contaminantes climáticos para el país, además de metas específicas en materia de adaptación, integración y creación de medios de implementación para lograr los objetivos anteriores (Gobierno de Chile, 2020).

A nivel nacional la coordinación en esta materia es del Ministerio de Medio Ambiente (MMA), en especial su Oficina de Cambio Climático, que lidera la elaboración e implementación de políticas y acciones en coordinación con otros ministerios, con los que ha desarrollado planes de mitigación y adaptación de acuerdo con sus materias de competencia, así como con los gobiernos regionales y locales. Actualmente se cuenta con un Plan de Adaptación Nacional y Planes Sectoriales de Adaptación para los sectores silvoagropecuario, pesca y acuicultura, salud, biodiversidad, infraestructura, ciudades y energía. El Consejo de Ministros para la Sustentabilidad aprueba y revisa las políticas elaboradas por el MMA y los otros ministerios, mientras que un Comité Científico Asesor de Cambio Climático, compuesto por reconocidos expertos en el campo, provee información y evaluación experta de estas políticas en función de la mejor evidencia disponible, mientras que el Equipo Técnico Interministerial de Cambio Climático (ETICC) busca facilitar la implementación de los planes y acciones y la coordinación entre sectores. A nivel territorial, la promoción y facilitación de la implementación de estos planes y acciones es responsabilidad de los Comités Regionales de Cambio Climático (CORECC), compuestos por representantes del Gobierno Regional y de otras entidades relevantes en el territorio que colaboran con los SEREMI y los otros actores regionales pertinentes.

Este marco institucional está actualmente en proceso de reorganización a partir del Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático (PLMCC), que al momento de escribir estas líneas se encuentra aprobado por parte de la Comisión de Medio Ambiente y Bienes Nacionales del Senado. El PLMCC estructura y complementa la institucionalidad existente, estableciendo además instrumentos de gestión climática entre los que destaca la NDC, la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) como instrumento articulador que busca traducir las metas definidas en la NDC en compromisos sectoriales de mitigación y adaptación, y establece una serie de objetivos y medidas dirigidas a promover la reducción de emisiones en los distintos sectores y escalas territoriales del país, además de los planes sectoriales, regionales, comunales y Planes Estratégicos de Recursos Hídricos en Cuencas para perseguir una gestión ecosistémica del agua (Ministerio del Medio Ambiente, 2021). Entre las metas de la ECLP una de las que cobra mayor peso para la transición hacia una matriz energética más «limpia» fija una meta de carbononeutralidad al 2050. En este proyecto de ley se consagra el Reporte de Acción Nacional de Cambio Climático que permite verificar de manera periódica el cumplimiento de los compromisos, además de mecanismos específicos de regulación, monitoreo, participación, acceso a la información y financiamiento ((CR)2, 2021).

¿Qué oportunidades y desafíos presenta el cambio climático para la gobernanza ambiental?

Además de su importancia para enfrentar el cambio climático, los compromisos hechos por Chile pueden representar también una oportunidad significativa para avanzar hacia un modelo de desarrollo más justo y ambientalmente sostenible para el país. En particular existen importantes sinergias entre la mitigación del cambio climático y la reducción de contaminantes atmosféricos dañinos para la salud. En efecto, la urgencia de la acción por el clima puede ayudar a destrabar los progresos en materia de descontaminación, que pese a significativos avances iniciales se estancaron luego en soluciones incrementales, reactivas y de corte tecnológico que ya están agotando su potencial. Por el contrario, una estrategia más integral de reducción de emisiones podría impulsar acciones más ambiciosas y transformativas que promuevan nuevos patrones de producción, urbanización y edificación, transporte y consumo energético doméstico. Además de ser más compatibles con el medio ambiente (Billi et al., 2021), estos esfuerzos significarían también cobeneficios importantes en términos de salud de la población (Generadoras de Chile, 2020), contribuirían a eliminar las «zonas de sacrificio» que suelen generarse alrededor de centrales eléctricas a base de carbón o petróleo y otros complejos industriales contaminantes, y significarían también una oportunidad para avanzar en materia de pobreza energética.

Sin embargo, estas intervenciones deben realizarse con extrema atención por las características propias de cada territorio: por ejemplo, el excesivo énfasis que se ha puesto en alcanzar el 100 por ciento de hogares con acceso a electricidad, en consonancia con lo indicado en las metas del ODS 7, ha llevado a prestar menos atención a la heterogénea calidad y confiabilidad del suministro eléctrico que se experimenta en distintos territorios. Así también, algunas condiciones geográficas hacen que algunos territorios sean particularmente propensos a sufrir los efectos del cambio climático, tales como áreas costeras de baja altura, zonas áridas y semiáridas, zonas de bosques propensas a los desastres naturales, sequía y desertificación, zonas urbanas con contaminación atmosférica y ecosistemas montañosos (CMNUCC, 1998). En adición, también el grado de preparación que tienen los territorios para responder o adaptarse al cambio climático resulta altamente variable en el país (Billi et al., 2021; González, Monsalve, Moris & Herrera, 2018).

Asimismo es importante considerar que enfrentar el cambio climático, tanto en materia de mitigación como de adaptación, supone acciones coordinadas y de carácter integral y sistémicas que tomen en cuenta explícitamente las complejas interacciones entre diferentes procesos socioecosistémicos (por ejemplo, entre varios componentes del ciclo del agua, entre el uso de suelos y la sequía, entre

la sequía y los incendios, entre los incendios y las emisiones de gases efecto invernadero, etcétera), así como entre las decisiones de gestión que se tomen en distintos sectores y territorios (Simpson et al., 2021; Urquiza et al., 2021). Igualmente el cambio climático supone procesos altamente complejos, inciertos y no lineales que requieren mecanismos robustos de toma de decisiones y un enfoque preventivo y precautorio en la gestión (Billi et al., 2020), además de movilizar opiniones y creencias altamente controversiales y cambiantes (Azócar et al., 2021), a menudo asociadas a formas antagonicas de comprender la relación entre las sociedades humanas y la naturaleza (Sapiains, Beeton & Walker, 2016).

LA GOBERNANZA CLIMÁTICA INTEGRADA: LA GOBERNANZA QUE NECESITAMOS PARA EL CHILE QUE QUEREMOS

Como ha quedado reflejado en este artículo la gobernanza juega un rol fundamental, pudiendo ser tanto un impulsor de acciones más eficaces, justas y transformativas o convertirse por el contrario en causa misma del problema, limitando la capacidad de las comunidades y los actores locales de desarrollar resiliencia frente al cambio climático (Urquiza et al., 2019; Urquiza & Billi, 2020).

La gobernanza ambiental existente en Chile se caracteriza por i) un elevado grado de fragmentación, evidente en la multiplicación de agencias, regulaciones e instrumentos de ordenamiento territorial poco articulados y a veces en contraste entre sí; ii) una excesiva centralización en la toma de decisiones y asignación de recursos, que se refleja también en una limitada consideración de las particularidades de los territorios; iii) una excesiva priorización del desarrollo económico y la ganancia privada en desmedro de la promoción de fines colectivos y la conservación de los ecosistemas; iv) un enfoque reactivo centrado en la adopción de medidas de corto plazo, incrementales, reactivas y de corte primariamente tecnológico, a menudo escasamente fundadas en evidencia o que ignoran los escenarios climáticos futuros; v) una escasa equidad en la distribución de costos y beneficios junto con mecanismos de participación insuficientes que restan en particular visibilidad a los saberes y perspectivas locales y de pueblos originarios; y vi) significativas brechas en la disponibilidad, calidad o accesibilidad de datos (Billi et al., 2021).

La crisis social, ambiental y climática que vive Chile requiere acciones eficaces, justas y transformativas. Esto significa comenzar a caminar desde una gobernanza ambiental mercadocéntrica, reactiva y fragmentada hacia un modelo de gobernanza socioambiental que sitúe a la acción climática justa como un eje de acción transversal del Estado, fundado en una mirada anticipatoria, territorial, socioecosistémica y de buena administración, que analice sistémicamente los elementos que son parte de ella, es decir, una gobernanza climática integrada.

Esto requerirá definir nuevos derechos (por ejemplo, derecho al agua, a un medio ambiente sano, a la participación), nuevos deberes (tanto del Estado como de privados en el uso y conservación de los recursos y control de la contaminación) y nuevos instrumentos de gestión que permitan una gestión más integrada de las cuencas climáticas y los territorios, la conservación especial de los ecosistemas que jueguen un rol clave en la regulación del clima y la provisión de servicios ecosistémicos, y la provisión de facultades extraordinarias a las autoridades para actuar de forma anticipatoria frente a la identificación de riesgos plausibles y severos asociados al cambio climático, ya sea con el fin de prevenirlos, atenuar sus efectos o promover una pronta recuperación y una efectiva adaptación.

Adoptar un modelo de gobernanza de este tipo, que no importe mecanismos y principios de otras realidades sino que los desarrolle desde «el sur para el sur» (Sapiains et al., 2020), será clave para impulsar las transformaciones que se requieren para enfrentar exitosamente los desafíos que plantea el cambio climático y que deje cabida para formas alternativas y más armónicas de entender la relación entre sociedad y naturaleza, con una mayor centralidad para el cuidado de los ecosistemas y otras formas de vida no humanas, así como una mayor incorporación de las soluciones basadas en la naturaleza.

Esta propuesta de avanzar hacia una gobernanza climática integrada no es antojadiza, nace de un trabajo colaborativo de reflexión académica profunda luego de años de observación, análisis y discusión de la problemática ambiental del país, que pone en el centro a Chile y su futuro, plasmándose en una propuesta realizada por el Centro de Ciencias del Clima y la Resiliencia (CR)² en el Informe a las Naciones lanzado en agosto de 2021, titulado «Gobernanza Climática de los Elementos, hacia una gobernanza climática del agua, el aire, el fuego y la tierra en Chile, integrada, anticipatoria, socioecosistémica y fundada en evidencia». El informe entrega una mirada analítica integrada a la dimensión sociopolítica del cambio climático y ofrece recomendaciones concretas para avanzar hacia un nuevo modelo de gobernanza y gestión (Billi et al., 2021).

Chile se encuentra en un punto de inflexión. La elaboración de una nueva Constitución representa una oportunidad histórica única que puede dar un giro al modelo impuesto en la Constitución de 1980, centrado en el mercado, y que tantas limitaciones ha traído en materia de acción y justicia ambiental y climática. También existen otras instancias de tramitación legislativa de nuevas normas enfocadas a hacerse cargo de estas limitantes, como el Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático, y representa también oportunidades significativas clave para avanzar en este camino.

REFLEXIONES FINALES

La gobernanza de Chile en materia climática ha ido progresando paulatinamente, especialmente durante la última década (Moraga Sariago & Meckievi, 2016), y se observan avances significativos hacia una mayor coordinación y cooperación en esta materia y en otras asociadas a la gobernanza ambiental del país. Sin embargo, el foco de priorización de variables económicas en materia de gestión y uso de recursos naturales debilita esta gobernanza y con ello la capacidad de los actores para hacer frente a los desafíos que nos impone un clima cambiante. Por lo tanto, aún persisten importantes desafíos para alcanzar una gobernanza climática realmente integrada y adecuada a los retos climáticos y ambientales del futuro (Arriagada et al., 2018; Billi et al., 2020).

Este artículo, al navegar en el pasado, presente y futuro de la gobernanza ambiental del país, trató de poner énfasis en cómo la lógica neoliberal y la evaluación proyecto a proyecto, sin una planificación central y un análisis sinérgico de los impactos, ha afectado negativamente esta gobernanza. También puso un énfasis especial en cómo el cambio climático viene a aumentar la presión de un sistema altamente vulnerable a los cambios del clima producto de condiciones geográficas naturales, desigualdad social, amplias zonas degradadas y un desarrollo que ha privilegiado lo económico por sobre lo ambiental, tensionando las brechas ya existentes. Pero especialmente se ha enfatizado en la oportunidad que genera la crisis social, ambiental y climática en el contexto de la escritura de la nueva Constitución, porque entrega un contexto de urgencia y un llamado a la acción transformadora, coordinada e integrada. Así, este artículo espera promover una reflexión necesaria sobre la gobernanza que necesitamos para el Chile que queremos.

El modelo de gobernanza climática integrada de los elementos discutido anteriormente busca gestionar holísticamente todos los elementos del sistema climático, superando la lógica meramente sectorial, centrándola en el territorio y sus diversas escalas de gobernanza, diversidad de actores y procesos socioecológicos. Si bien el desafío es importante, es acorde a los tiempos que está viviendo el país, el cual está escribiendo las reglas que determinarán las dimensiones económica, social, cultural y ambiental que regirán las próximas décadas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Centro de Ciencias del Clima y la Resiliencia (CR)², FONDAPE #1511009 y a sus investigadores, que contribuyeron al desarrollo de «Gobernanza Climática de los Elementos, hacia una gobernanza climática del agua, el aire, el

fuego y la tierra en Chile, integrada, anticipatoria, socioecosistémica y fundada en evidencia» como coordinadores y participantes de su elaboración: Enrique Aliste, Antoine Maillet, Raúl O’Ryan, Rodolfo Sapiains, Paulina Aldunce, Gabriela Azócar, Gustavo Blanco, Noelia Carrasco, Mauricio Galleguillos, Dominique Hervé, Cecilia Ibarra, Cristián Ibarra, Laura Gallardo, Valentina Inostroza, Fabrice Lambert, Daniela Manushevich, Francisco Martínez, Mauricio Osses, Nicolás Rivas, Maisa Rojas, Rodrigo Seguel, Sebastián Tolvett, Ana María Ugarte.

REFERENCIAS

- ADAMS, E. A., STOLER, J. & ADAMS, Y. (2020). Water insecurity and urban poverty in the Global South: Implications for health and human biology, *American Journal of Human Biology*, 32(1), e23368.
- AEDO ZÚÑIGA, M. P. & PARKER GUMUCIO, C. (2020). Funcionarios públicos y evaluación ambiental en Chile: tensiones en la construcción de una gobernanza ambiental democrática, *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 65(239), 379-393.
- AMIGO, C., ÁLAMOS, N., ARRIETA, D., BILLI, M., CONTRERAS, M., LARRAGUBEL, C., [...], WINCKLER, P. (2021). *Riesgo integrado de asentamientos humanos. Conurbación Valparaíso-Viña del Mar*. Disponible en <https://www.doi.org/10.17605/OSF.IO/VUA4G>
- ANDERSEN, L. E., VERNER, D. & WIEBELT, M. (2017). Gender and climate change in Latin America: an analysis of vulnerability, adaptation and resilience based on household surveys, *Journal of International Development*, 29(7), 857-876.
- APROBACIÓN DEL ACUERDO DE PARÍS (2015). Propuesta del Presidente - Proyecto de Decisión/CP.21.
- ARRIAGADA, R., ALDUNCE, P., BLANCO, G., IBARRA, C., MORAGA, P., NAHUELHUAL, L. [...] GALLARDO, L. (2018). Climate change governance in the anthropocene: emergence of polycentrism in Chile.
- AZÓCAR, G., BILLI, M., CALVO, R., HUNEUS, N., LAGOS, M., SAPIAINS, R. & URQUIZA, A. (2021). Climate change perception, vulnerability, and readiness: inter-country variability and emerging patterns in Latin America, *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 11(1), 23-36.
- BAUER, C. J. (2015). Water Conflicts and Entrenched Governance Problems in Chile's Market Model, *Water Alternatives*, 8(2), 147-172.
- BEZERRA, B., MOCARQUER, S., BARROSO, L. & RUDNICK, H. (2012). Expansion pressure: Energy challenges in Brazil and Chile, *IEEE Power and Energy Magazine*, 10(3), 48-58.
- BILLI, M., DELGADO, V., JIMÉNEZ, G., MORALES, B., NEIRA, C. I., SILVA, M. I. & URQUIZA, A. (2020). Gobernanza policéntrica para la resiliencia al cambio climático: análisis legislativo comparado y Ley Marco de Cambio en Chile, *Estudios Públicos* (160), 7-53.
- BILLI, M., MORAGA, P., ALISTE, E., MAILLET, A., O'RYAN, R., SAPIAINS, R. ET AL. (2021). *Informe a las Naciones Gobernanza Climática de los Elementos. Hacia una gobernanza*

climática integrada, anticipatoria, socio-ecosistémica y fundada en evidencia de Agua, Aire, Fuego y Tierra.

- BÓRQUEZ, R. (2007). *Análisis del escenario actual de los glaciares de montaña en Chile desde la mirada de la seguridad ecológica* (memoria para optar al título de ingeniera en Recursos Naturales Renovables), Universidad de Chile, Santiago de Chile.
- _____ (2009). Glaciares chilenos, gigantes omitidos. En L. EDICIONES (Ed.), *Mujer Generación XXI, excelencia y calidad humana* (pp. 16-21), Santiago, Universidad de Chile.
- _____ (2021). *Energy Policies in Chile: the deliberative turn in a post-dictatorship democracy* (monografía para el PhD), King's College London, Londres.
- BÓRQUEZ, R. & FUSTER, R. (2021). Energy and Water Policies in Chile, Two Different Endings with Implications in the Water-Energy Nexus, *Energies*, 14(11), 3286.
- BÓRQUEZ, R., LARRAÍN, S., POLANCO, R. & URQUIDI, J. C. (2006). *Glaciares chilenos, reservas estratégicas de agua dulce para la sociedad, los ecosistemas y la economía*, Santiago, Programa Chile Sustentable.
- CADE (2011). *Informe de la Comisión Asesora para el Desarrollo Eléctrico en Chile*. Disponible en <https://comisiondeenergiacchile.files.wordpress.com/2011/11/informe-cade-2011-11.pdf>
- CARRASCO, C. & ROSNER, R. (2017). The Chilean electricity sector confronts climate change, *Bulletin of the Atomic Scientists*, 73(6), 395-403.
- CARRUTHERS, D. (2001). Environmental politics in Chile: legacies of dictatorship and democracy, *Third World Quarterly*, 22(3), 343-358.
- CARRUTHERS, D. & RODRÍGUEZ, P. (2009). Mapuche protest, environmental conflict and social movement linkage in Chile, *Third World Quarterly*, 30(4), 743-760.
- CONAMA (1997). *Gestión ambiental del gobierno de Chile*, Santiago de Chile.
- (CR)2 (2021). Observatorio Ley de Cambio Climático para Chile. Disponible en <https://leycambioclimatico.cl/leyccchile/>
- DE CASTRO, F., HOGENBOOM, B. & BAUD, M. (2015). *Gobernanza ambiental en América Latina*, Buenos Aires, CLACSO.
- DECRETO LEY 3464 APRUEBA LA NUEVA CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y LA SOMETE A RATIFICACIÓN POR PLEBISCITO (1980). 3464 C. F. R.
- EL DÍNAMO (2017). Colbún y Enel Anuncian el fin definitivo de HidroAysen [Colbún and Enel Announce the definitive end of HidroAysen]. *El Dinamo*. Disponible en <http://www.eldinamo.cl/ambiente/2017/11/17/colbun-y-enel-anuncian-el-fin-definitivo-del-proyecto-hidroaysen>

- FOSTER, G. L., ROYER, D. L. & LUNT, D. J. (2017). Future climate forcing potentially without precedent in the last 420 million years, *Nature Communications*, 8(1), 1-8.
- GARREAUD, R. D., ÁLVAREZ-GARRETÓN, C., BARICHIVICH, J., BOISIER, J. P., CHRISTIE, D., GALLEGUILLOS, M. [...] ZAMBRANO-BIGIARINI, M. (2017). The 2010–2015 megadrought in central Chile: impacts on regional hydroclimate and vegetation [La megasequía 2010-2015 en Chile central: impactos sobre hidroclima y vegetación regional], *Hydrology and Earth System Sciences*, 21(12), 6307-6327.
- GARREAUD, R. D., BOISIER, J. P., RONDANELLI, R., MONTECINOS, A., SEPÚLVEDA, H. H. & VELOSO ÁGUILA, D. (2020). The central Chile mega drought (2010–2018): a climate dynamics perspective, *International Journal of Climatology*, 40(1), 421-439.
- GENERADORAS DE CHILE (2020). *Informe final. Trayectoria del Sector Energía hacia la Carbono Neutralidad en el contexto del ODS7*. Disponible en http://generadoras.cl/media/page-files/1321/Informe_final_Estudio%20Carbono%20Neutralidad.pdf
- GERMANWATCH (2019). Global Climate Risk Index 2020. Who Suffers Most From Extreme Weather Events? Weather-related Loss Events in 2018 and 1999 to 2018. Disponible en https://germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/20-2-01e%20Global%20Climate%20Risk%20Index%202020_14.pdf
- GLOBAL CARBON ATLAS (2021). CO2 Emissions. Disponible en <http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions>
- GOBIERNO DE CHILE (2020). *Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile. Actualización 2020*, Santiago, Gobierno de Chile. Disponible en https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/04/NDC_Chile_2020_espan%CC%83ol-1.pdf
- GONZÁLEZ, D. P., MONSALVE, M., MORIS, R. & HERRERA, C. (2018). Risk and Resilience Monitor: Development of multiscale and multilevel indicators for disaster risk management for the communes and urban areas of Chile, *Applied Geography*, 94, 262-271.
- GONZÁLEZ, G. (2016). *Proyectos eléctricos y catastro de termoeléctricas en Chile [Electrical projects and thermoelectric register in Chile]*, Santiago of Chile.
- HALLEGATTE, S., FAY, M. & BARBIER, E. B. (2018). Poverty and climate change: Introduction, *Environment and Development Economics*, 23(3), 217-233.

- INAP (2019). *Informe País: Estado del medio ambiente en Chile 2018*. Disponible en <https://www.uchile.cl/publicaciones/159662/informe-pais-estado-del-medio-ambiente-en-chile-2018>
- INDH (2015). *Mapa de conflictos socioambientales en Chile, 2015 [Map of socio-environmental conflicts in Chile, 2015]*, Santiago de Chile.
- IPCC (2018). Summary for Policymakers [Resumen para Formuladores de Política]. En V. MASSON-DELMOTTE, P. ZHAI, H. O. PÖRTNER, D. ROBERTS, J. SKEA, P. R. SHUKLA, A. PIRANI, W. MOUFOUMA-OKIA, C. PÉAN, R. PIDCOCK, S. CONNORS, J. B. R. MATTHEWS, Y. CHEN, X. ZHOU, M. I. GOMIS, E. LONNOY, T. MAYCOCK, M. TIGNOR & T. WATERFIELD (Eds.), *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* (pp. 32), Intergovernmental Panel on Climate Change.
- KRELLENBERG, K., LINK, F., WELZ, J., HARRIS, J., BARTH, K. & IRARRÁZAVAL, F. (2014). Supporting local adaptation: The contribution of socio-environmental fragmentation to urban vulnerability, *Applied Geography*, 55, 61-70.
- LARRAÍN, S. (2012). Chile necesita una gran reforma energética: crisis eléctrica, avances y desafíos. [Chile needs a great energy reform: energy crisis, progress and challenges], *Energía y Equidad*, 2, 30-45.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (2021). *Cuarta Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*, Gobierno de Chile. Disponible en <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/06/Compilado-V3.pdf>.
- MONTALBA, R., FONSECA, F., GARCÍA, M., VIELI, L. & ALTIERI, M. (2015). Determinación de los niveles de riesgo socioecológico ante sequías en sistemas agrícolas campesinos de La Araucanía chilena: influencia de la diversidad cultural y la agrobiodiversidad, *Papers: Revista de Sociología*, 100(4), 0607-0624.
- MORAGA SARIEGO, P. (2016). Las razones de la conflictividad del sector eléctrico: El caso de la consulta indígena, *Anuario de Derecho Público* UDP, 376-391.
- _____ (2017). La Definición De Nuevos Estándares En Materia De Participación Ciudadana En El Sistema De Evaluación De Impacto Ambiental (Defining New Standards on Citizen Participation in the Chilean Environmental Assessment), *Revista Derecho del Estado* (38).

- MORAGA SARIAGO, P. & ARAYA, G. (2018). *La gobernanza del cambio climático*. Disponible en https://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2018/03/Gobernanza_CambioClimatico.pdf
- MORAGA SARIAGO, P. & MECKIEVI, S. (2016). *Análisis comparativo de legislación de cambio climático*. Disponible en <https://leycambioclimatico.cl/analisis-comparativo-de-legislacion-de-cambio-climatico/>
- MUNDACA, L. (2013). Climate change and energy policy in Chile: Up in smoke?, *Energy Policy*, 52, 235-248.
- NACIONES UNIDAS (1998). Protocolo de Kyoto.
- NASIROV, S., SILVA, C. & AGOSTINI, C. (2015). Investors' perspectives on barriers to the deployment of renewable energy sources in Chile, *Energies*, 8(5), 3794-3814.
- ND-GAIN. (2018). Índice de vulnerabilidad y preparación frente al cambio climático. Disponible en <https://gain.nd.edu/our-work/country-index/rankings/>
- OCDE (2005). *Environmental Performance Reviews: Chile 2005*.
- _____ (2020). OCDE Data: Income Inequality. Disponible en <https://data.oecd.org/inequality/income-inequality.htm>
- OJEDA, L., BACIGALUPE, G. & PINO, A. (2018). Co-production after an urban forest fire: Post-disaster reconstruction of an informal settlement in Chile, *Environment and Urbanization*, 30(2), 537-556.
- ONU MUJERES (2021). *Vulnerabilidad de las Mujeres Indígenas del norte de Chile frente al Cambio Climático*. Disponible en <https://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2021/01/ONU-Mujeres-Vulnerabilidad-mujeres-indigenas-norte-Chile-CC.pdf>
- PALMA, R. (2014). El sector eléctrico en Chile: desafío para la innovación y desarrollo, *Anales de la Universidad de Chile*, 5, 97.
- PAZ, S., NEGEV, M., CLERMONT, A. & GREEN, M. S. (2016). Health aspects of climate change in cities with Mediterranean climate, and local adaptation plans, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(4). doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph13040438>
- PICA-TÉLLEZ, A., GARREAUD, R., MEZA, F., BUSTOS, S., FALVEY, M., IBARRA, M. [...] SILVA, I. (2020). *Informe Proyecto ARClim: Atlas de Riesgos Climáticos para Chile*. Disponible en https://arclim.mma.gob.cl/media/informes_consolidados/Informe_ARCLIM_Consolidado_Final.pdf
- PRIETO, M. & BAUER, C. (2012). Hydroelectric power generation in Chile: an institutional critique of the neutrality of market mechanisms, *Water International*, 37(2), 131-146.

- _____ (2012). Hydroelectric power generation in Chile: An institutional critique of the neutrality of market mechanisms, *Water International*, 37(2), 131-146.
- RIVERA, C. & VALLEJOS-ROMERO, A. (2015). La privatización de la conservación en Chile: repensando la gobernanza ambiental, *Bosque (Valdivia)*, 36(1), 15-25.
- ROCKSTRÖM, J., STEFFEN, W., NOONE, K., PERSSON, A., CHAPIN III, F. S., LAMBIN, E. [...] SCHELLNHUBER, H. J. (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity, *Ecology and society*, 14(2).
- ROJAS, A., SABATINI, F. & SEPÚLVEDA, C. (2003). Conflictos ambientales en Chile: aprendizajes y desafíos, *Revista Ambiente y Desarrollo CIPMA*, XIX(2), 22-30.
- ROMERO-LANKAO, P., HUGHES, S., QIN, H., HARDOY, J., ROSAS-HUERTA, A., BÓRQUEZ, R. & LAMPIS, A. (2014). Scale, urban risk and adaptation capacity in neighborhoods of Latin American cities, *Habitat International*, 42, 224-235.
- SAPIAINS, R., BEETON, R. J. & WALKER, I. A. (2016). Individual responses to climate change: Framing effects on pro environmental behaviors, *Journal of Applied Social Psychology*, 46(8), 483-493.
- SAPIAINS, R., UGARTE, A. M., ALDUNCE, P., MARCHANT, G., ROMERO, J. A., GONZÁLEZ, M. E. & INOSTROZA-LAZO, V. (2020). Local Perceptions of Fires Risk and Policy Implications in the Hills of Valparaiso, Chile, *Sustainability*, 12(10), 4298.
- SEPÚLVEDA, C. & ROJAS, A. (2010). Conflictos ambientales y reforma ambiental en Chile: una oportunidad desaprovechada de aprendizaje institucional sobre participación ciudadana, *Revista Ambiente y Desarrollo CIPMA*, 15-23.
- SIMPSON, N. P., MACH, K. J., CONSTABLE, A., HESS, J., HOGARTH, R., HOWDEN, M. [...] MACKEY, B. (2021). A framework for complex climate change risk assessment, *One Earth*, 4(4), 489-501.
- STATHATOU, P. M., KAMPRAGOU, E., GRIGOROPOULOU, H., ASSIMACOPOULOS, D., KARAVITIS, C., PORTO, M. [...] REYNA, S. (2016). Vulnerability of water systems: A comprehensive framework for its assessment and identification of adaptation strategies, *Desalination and Water Treatment*, 57(5), 2243-2255.
- TECKLIN, D., BAUER, C. & PRIETO, M. (2011). Making environmental law for the market: the emergence, character, and implications of Chile's environmental regime, *Environmental Politics*, 20(6), 879-898.
- THE FUND FOR PEACE (2020). Fragility in the world. Fragile States Index. Disponible en <https://fragilestatesindex.org/>
- UNIVERSIDAD DE CHILE (1999). *Informe País: Estado del Medio Ambiente en Chile, 1999* (L. Ediciones Ed.), Santiago, Universidad de Chile.

- URQUIZA, A., AMIGO, C., BILLI, M., CALVO, R., GALLARDO, L., NEIRA, C. & ROJAS, M. (2021). An Integrated Framework to Streamline Resilience in the context of Urban Climate Risk Assessment, *Earth's Future*, e2020EF001508.
- URQUIZA, A., AMIGO, C., BILLI, M., CORTÉS, J. & LABRAÑA, J. (2019). Gobernanza policéntrica y problemas ambientales en el siglo XXI: desafíos de coordinación social para la distribución de recursos hídricos en Chile, *Persona y Sociedad*, 33(1), 133-160.
- URQUIZA, A. & BILLI, M. (2020). Water markets and social–ecological resilience to water stress in the context of climate change: an analysis of the Limarí Basin, Chile, *Environment, Development and Sustainability*, 22(3), 1929-1951.
- URQUIZA, A., BILLI, M., AMIGO, C., CALVO, R., NAVEA, J., MONSALVE, T. [...] WINCKLER, P. (2020). *Informe Atlas de Riesgo Climático. Asentamientos Humanos*. Disponible en [https://arclim.mma.gob.cl/media/informes_consolidados/04_Asentamientos Humanos_B.pdf](https://arclim.mma.gob.cl/media/informes_consolidados/04_Asentamientos_Humanos_B.pdf)
- VERGARA, J. (2005). El mito de las privatizaciones en Chile, *Polis, Revista Latinoamericana* (12).