La Vía Medioambiental
DESAFIOS Y PROYECCIONES PARA UN CHILE FUTURO

EDITOR
Pedro Salinas Quintana

AUTORES
Marcelo Mena
Raúl Villarroel
Cristóbal Holzapfel
Emilio Moyano
Jorge Canals
Patricio Walker
Andrés Rebolledo
Cristian Bustos
Rodrigo Pizarro
Heraldo Muñoz
Francisco Ferrando
Carolina Rojas
Marcela Larraín
Rocío Zuluoaga
Lake Sagaris
Hector Ruíz
Gerardo Azócar
Cristián Henríquez

La Vía Medioambiental. Desafíos y Proyecciones para un Chile Futuro, es el primer escrito que aborda multidisciplinarmente el problema medio ambiental y el anhelo de un desarrollo sustentable. Académicos, investigadores de diversas áreas del saber, políticos y autoridades de Gobierno dan cuerpo a un volumen que reúne variadas realidades, problemáticas y visiones de futuro, desde una perspectiva crítica, creativa y comprometida con los destinos del país. Los contenidos aquí condensados constituyen una lectura ineludible para quienes quieran informarse tanto de las complejas aristas que el diagnóstico actual del medio ambiente presenta como de las acciones que personas, instituciones y gobiernos pueden llevar acabo para resguardar el más delicado de los fenómenos del planeta: la vida y toda su diversidad en entornos naturales y urbanos.

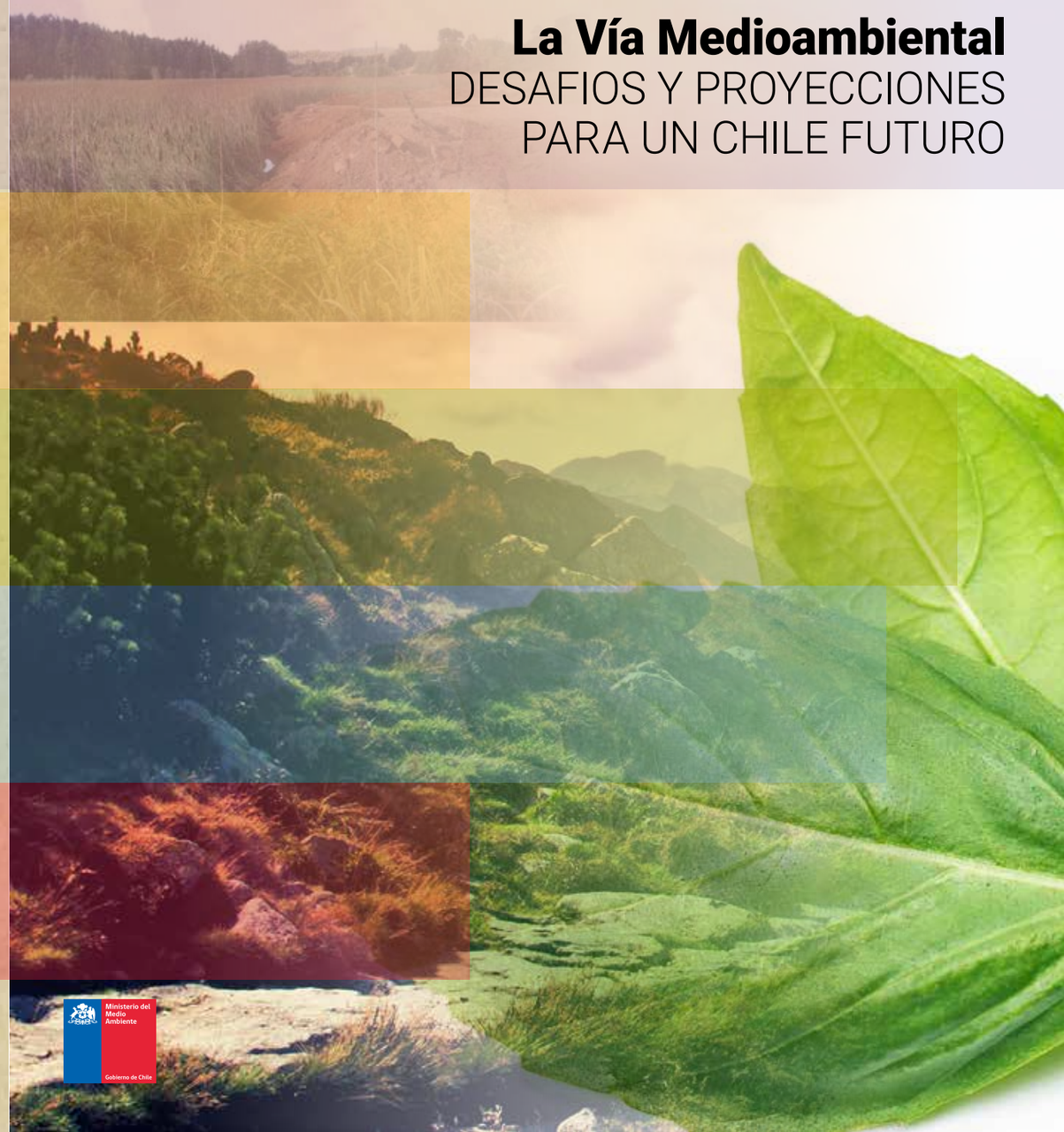
ISBN: 978-956-7204-70-0

La Vía Medioambiental DESAFIOS Y PROYECCIONES PARA UN CHILE FUTURO

EDITOR
Pedro Salinas Quintana

AUTORES
Marcelo Mena
Raúl Villarroel
Cristóbal Holzapfel
Emilio Moyano
Jorge Canals
Patricio Walker
Andrés Rebolledo
Cristian Bustos
Rodrigo Pizarro
Heraldo Muñoz
Francisco Ferrando
Carolina Rojas
Marcela Larraín
Rocío Zuluoaga
Lake Sagaris
Hector Ruíz
Gerardo Azócar
Cristián Henríquez

La Vía Medioambiental
DESAFIOS Y PROYECCIONES PARA UN CHILE FUTURO



La Vía Medioambiental
DESAFIOS Y PROYECCIONES PARA UN CHILE FUTURO

EDITOR
Pedro Salinas Quintana

AUTORES
Marcelo Mena
Raul Villarroel
Cristóbal Holzapfel
Emilio Moyano
Jorge Canals
Patricio Walker
Andrés Rebolledo
Cristian Bustos
Rodrigo Pizarro
Heraldo Muñoz
Francisco Ferrando
Carolina Rojas
Marcela Larrain
Rocio Zuluoaga
Lake Sagaris
Hector Ruíz
Gerardo Azócar
Cristián Henriquez

Santiago de Chile 2018

Registro de Propiedad Intelectual.
INSCRIPCIÓN N° 100171
I.S.B.N. 978-956-7204-70-0
Primera edición 100 ejemplares.
Se terminó de imprimir en Santiago de Chile, marzo 2018

Publicado por el Ministerio Medio Ambiente de Chile
Diseño y Diagramación
Marmota Diseño Integral.
www.marmota.cl
Fotos de Freepik.com
Impreso en A impresores

Todos los derechos reservados.
Las opiniones vertidas son de exclusiva responsabilidad del autor.

PRESENTACIÓN
LA VIA MEDIOAMBIENTAL DESAFIOS Y PROYECCIONES PARA UN CHILE FUTURO

MARCELO MENA
Ministro de Medio Ambiente

Chile ha sufrido grandes transformaciones en las últimas décadas, una transformación que, como sociedad, tiene que ver con el medio ambiente. Un despertar verde. Dicho fenómeno no ha ocurrido libre de conflicto. Al retornar la democracia se habló de que el país debía buscar un desarrollo sustentable. Parecía un ideal necesario tras una dictadura terrible que distaba de la sustentabilidad en todo sentido. Sin embargo, esa primera promesa de desarrollo fue incumplida.

No dudamos en imponer una represa que desplazara a los pueblos originarios del Alto Bío Bio hacia otras zonas, dejando atrás una serie de territorios provisto de un profundo sentido histórico para las comunidades del sector. Pero Chile necesitaba energía para crecer y creíamos justo quemar residuos de la industria del petróleo para generar esa electricidad necesaria. Y así el pet coke llegó a Huasco; y así también, Chile generó muchísimos relaves mineros que a futuro deberemos vigilar por décadas para asegurarnos que no causen daño. La promesa del desarrollo, en realidad, era tomar algún tipo de resguardo ambiental, pero el desarrollo que ocurrió fue "a costa de" y no "para" las comunidades.

A mediados de la década pasada topamos fondo. Estábamos matando un río para hacer celulosa. Los cisnes de cuello negro fueron los que nos hicieron empezar a dudar de la promesa de un desarrollo a expensas de los recursos naturales y el medio ambiente. Es por ello, que fortalecimos la *institucionalidad ambiental*, porque era necesario tener normas más estrictas para poder evitar la degradación ambiental. Empezamos a exigir cada vez más...

En el sector energético, luego de todos los conflictos por la generación termoeléctrica, se invirtió en la descontaminación. Una norma de emisión de termoeléctricas que significó cientos de millones de dólares en inversión y que rebajó signficativamente el aporte del sector en la calidad de aire en donde se emplazan. Luego, se estableció un impuesto verde que cobra por cada tonelada de contaminación que salía de la chimenea. Los incentivos por sobrecumplir la norma son altos y las emisiones de muchas termoeléctricas hoy están muy por bajo las exigencias ambientales que hemos puesto (basadas en la Comunidad Europea). Cada segundo de emisiones son reportados a la Superintendencia de Medio Ambiente, quien al final de cada año remite la información al Servicio de Impuestos Internos.

Iniciamos una discusión nacional con respecto a nuestra *matriz energética*. Integramos a todos los actores relevantes y no a los mismos de siempre. Con ello, construimos una *Política Energética al 2050* y, terminando el Gobierno, nos encontramos con un sector energético con costos drásticamente menores a los que veníamos pagando y con una energía mucho más limpia que la que heredamos. Esto ha significado que hoy tenemos un sector energético que no está en conflicto con el medio ambiente. Y cuando eso ocurre, la abundancia de la energía no es un problema. No se cuestiona. Es una oportunidad. Ya la energía no es para "las industrias", sino para nosotros, para nuestra calefacción y transporte, con la apuesta constante de que en el futuro próximo esta energía será cada vez más limpia y barata.

El cambio climático es una amenaza clara para los chilenos y el 93% cree que ya está ocurriendo. Tuvimos incendios forestales que opacaron el cielo de cientos de kilómetros de nuestros territorios, arrasando con cientos de miles de hectáreas. Los aluviones afectaron zonas desde el norte hasta la Patagonia. La marea roja se hace cada vez más intensa y afecta tanto a la acuicultura como a la pesca. El año 2015 Germanwatch indicó que Chile aparece en el lugar 12 de los países que más ha perdido de su PIB por desastres climáticos, con 2.6 mil millones de dólares, cifra que representa un 0.6% del PIB. Dichos números están en línea con la estimación de la OECD de que el planeta perderá 2% de si PIB de forma irreversible al año 2025, si es que no adoptan medidas de mitigación y adaptación al cambio climático. Por otro lado, hay varios informes que nos indican que apuntar a un crecimiento verde puede generar un aumento del crecimiento versus un crecimiento sin consideraciones ambientales. Específicamente, en el 2017 la OCDE presenta el informe *"Investing in Climate, Investing in Growth"* donde se indica que cumplir la meta de 2ºC del Acuerdo de París, puede permitir un crecimiento en 4.6% adicional, en lugar de ignorar los efectos del cambio climático.

En Chile nuestra contribución nacional al Acuerdo de París nos muestra que tendremos un 6.7% de PIB adicional y un 5.5% más de generación de empleos por aplicar estas medidas (de acuerdo a Informe Final Fase 2 MAPS Chile). Al respecto, Chile se beneficia de la economía del clima, incluso, más que la media global. Por ello, resulta disponer de esfuerzos mancomunados en tratar de minimizar los efectos del cambio climático. Sin embargo y pese a los datos entregados por la OCDE, esta conclusión fue muy cuestionada cuando se hizo mención el 2015 en el contexto de diseñar nuestro compromiso de Gobierno.

Se dudaba de que las *Energías Renovables No Convencionales* (ERNC) bajarían de costo; se dudaba que invertir en un transporte más limpio podía ser bueno para la sociedad. Pero desde entonces hemos visto que más energía renovable implica menos costos y emisiones. Significa, además, más inversión, con la agenda ambiental internacional impulsando una serie de industrias de las que también podemos potencialmente beneficiarnos. Por ejemplo, las iniciativas en eficiencia energética y las ERNC requieren más cobre, como también lo requiere la electromovilidad. Es precisamente en ese sector donde habrá una presión importante por la producción de cobre, pues los autos eléctricos necesitan cinco veces más que un auto convencional. El auto eléctrico tendrá menos emisiones locales, pero la fabricación del auto pesará en su huella y se exigirá cobre y litio de bajas emisiones. Para ello, Chile se encuentra muy bien preparado.

La nueva matriz energética es cada vez más barata y más limpia y los estudios de las generadoras también indican que fomentar la electromovilidad internamente en Chile es una medida muy costoefectiva para luchar contra el cambio climático. Entonces, vemos que el nuevo ciclo del cobre tendrá más demanda, pero de cobre verde y con reducción de costos asociados. En este sentido las reformas impulsadas por el Gobierno están generando las condiciones para una revolución industrial nueva para el país, una revolución que no podemos desaprovechar. La electromovilidad, sin embargo, no va a resolver todos nuestros problemas de transporte. Para un transporte sustentable de verdad debemos apuntar a tener un transporte público cada vez más eficiente y limpio. Las inversiones anunciadas por la presidenta Bachelet más las líneas nuevas, van a permitir bajar nuestras emisiones en más de un 10%, pero tenemos que hacer más.

La ciudad sustentable e inclusiva que soñamos es una necesidad para enfrentar el cambio climático. Hoy estamos en torno a un 10% de los viajes de Santiago en bicicleta. Pero si es que establecemos más sistemas de bicicletas públicas, podemos integrar este medio de transporte a otros modos. Si ampliamos la red de ciclovías, podremos sumar a personas que antes encontraban inseguro este modo de transporte, pues los modos no motorizados de transporte y el transporte público tienen que ser privilegiados en la ciudad sustentable, de lo contrario, los avances logrados en rebajar emisiones en otros sectores van a ser borrados por el número de autos y las emisiones que causan. En efecto, el principal talón de Aquiles para que Chile pueda apuntar a una neutralidad de emisiones, es el sector transporte. Sin duda, la implementación de la *Estrategia de Electromovilidad* es un camino seguro hacia menos emisiones en el sector.

Nuestra sociedad está consumiendo más cada día. Nuestros mayores ingresos nos llevan a comprar más cosas y, por lo mismo, a generar más impactos ambientales en el consumo. Podemos seguir el camino de los países desarrollados y consumir el triple de basura que nosotros por persona. La *Ley de Reciclaje* nos permite modificar la relación con los productores de las cosas que compramos; nos permite abordar los envases, embalajes, baterías, pilas, neumáticos, y aparatos electrónicos, es decir, una gran parte de lo que consumimos. Tenemos, además, la herramienta del ecoetiquetado para permitir resaltar atributos verdes de productos. Contamos con un sistema de depósito y

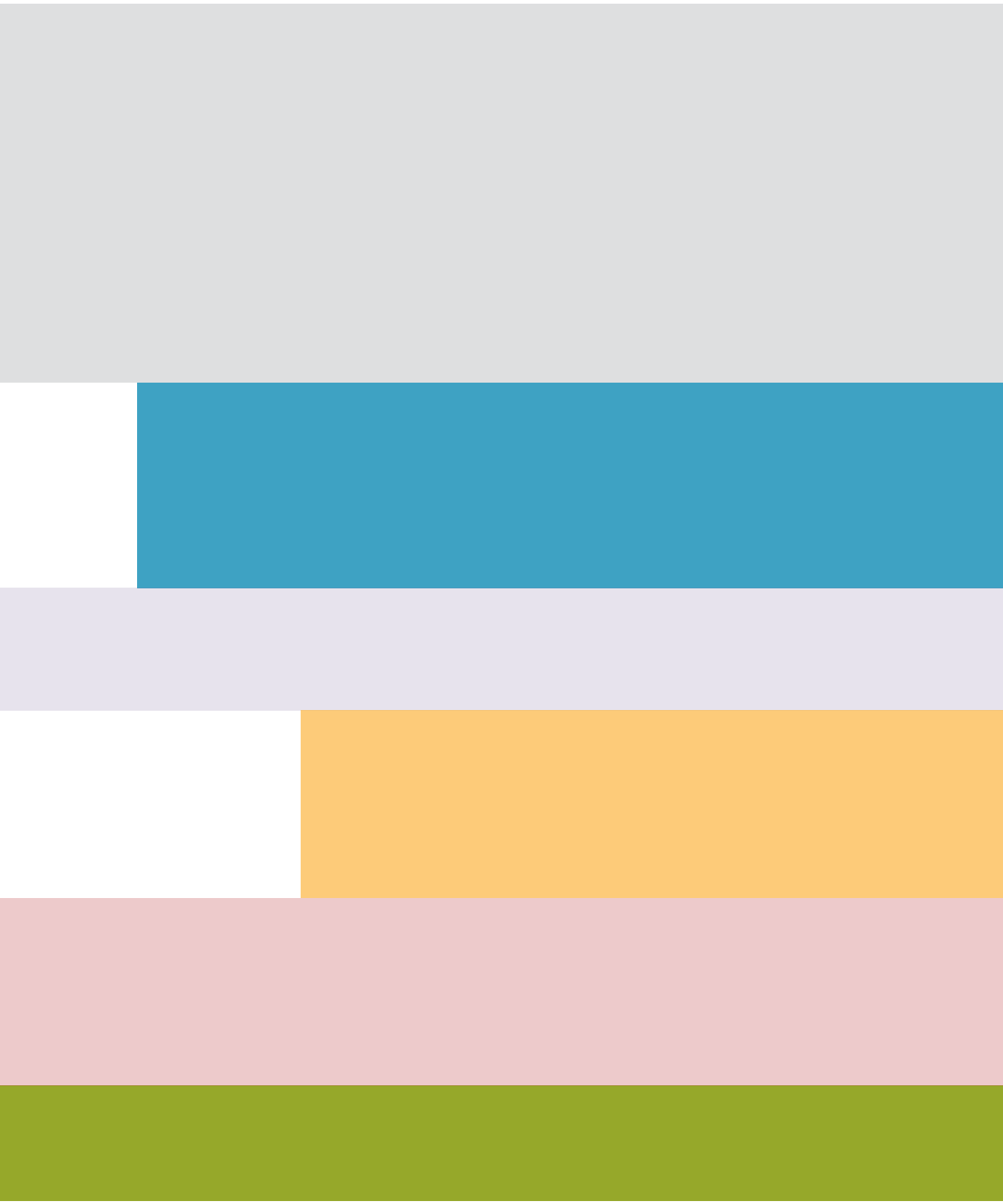
reembolso que permitiría aumentar las tasas de reciclaje de envases a niveles por sobre el 90%. Pero lo más importante es que, teniendo un ley que permite decir que "no nos da lo mismo" que se generen residuos indiscriminadamente, pero que además es flexible en la forma de respuesta permitida al sector privado, se puede avanzar con fuerza a reducir residuos. El productor decidirá si hace un producto que sea 100% reciclable, que sea reutilizable, o bien, que no tenga ningún material que pueda ser peligroso. Puede usar el ecodiseño como herramienta de cumplimiento de la Ley. Así, podemos empezar a apuntar a una economía más circular donde el residuo de un proceso pueda ser el insumo del que venga. Con esto se alinean las 14 empresas que firmaron un acuerdo de producción limpia para apuntar a ser cero residuo destinado a relleno sanitario. Sin embargo, esto requiere ser claro en prohibir las cosas que creemos no podemos abordar con incentivos como la Ley de Reciclaje. Tal es el caso de las bolsas plásticas y los productos plásticos de un uso único. Para aquellos plásticos de larga degradación en los ecosistemas, no podemos tener aplicaciones que incentiven el derroche. La aplicación de las prohibiciones de este tipo ha impulsado una industria de menores impactos que reemplaza tales usos.

Estos últimos dos siglos hemos visto cómo se han degradado los ecosistemas marinos y terrestres; hemos visto la pérdida de especies a tasas sin precedentes. Por lo anterior, resulta fundamental proteger nuestro patrimonio. Los pescadores lo saben. Entienden que su negocio depende de la sustentabilidad de la extracción de los recursos. Si se supera la tasa de reposición, las pesquerías empiezan a colapsar. De ese modo llegamos a que Chile tuviera 2/3 de sus pesquerías sobreexplotadas o colapsadas y que, a nivel global, estemos con un estancamiento en la capacidad total de pesca. Para recuperar las especies era necesario implementar áreas de protección. El avance de estos últimos cuatro años ha sido notable, partiendo con el P*arques Marino Nazca Desventuradas*, con 300.000 km2, y luego con la creación de los parques marinos de *Juan Fernández y Cabo de Hornos*. A ellos se suman las áreas marinas protegidas de Rapa Nui, Seno Almirantazgo y Tortel. De este modo, con la recientemente firma de la Presidenta Michelle Bachelet de los decretos que formalizan la creación de 5 nuevas áreas marinas protegidas, nuestro país aumenta de 150.848 km2 en 2014 a 1.469.068 km2 de superficie de mares chilenos que cuentan con algún grado de protección. Se sabe que la protección marina es el inicio de la recuperación de la biomasa, por ello, estos parques permitirán darle mayor valor agregado a los pescadores y sus productos. Conjuntamente, se recuperarán las especies marinas y esto permitirá una pesca responsable proveniente de zonas de extracción sustentable.

En definitiva, el desarrollo sustentable nos impone el desafío de compatibilizar la mirada de largo plazo versus la de corto plazo. Si es que hipotecamos desde el presente las oportunidades de las nuevas generaciones, por los impactos que causamos, estaremos definiendo su clima futuro, su bienestar y felicidad. Debemos intentar superar la tensión constante entre crecer rápido hoy, o crecer en el futuro para siempre. Lo importante que es que nuestro país, caracterizado por una economía que se basa en la extracción de recursos naturales, logramos cambiar el tono de la discusión. Hoy nadie cuestiona que

la conservación de los océanos es importante, que el impulso de las energías renovables es bueno para el planeta y que también es bueno para el país. Las ciudades pueden tener un aire más limpio y al mismo tiempo albergar muchas actividades económicas. Chile pasó de la dicotomía de crecer o proteger, dejando atrás ese falso dilema. Dichas tensiones, seguramente, persistirán, pero este Gobierno, sin duda, marcó un antes y un después en protección ambiental. Demostró que un país no tenía que ser rico para proteger el medio ambiente y eso será precisamente lo que nos dará bienestar hacia el futuro, porque pensamos en esta generación, pero también en todas las que vendrán y que podrán transitar plenamente por una *vía medioambiental*.

Marcelo Mena
Ministro de Medio Ambiente



CONTENIDOS

PRESENTACIÓN.....2

CONTENIDOS.....9

NOTA PRELIMINAR.....11

INTRODUCCIÓN.....14

1.FILOSOFÍA DEL MEDIOAMBIENTE

CAP 1 | La ciudadanía ambiental y el futuro de la humanidad
Raúl Villarroel.....41

CAP 2 | El trabajo demiúrgico y el trabajo fitúrgico
Cristóbal Holzapfel.....60

2.PSICOLOGÍA SOCIOAMBIENTAL

CAP 3 | Política, Valores, Creencias, Ambiente
Emilio Moyano.....72

3. POLÍTICA Y MEDIO AMBIENTE

CAP 4 | Rol del estado, Equidad Ambiental y Desarrollo Sostenible
Jorge Canals.....94

CAP 5 | Legislación Ambiental: Desafíos para el Chile futuro
Patricio Walker 102

4. ENERGÍA, SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE

CAP 6 | La revolución energética de Chile
Andrés Rebolledo.....116

CAP 7 | La triple transformación eléctrica chilena
Cristian Bustos.....126

5. ECONOMÍA VERDE

CAP 8 | Crecimiento verde: un proyecto económico de largo plazo
Rodrigo Pizarro.....148

6. RELACIONES EXTERIORES Y PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES

CAP 9 | El rol del multilateralismo en la protección medioambiental
Heraldo Muñoz.....162

7. PROTECCIÓN MEDIO AMBIENTAL

CAP 10 | Acerca de una política nacional del agua y los glaciares
Francisco Ferrando.....180

CAP 11 | Desafíos en la planificación territorial
Carolina Rojas 190

CAP 12 | Responsabilidades y relaciones de la arquitectura con el medio ambiente
Marcela Larraín / Rocío Zuluoaga.....201

8.TERRITORIO, JUSTICIA Y EQUIDAD AMBIENTAL

CAP 13 | Desafíos institucionales de una participación improvisada
Lake Sagaris 218

CAP 14 | ¿Conflictos ambientales o Licencia Socio ambiental?
Hector Ruíz..... 248

CAP 15 | Recursos hídricos y justicia medioambiental
Gerardo Azócar 252

CAP 16 | El Sistema de Evaluación Ambiental bajo los Principios de la Carta Encíclica Laudato Si'
Cristián Henriquez.....262

NOTA PRELIMINAR

Los textos contenidos en este volumen son el resultado de una serie de invitaciones que el Ministerio del Medio Ambiente cursó a diferentes personas que se estimaron relevantes para abordar la problemática del medio ambiente y la sostenibilidad desde diversos ámbitos de la praxis y el saber. No todos aquellos que fueron convocados optaron o pudieron, finalmente, participar del proyecto editorial. En buena medida lo ajustado de los tiempos para completar la tarea, así como la época del año en que se cursó la iniciativa (pleno período estival), bien pudieron aminorar los entusiasmos y las posibilidades de algunos invitados. Como persona encargada de llevar a cabo la iniciativa hubiera querido sumar muchos de aquellos valiosos y necesarios puntos de vista para dar cuerpo a una tarea que se nos presenta como compleja y prioritaria. Afortunadamente, un grupo considerable de personas, entre las que se cuentan autoridades de Gobierno, filósofos, economistas, biólogos, geólogos, geógrafos, arquitectos, urbanistas, ingenieros, abogados y psicólogos, confirmaron su interés por dar vida al primer escrito que aborda en nuestro país el problema del medio ambiente, la justicia social y la sostenibilidad, desde una mirada *multidisciplinar*.

Respecto a los conceptos de "sostenibilidad" y "sustentabilidad", los documentos de la ONU en español recomiendan utilizar el término *sostenibilidad (y desarrollo sostenible)* como la derivación más apropiada del anglicismo *"sustainable development"*. Al respecto, Rodríguez & Govea (2013) ven al desarrollo sostenible y sustentable como conceptos distintos, pues el sostenible, lo consideran como un desarrollo integral (con valores, tecnologías limpias y leyes de protección) que proporciona bienestar a las presentes y futuras generaciones sin deterioro ambiental, social o económico. El desarrollo sustentable, en tanto, de base antropocéntrica, según los autores incrementa el deterioro ambiental, social y económico (como externalidades) creando brechas entre países desarrollados y subdesarrollados. Desde esta perspectiva, por ejemplo, el desarrollo del primer mundo "se sustentaría" a sí mismo de las materias primas del tercer mundo sin consideraciones por los impactos hacia el medio ambiente, sus comunidades y la equidad socioeconómica, pues su énfasis estaría puesto en el crecimiento bajo cualquier esquema posible. La *sostenibilidad*, a su vez, implicaría la idea de un desarrollo que es capaz de permanecer en el tiempo bajo una dimensión de equilibrio ecológico, social y ambiental[1].

Con respecto a este eventual dilema conceptual, opté por mantener los conceptos de "sostenibilidad" y "sustentabilidad" provistos desde el campo de referencia de cada autor, dejando al margen los debates etimológicos y semánticos que han tenido lugar entre ambos conceptos manteniendo, más bien, una prerrogativa de *sentido amplio* que cada autor proyecta en su escrito. Se sobreentiende de la totalidad de trabajos, que ambos conceptos *–sostenibilidad y sustentabilidad–* señalan una postura favorable hacia el cuidado, resguardo y preservación del medio ambiente, las comunidades y los posibles efectos de degradación ambiental.

Si bien el primer escrito es de mi autoría, éste ha querido hacer las veces de una introducción a condiciones y temáticas que cada uno de los autores, en lo sucesivo, irán profundizando de manera más acabada. No tengo duda de que los diferentes artículos y las múltiples disciplinas aquí desplegadas enriquecerán de manera creciente en el lector la comprensión y la complejidad de un problema que epocalmente necesitamos enfrentar de forma mancomunada.

Se abordarán, por tanto, cuestiones filosóficas, epistemológicas y bioéticas implicadas en el resguardo del medio ambiente; consideraciones económicas necesarias para alcanzar un crecimiento verde; las asombrosas revoluciones energéticas del siglo XXI y el inminente arribo de la *electromovilidad*. También, las posibles y favorables implicancias hacia el transporte en el uso de la bicicleta; la necesidad e importancia de la mantención de lo humedales y la preservación de los glaciares; valiosas consideraciones urbanísticas y arquitectónicas que pueden potenciar el bienestar humano, así como reflexiones sobre justicia y equidad medio ambiental. Como aspectos imposibles de restar de la discusión, también se repasan consideraciones políticas, legales, instrumentales y de política internacional que podrían aportar a desarrollar modelos de gobernanza locales más cercanos con el medio ambiente, las comunidades y los demás países. Es posible, que algunos temas y perspectivas resulten ausentes, pero creo que este esfuerzo conjunto entre instituciones y personas debe ser tomado como uno de los eslabones necesarios en la innumerable cadena de acciones colectivas y compromisos personales necesarios para salvaguardar la vida del planeta y sus habitantes.

Ahora que vislumbro el resultado final de este trabajo conjunto, impulsado entusiastamente por las autoridades ministeriales, estoy seguro de que los aportes acá desplegados resultarán de un valor inestimable para todos aquellos que se interesen por la sostenibilidad medioambiental en perspectiva de presente y futuro. En lo personal, no dejo de sentirme asombrado y transformado en mi acercamiento a la problemática luego de haber tenido el privilegio de leer la totalidad de escritos que aquí se presentan. No creo que mi experiencia obedezca a una especie de situación excepcional y, más bien, considero que los conceptos, saberes y experiencias aquí contenidas tienen la cualidad de resultar alumbramientos críticos, creativos y honestos en un camino que,

1. Véase Fernández, L. & Gutiérrez, M. (2013). "Bienestar Social, Económico y Ambiental para las Presentes y Futuras Generaciones" en Información Tecnológica Vol. Nº 24(2), p.121-130

a ratos, se caracteriza por lo sombrío y conflictivo de sus posibilidades de tránsito.

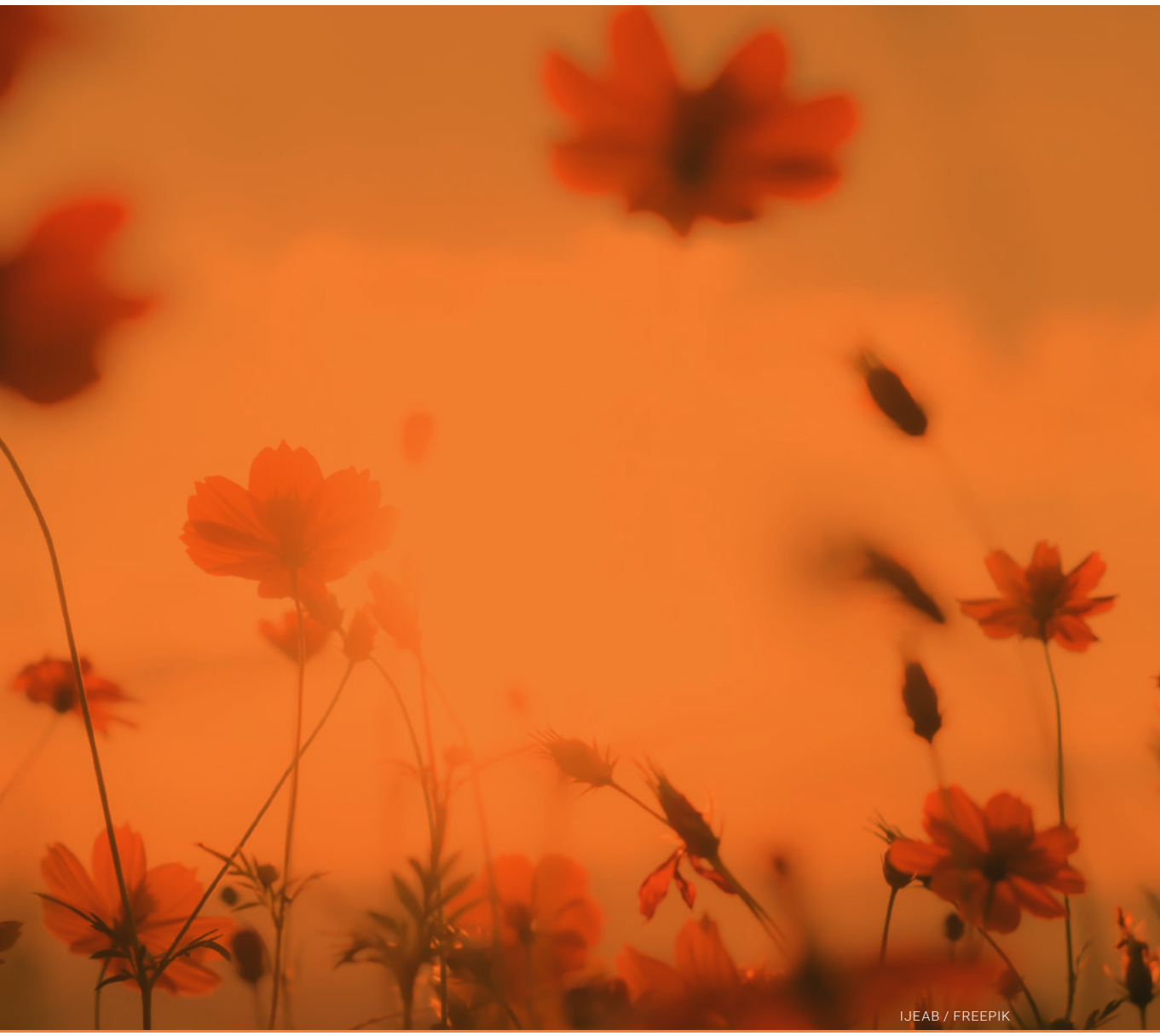
Por ello, es que agradezco enormemente a todas y todos los autores que respondieron favorablemente al llamado realizado, pues me consta el compromiso, dedicación y voluntad vertido en cada línea de sus escritos. Gracias a ellos sostengo una inconmensurable cuota de sentido personal por la labor realizada. Seguramente, los ecos futuros de las voces aquí reunidas, una vez liberadas en los ojos de cada lector, reverberarán en una creciente cantidad de personas con una más esperanzadora e informada perspectiva de futuro para nuestro medio ambiente y las generaciones venideras.

Quisiera aprovechar estas líneas, además, para agradecer de forma particular al Ministro de Medio Ambiente, Señor Marcelo Mena, y al Subsecretario, Señor Jorge Canals, por la confianza entregada para llevar adelante este proyecto editorial. Agradezco también de manera muy especial al Señor Héctor Ruiz, Jefe de Gabinete Ministerial, por su continua ayuda en las múltiples coordinaciones necesarias para la realización de este volumen y a la Señorita María Elena Correa, asesora del gabinete ministerial. También al equipo de diseño de la Agencia Marmota, las señoras Verónica Maluenda y Francisca Undurraga, por su motivación y entrega al desafío.

Finalmente, no puedo dejar de agradecer enormemente a mi familia por los tiempos resignados en favor de un proyecto editorial que sé que a ellos, tal como a mí, los llena de convicción, entusiasmo y orgullo.

Si bien, la presente iniciativa en ningún caso ha pretendido dar por agotados los vértices del problema de la sostenibilidad medioambiental tengo la esperanza de que la sumatoria de las voluntades individuales aquí desplegadas, conformen una especie de "primera piedra" fundante para futuras iniciativas e investigaciones que integren un trabajo conjunto, no solo multidisciplinar, sino también inter y transdisciplinar. Solamente cuando el biólogo y el urbanista, el abogado y el geólogo, el ingeniero, el arquitecto, el filósofo y el psicólogo, logren sentarse en una mesa, decididos a construir un saber nuevo, integrando el sentir y el saber de las personas corrientes, de los estudiantes, del campesino, la artesana y las comunidades, quizás podremos ir construyendo una comprensión más amplia, más integrada y más profunda del milagro que constituye la vida sobre el planeta.

Pedro Salinas Quintana
Santiago, Marzo de 2018



IJEAB / FREEPIK

PASOS HACIA UNA EPISTEMOLOGIA DE LA SOSTENIBILIDAD
(DE LA NATURALEZA EXONERADA A UN PARADIGMA DE LA CO-PARTICIPACIÓN)

JCOMP / FREEPIK

PEDRO SALINAS QUINTANA
Psicólogo Clínico y Doctor© en Filosofía, Estética y Teoría del Arte por la Universidad de Chile mediante Beca Doctoral Mecesup.

RESUMEN
Desde un enfoque filosófico y estético, se aborda la compleja relación entre subjetividad autoconsciente moderna, naturaleza y entorno. Se hipotétiza que la modernidad occidental fue un periodo de tiempo marcado por un creciente sentido de escisión, autonomía y diferenciación de un yo cartesiano configurado activamente hacia una otredad (otherness). Se establecen las posibles implicancias actuales de una naturaleza exonerada del campo fenoménico del individuo y, posteriormente, se proponen caminos posibles para una epistemología de la sostenibilidad que apoye el establecimiento de una vía medioambiental para nuestro tiempo.

PALABRAS CLAVES: individualidad, modernidad occidental, sostenibilidad, co-participación, comunidad

ABSTRACT
From a philosophical and aesthetic approach, the complex relationship between modern self-conscious subjectivity, nature and environment is addressed. It is hypothesized that western modernity was a period of time marked by a growing sense of splitting, autonomy and differentiation of a cartesian self. The possible current implications of a nature exonerated from the phenomenal field of the individual are established and later, possible paths are proposed for an epistemology of sustainability that supports the establishment of an environmental path for our time.

KEYWORDS: *Individuality, western modernity, sustainability, co-participation, community.*

I

"Y si en lugar de la filosofía especulativa ahora enseñada en las escuelas podemos encontrar una filosofía práctica, mediante la cual, conociendo la naturaleza y la conducta del fuego, del agua, del aire, de las estrellas, del cielo y de todos los otros cuerpos que nos rodean, como ahora entendemos las diferentes destrezas de nuestros artesanos, podríamos aprovecharlas del mismo modo, en todos los usos a que sean propias, y de esa suerte hacernos como dueños y poseedores de la naturaleza…"

(René Descartes, El discurso del método, 1637)

Desde la década de los ochenta del siglo XX y ya con fuerza declarada durante los últimos años del nuevo siglo, numerosas voces de la ciencia, la política, las artes y la cultura se han levantado para alertar sobre las posibilidades de haber alcanzado un linde en la historia de la humanidad. Dicho linde, sin embargo, no está antecedido en nuestros días únicamente por guerras, revoluciones científicas o alteraciones sociales como los hechos significativos que pusieron fin a los diez siglos de la Edad Media. El paisaje del siglo XXI y como nunca antes en la historia de la humanidad, lejos del temple emancipatorio, expansivo y libertario que propició la modernidad occidental con la era de los grandes viajes y la conquista de extensos territorios del saber, más bien parece apremiado por las posibles implicancias a nivel global que el problema medioambiental nos presenta. Grandes áreas verdes devastadas a nivel planetario; el crecimiento explosivo de las ciudades (y la consecuente necesidad de producción de alimentos); extensos campos monocultivo y el detrimento consecuente de la biodiversidad en zonas anteriormente ricas en biocultura; los deshechos de la explotación industrial vertidos indiscriminadamente en ríos, mares y atmósfera; la polución urbana, la contaminación de las napas de agua subterráneas, la sobreexplotación de los recursos naturales, la mala calidad del aire…

El año 2007 el secretario ejecutivo de la *Convención para la Diversidad Biológica* de la ONU, Ahmed Djoghlaf, señalaba lo siguiente: "estamos experimentando la mayor ola de extinciones después de la desaparición de los dinosaurios. Cada hora, tres especies desaparecen. Cada día, más de 150 especies se pierden. Cada año, entre 18.000 y 55.000 especies se convierten en extintas…" (Moore & Nelson, 2010, p.10). De forma mucho más continua, entonces, se comenzó a hablar también de los gases de efecto invernadero; del alza de la temperatura a nivel planetario; del impensado derretimiento de los glaciares; de las migraciones humanas producto de la sequía o el desabastecimiento; todo aquello, además, bajo el constante presagio de futuras guerras por las reservas naturales de agua dulce.

El filósofo esloveno Slavoj Žižek (2001), desde una mirada un tanto escéptica de las implicancias epistemológicas del problema medioambiental, denominó como "ecólogos profundos"(p.9) a quienes acusaron al materialismo mecanicista cartesiano de proporcionar el fundamento filosófico para la explotación implacable de la naturaleza, una posibilidad que en lo inmediato nos propone varias interrogantes. ¿Qué podría tener que ver un filósofo y matemático del siglo XVII con la crisis del medioambiente?

¿Es acaso posible rastrear las bases del problema junto con la emergencia misma de la modernidad? ¿Tiene el problema medioambiental un elemento filosófico o epistemológico que permita dar crédito los "ecólogos profundos"? Mi impresión, es que efectivamente así es y así fue.

Sin intención de impugnar los aportes a la ciencia y la fundación de una vía para la producción del conocimiento científico moderno, no es posible obliterar el hecho de que Descartes propuso una forma de mirar y dar soporte a la realidad que rompió en su época con un sentido de implicación ser humano–mundo probablemente mucho más imbricada de lo que hoy en día un ciudadano cualquiera del siglo XXI pudiera tener (ya ahondaré en el porqué de tal supuesto).

Aquello que bajo la denotación kuhniana de paradigma podríamos señalar como "la" *gran revolución científica* que dio origen a la modernidad a nivel de pensamiento (Kuhn, 1971), implicó que con Descartes, entre muchas otras cosas, brotó la semilla de una individualidad autónoma que había sido plantada con siglos de anterioridad, posiblemente ya con san Agustín cuando surge la necesidad de auscultar un incipiente "sí mismo" como un problema. Schopenhauer respecto de Descartes señalaría lo siguiente:

> "(Descartes) fue el primero en hacer consciente el problema…de lo ideal y lo real, es decir, la pregunta de qué hay de objetivo y qué de subjetivo en nuestro conocimiento, o qué es lo que en él se ha de atribuir a cosas diferentes de nosotros y qué a nosotros mismos" (Schopenhauer, 2006, p.39)

Concisamente, al menos cuatro me parece que fueron los principales sellos de la mirada epistemológica cartesiana que incidiría con claridad los siglos venideros a nivel de *episteme* dominante: en primer lugar, que el objeto tiene una realidad independiente del sujeto cognoscente; como segundo aspecto, que el mundo y las sensaciones emanadas desde el cuerpo no son fuente fiable de conocimiento, si antes no pasan por el tamiz de la lucidez autoconsciente de un sujeto, racional y radicalmente diferenciado del entorno; consecuentemente y en tercer lugar, que conocer es discriminar; finalmente, que la totalidad puede ser reducida a sus partes elementales para un mejor conocimiento del mundo y sus singularidades.

A contar de dicho momento, tanto conocer como aprehender el mundo circundante significó diferenciar, separar y atomizar lo uno de lo otro, resguardando siempre la tutela del saber por una conciencia replegada sobre sí. Todo el posterior conocimiento, dominio y control de la realidad, se desprende, por tanto, de una clara distinción de un "yo" respecto del entorno, sean estos los "otros", el cosmos o la naturaleza. Hartmann (1998) señala al respecto: "la conciencia moderna ha sido formada por muchos mitos, creencias y paradigmas (que yo llamo historias)… Dicha conciencia puede ser resumida de la siguiente forma: *no somos parte integral del mundo. Nos separamos de él.*." (p.140).

En las próximas páginas, quisiera proponer que la exoneración de la naturaleza (como expresión organizada del mundo orgánico e inorgánico suprahumano) del ámbito de la experiencia psíquica del individuo, no ocurrió de un momento para otro y que lejos de estar atestiguando los sombríos inicios de un proceso de exclusión, estamos generacionalmente asistiendo a su consumación desde una paradójica vía transitada por la modernidad. Ahora observamos que los más grandes avances en términos del ideal habermasiano de la ciencia, la moral y el progreso, se han acompañado del mayor problema que la humanidad ha enfrentado: la subsistencia de la vida en la tierra. Este hecho, que se ha ligado a una instrumentalización filosófica de la naturaleza, parte poniendo en un cuestionamiento parcial el aspecto teleológico de dicha ciencia, de dicha moral y de tal progreso. Hacia la parte final del escrito propondré la posibilidad de un pensamiento que implique una idea de *co-participación o co-implicancia* ser humano - naturaleza como una posible vía a ser transitada para afrontar el problema medioambiental.

II

Con la modernidad occidental –ahora ya lo podemos ver en mayor perspectiva– ocurrió un giro de grandes proporciones en aquello que Dilthey denominó una *Weltanschauung* (cosmovisión). El concepto acuñado por el pensador alemán implicó incorporar el supuesto de que en cada época lo que se desarrolla en ciencia, arte, derecho, economía, técnica, como también en los que respecta a la filosofía o la religión, está suscitado por ciertas configuraciones generales que corresponden a estas llamadas "concepciones de mundo". Respecto de las cosmovisiones, Cristóbal Holzapfel (2017), señala que Jaspers identifica dos componentes fundamentales a considerar: actitud *(Einstellung)* e imagen del mundo *(Weltbild)*. De esta unión, que puede implicar una actitud contemplativa o activa y de una imagen de mundo que puede ser espíritu-corporal o sensorio-espacial, por ejemplo, surge cada concepción de mundo, que para Jaspers siempre "es algo total y universal…que se manifiesta en un saber, en valoraciones, en la configuración de la vida, en destino, en las jerarquías vividas de valores…así queremos decir ideas, lo último y total del hombre, tanto subjetivamente en tanto vivencia, fuerza y modo de pensar, como objetivamente en tanto mundo configurado objetivamente" (Jaspers citado en Holzapfel, 2017).

Ciertamente, el pensamiento cartesiano marcó a fuego el devenir del mundo occidental desarrollando un sentido de "totalidad" cuyo inicio y destino era el individuo, pero la pregunta sería ¿cómo esto pudo permear la relación ser humano-mundo? Inmediatamente del cuestionamiento anterior podemos desprender otra pregunta: ¿cómo se puede figurar dicha relación con anterioridad a Descartes? Anticipé, al respecto, mi supuesto de que los rasgos más propios de la modernidad occidental son el carácter emancipatorio, la fragmentación de la realidad para ser conocida y también un radical carácter de autonomía (y escisión) que implicó que la gran travesía a nivel del pensamiento moderno tuvo a un yo racionalmente erguido sobre el horizonte de las cosas como una entidad radicalmente diferenciada del entorno *("Je pense, donc je suis"3)*.

A sabiendas de que lo que estoy afirmando ha sido cuestión de sendos debates y diatribas filosóficas, quiero igualmente aventurarme a esbozar algunos puntos a considerar. En E*l discurso del método* Descartes señala cómo es que uno de los supuestos de la lógica para lograr la fiabilidad del conocimiento es que "se debe dividir cada una de las dificultades que examinare en cuantas partes fuere posible y en cuantas requiriese su mejor solución" (Descartes, 2010, p. 47). Se podría pensar que en dicho postulado cartesiano yacen los comienzos de la actual especialización de la ciencia y la abrumante atomización de un conocimiento moderno que, al tiempo que permitió grandes avances científicos, desmembró un sentido de *totalidad psíquico-somática* con claros antecedentes en la forma de entender el mundo en la fase previa al Renacimiento europeo.

A la premoderna cosmovisión dominante que se caracterizó por un profundo sentido de identificación simbólico-emocional con la naturaleza y el cosmos, es a lo que el historiador de la ciencia Morris Berman (1987) denominó como Conciencia Participativa, un concepto que a nivel de episteme conlleva implícito un sentido de totalidad implicada muy distinta a la noción de conocimiento dualista cartesiano que ha dominado occidente por casi cinco siglos. Gran parte de su primer escrito (*The reenchantment of the world)*, Berman lo dedica a reconstruir con datos históricos el asunto por la episteme premoderna y su relevo por el pensar cartesiano. En su recorrido por múltiples disciplinas y saberes de la edad media y los siglos previos, se detiene, a modo de ejemplo, en la "sabiduría hermética" con el objeto de documentar cómo es que el conocimiento premoderno tenía lugar en la identificación psíquico emocional del sujeto con los componentes de una realidad que integraba lo orgánico y lo inorgánico, lo sensible y lo suprasensible, en una particular relación entre ser humano, naturaleza y cosmos.

Señala Berman, al respecto:

> «¿Cuáles eran los denominadores de tal conciencia (participativa)? En qué consistía el conocimiento dado el encuadre epistemológico de la Europa del siglo XVI? En una palabra en el reconocimiento de las semejanzas. El mundo era visto como un vasto conglomerado de correspondencias. Todas las cosas están relacionadas con todas las demás y estas relaciones son de simpatía o antipatía. Los hombres atraen a las mujeres. La magnetita atrae al fierro, el aceite repele el agua…Las cosas también son análogas al hombre en el famoso concepto alquímico del microcosmos y el macrocosmos: las rocas de la tierra son sus huesos, los ríos sus venas…el mundo se refleja a sí mismo en una red interminable de semejanzas y diferencias… Mediante las estrellas, la mente de Dios se imprimió a sí misma en el mundo de los fenómenos y, por lo tanto, el conocimiento tenía la estructura divina, o de augurio. La palabra "divinación" debiera tomarse en el sentido literal: encontrar lo divino, participar en la Mente que está tras las apariencias» (Berman, 1987, p.44-45)

Agreguemos un dato adicional para ejemplificar el giro en las mentalidad de la época. Por el año 1533, un siglo antes que Descartes escribiera *El Mundo o Tratado de la Luz y El hombre* (libro que no fue publicado por el filósofo luego de la imputación de herejía a Galileo),

3. (Yo) Pienso, luego soy.

Heinrich Cornelius Agrippa von Nettesheim en su *De Occulta Philosophia*, escribía respecto de dicho sentido de totalidad bajo el temple siguiente:

> "El alma del mundo es una determinada vida única, que llena todo, que nutre todo, que liga y une todas las cosas, de manera que convierte a todo el mundo en una máquina; es como un monocordio que resuena a través de los tres géneros de criaturas, a saber, el intelectual, el celeste y el corruptible, por medio de un solo soplo y una sola vida…" (Agrippa, 1533, II, LVII, p.243)

De este modo, en el mundo premoderno tramado simbólicamente por el "saber hermético" -como lo llama Berman- o una "participación original", como denominó Owen Barfield a esta forma de implicancia con el mundo, lo que serían las posteriores distinciones modernas entre *lo interno y lo externo, lo psíquico y lo orgánico* (o físico) o bien no existían o se encontraban tenuemente delimitadas.

III

Virginia Naughton (2005) plantea la idea de que en la Edad Media el concepto de "sujeto" era aún difuso y que su estado discursivo no hacía posible las distinciones "interior-exterior", pues el habitante del medioevo se encontraba inserto en una trama comunitaria de la que hacía poco probable la emergencia de un sujeto singular. Sin embargo, dicha trama comunitaria no se hacía extensible solo hacia la realidad social próxima, sino que alcanzaba un alto grado de solapo con todas las cualidades expresivas del mundo revestidas de simbolismos y correspondencias. Es por ello que Berman seguirá luego analizando los trabajos sobre las imágenes alquímicas que rigurosamente documentó Carl Gustav Jung (2002), quien creyó ver en el trabajo del alquimista medieval un antecedente a su psicología de los arquetipos. La complexión simbólico-práctica de la alquimia, para el psiquiatra suizo obedecía a una expresión del inconsciente colectivo y al esfuerzo del Self por conducir la conciencia hacia del *proceso de individuación –el camino hacia el sí mismo como arquetipo de totalidad –*, un quehacer dirigido por un *saber no-*, al tiempo de un complejo trabajo espiritual sobre el sí *mismo* como ejercicio de oposición el ego.

A su fascinación con la alquimia, Jung había llegado mediante el material plástico y onírico que le suministraban algunos de sus pacientes y también su propia neurosos vivida (Jung, 2002a), reconociendo en aquéllos algunos elementos simbólicos de la alquimia medieval, imágenes arquetípicas que generalmente se albergaban tras las emociones y que contaban con una cualidad paradójica que no era propia del pensamiento lógico moderno (*Cronos*, por ejemplo, como arquetipo del "viejo sabio" y arquetipo del tiempo "destructor-devorador", por igual). Y esto es porque hasta Descartes, la realidad que envolvía el sentido existencial del sujeto premoderno, tanto para Berman como para Jung, era entendida como una *episteme dual* en que los opuestos aparentes se encontraban del todo relacionados, aspecto que a la larga constituyó uno de los fundamentos de la clínica jungiana para tratar la neurosis. Dichos estudios, llevan a Berman a concluir

JOHAN MOREELSEE – EL ALQUIMISTA (1630)

que el "oro" del que hablaban los alquimistas (siguiendo los supuestos de Jung) no era el oro metalizado, sino un "estado áureo" de la mente, el estado alterado de la conciencia ordinaria que trasciende la individualidad moderna tal como el *satori* del Zen o la experiencia mística de Dios de Jacob Boehme (también alquimista), San Juan de la Cruz o Santa Teresa de Ávila. Desde la perspectiva de la modernidad, sin embargo, lo interesante del análisis de Berman y Jung, es que éste no implica necesariamente una re-integración de una perspectiva esotérica del mundo, sino más bien el reconocimiento del *abandono de un vínculo sensual con la formación del conocimiento o de una integración psíquica de los contenidos del inconsciente profundo, respectivamente:*

> «Lejos de ser algún tipo de pseudociencia o protoquímica…la alquimia era plenamente real – el último vestigio más importante de iconografía sintética del inconciente humano de Occidente o, en términos de Norman Brown, el último esfuerzo del hombre occidental por producir una ciencia basada en un sentido erótico de la realidad» (Berman, 1987, p.84)

Pero en el nuevo escenario histórico del siglo XVII, de la mano del racionalismo cartesiano y el empirismo de Bacon, progesivamente fue desarticulada la motivación metafísica de dar con el "alma de las cosas", un aspecto que al psicólogo del arte, Rudolf Arnheim, le sugería el comienzo de "una civilización que reemplazaba la percepción por la medida, la invención por la copia, las imágenes por los conceptos intelectuales y las apariencias por las fuerzas abstractas" (1986, p. 17). Sin embargo, ese sentido de "totalidad" participativa premoderna de Berman que mediaba entre lo inmanente y lo trascendente, probablemente, nunca resultó una verdad desnuda ante los ojos del sujeto promedio del medioevo y fue más bien entendida como una forma de subjetivación social o esquema de *totalidad implícita* cuya consistencia e inamovilidad en el tiempo era equiparable a las sólidas bases, plantas y elevaciones de una catedral gótica.

IV

El escenario posterior al medioevo sería otro y el sentido de *totalidad existencial*, daría lugar a la perturbación identitaria profunda, una colisión entre formas de comprender el mundo que remeció estructuras sociales, culturales, epistemológicas y estéticas contrapuestas, las que tuvieron como resultado una permanente disposición a la diferenciación, la discriminación y el discernimiento racional del mundo bajo la mirada interiorizada y atenta una individualidad como dispositivo privilegiado de conocimiento y representación. Dichos aspectos que no podían tener otro resultado previsible más que la *separación del todo en sus partes más elementales*, bien pudo ser un proceso que se propició, incluso, con siglos de antelación con el surgimiento del monoteísmo como forma de creencia opuesta al panteísmo y el animismo (la vitalización y entificación de la naturaleza orgánica e inorgánica).

Hacia fines del siglo XVIII y comienzos del XIX los esfuerzos por (re)componer un saber sensual no racional como forma de conocimiento válido no vinieron esta vez por el lado de la ciencia fascinada ya con la posibilidad de desentrañar hasta los últimos misterios del mundo, sino más bien por el lado del arte. Creo posible afirmar que durante este período la necesidad de reintegrar una nueva dimensión simbólico-alegórica en la literatura y las artes, en general, obedece a dicho impulso de desplegar, al menos, un anhelo de *totalidad extraviada*, que vinculara lo sensible con lo suprasensible, el ser humano y la naturaleza, la tierra y el cosmos.

Cassirer señala al respecto lo siguiente:

> "La cuestión del simbolismo ha resultado ser el caballo de batalla para los diversos sistemas metafísicos: entre idealismo y materialismo, entre espiritualismo y naturalismo, constituyéndose como problema crucial del que parecía depender la forma futura de la ciencia y de la metafísica…" (1945, p.51).

La estética romántica del símbolo vitalizado, la escuela de las simpatías simbólicas (Einfühlung), así como la reincursión del símbolo religioso en el arte, parecen haber tenido como misión implícita retomar el sentir de una *participación original* al modo de una serie de "correspondencias" o "ecos" de una mística sensual abundante en la Edad Media. Sin embargo, para ese entonces, el ejercicio romántico no dejaba de ser precisamente eso, un ejercicio estético bajo el signo de la melancolía permanente por un mundo en ruinas despojado de todo "espíritu" tras las apariencias. En su poema *Los dioses de Grecia*, Schiller expresa un *Stimmung* particular que pretendía evocar los tiempos de los poetas griegos para los que el mito no era una alegoría vacía, sino un poder vivo:

> "Los poetas anhelan esta edad dorada de la poesía en la cual todas las cosas estaban llenas de dioses, toda colina era la morada de una ninfa y cada árbol la habitación de una dríade..." (op.cit)

Amiel, por su lado afirmaría:

> "Cada uno posee en sí las analogías y los rudimentos de todo, de todos los

> seres y de todas las formas de vida. Quien sabe, pues, sorprender los pequeños comienzos, los gérmenes y los síntomas, puede hallar en sí el mecanismo universal y adivinar por intuición, las series que no terminaría por si mismo: así las existencias vegetales, animales, las pasiones y las crisis humanas, las enfermedades del cuerpo y la del alma. El espíritu, sutil y poderoso, puede atravesar todas las virtualidades en el estado justo, y en cada punto hacer surgir relampagueante la mónada, es decir el mundo que encierra. Allí se toma conciencia y posesión de la vida general y se penetra en el santuario divino de la contemplación" (Amiel, citado en Delacroix, 1951, p.58)

Como resultado de esta *empatía* estética sujeto y objeto, *Yo y No-yo,* coinciden y se identifican en la construcción simultánea momento en que la conciencia se orienta a los objetos exteriores al mismo tiempo que a sí misma:

> "Animamos a los objetos con nuestra propia vida y al mismo tiempo nos animamos al contacto de los objetos, sufrimos su poder de sugestión. Es el juego del *yo* y del *no yo*, de la contención y de la libertad" (op.cit, p.68)

Entonces si Fichte, argumentaba que en el arte el sujeto advierte que los objetos son creaciones del espíritu, que el yo es sujeto y objeto al mismo tiempo y que esta creación es el hecho estético mismo, Novalis la corrige y señala: *"Ich gleich nicht-Ich der höchste Satz Wissenschaft und Kunst* ("Me parezco al no-yo, el más alto brinco de la ciencia y el arte), y luego agrega:

> "El artista es aquel que precisamente posee el don de la intuición creadora, porque posee el fondo de la naturaleza, porque se cosustancia con ella, puede despertar en sí, una personalidad extraña. Por esta maravillosa penetración y por una mímica espiritual puede mezclarse con todos los seres de la naturaleza y probarse en ellos…" (Novalis, III, p.205)

De este modo, *Einfühlung,* como concepto estético, reflejó no sólo una relación de implicancia o correspondencia con la naturaleza, el cosmos o el misterio, sino además una dimensión ontoepistemológica heredera de una tradición que vincula al símbolo con lo trascendente, cuyas manifestaciones se pueden encontrar previamente en la neoplatónica "doctrina de los símbolos" propia de la cosmovisión medieval. Desde esta perspectiva, el mundo se duplica y se refleja a sí mismo en una ristra interminable de semejanzas y diferencias (Agrippa, 1533) y en toda la tradición alquímica y cabalista en que el símbolo adquiere un aspecto teleológico diferenciador del clasicismo.

Pero los ecos de una episteme premoderna que buscaba representar un cosmos y una naturaleza idealmente vitalizada, mantendrían una cierta reverberación en la rica metafísica del romanticismo así como en la estética filosófica hermético-esotérica de Swedenborg[4] y su búsqueda de las secretas afinidades entre el mundo sensible y el

4. Lo que Swedenborg denominaba como "lengua mágica" (el Hebreo) se hace válida para el lenguaje poético: la palabra tendría un significado espiritual y otro literal unidos en correspondencia íntima que sirve como unión entre el cielo y el hombre.

espiritual. Dicha estética encuentra un buen ejemplo en Cielo e Infierno, obra que según Anna Balakian (1967) sirvió de origen común a la poesía parisina del siglo XIX:

> "En resumen, todas las cosas que existen en la naturaleza, desde lo más pequeño a lo mayor, son correspondencias. La razón de que sean correspondencias estriba en que el mundo natural, con todo lo que contiene, existe y subsiste gracias al mundo espiritual y ambos mundos gracias a la Divinidad" (Swedenborg, 1911, p.44)

Pero si Schiller junto con los inspirados versos de *Los dioses de Grecia* también estaba declamando *die Engoterung der Nature* ("el desendiosamiento de la naturaleza"), posteriormente Max Weber agregaría die *Entzauberung der Welt* ("el desencantamiento del mundo") momento en que, según Berman, Occidente definitivamente asiste a la remoción progresiva de la "mente" o el "espíritu" tras las apariencias fenoménicas, lo que para Weber se entendía como la creciente enajenación de la magia y la religión del ámbito de las creencias por un mundo progresivamente "desencantado" (Berman, 1987). Al respecto, Safranski al examinar la subjetividad kantiana en *Los años salvajes de la filosofía*, reflexionaría lo siguiente:

> "Con anterioridad a Kant, Descartes había iniciado la búsqueda de una certeza metafísica última cuyo principio y cuyo fin fuese garantizado por la autorreflexión de la razón. En Descartes, actuaba ya el espíritu de la modernidad, pues, naturalmente, lo que se torna dudoso para él no es la existencia del mundo -aunque él pretenda lo contrario-, sino la existencia de Dios. Por eso, de su famoso «cogito ergo sum» no extrae una demostración del mundo (que es absolutamente superflua), sino una demostración de Dios. Pero al demostrar racionalmente la existencia de Dios, Descartes entraba en terreno peligroso, pues sus investigaciones estaban liberando al espíritu autónomo del análisis que acabaría disolviendo incluso la más poderosa de todas las síntesis, es decir, al propio Dios. Esa no será empero la obra de Descartes, sino de sus continuadores…" (Safranski, 2008, p.154).

Por ello es que Jenkins (2000) describe el *desencantamiento* del mundo como: "el proceso histórico por el cual el mundo natural y todas las áreas de la experiencia humana se experimentan y comprenden como menos misteriosas; definidas, al menos en principio, como cognoscibles, predecibles y manipulables por los seres humanos; conquistadas e incorporadas en el esquema interpretativo de la ciencia y el gobierno racional" (p.12). El *desencantamiento del mundo*, por tanto, puede entenderse como el resultado indeseado de la racionalización, aquello que inexorablemente produjo Occidente en la medida que avanzaba su forma de organización sociocultural (incluida la ciencia). Attias (2015) señala como la progresiva *tecnificación de la vida* llevada a cabo por el capitalismo en su necesidad de reproducirse, requería de un mundo alejado de lo sacro, de lo mágico y de lo animista; en definitiva, del misterio. La necesidad de control del mundo moderno con su razón práctica deviene, por tanto, un mundo en que el ser humano es reducido a la medida del interés privado y cuya existencia se dedica de manera creciente a la

producción. De este modo, el desencantamiento del mundo tiene dos claras dimensiones complementarias: por un lado, la pérdida del carácter mágico del mundo y, por otro, el crecimiento de una racionalidad orientada hacia fines prácticos (Jenkins, op.cit).

Hasta este punto he querido exponer sucintamente un tema complejo relacionado con el carácter de la *episteme moderna* y como ésta penetró con profundidad en la mentalidad de la época y los siglos venideros, al menos, con dos claras implicancias: la emergencia de una nueva subjetividad autónoma autorrefleja y un nuevo modo racional desligado, separado, o distanciado de relación de dicha "interioridad", no sólo con su entorno y la naturaleza, sino además, con estructuras de sentido que operaban bajo un esquema de totalidad y correspondencia. Si la estética simbólica del siglo XIX intentó recomponer el vínculo perdido o indirectamente asistió a construir un modo estetizado e idealizado de aprehensión de la naturaleza fuera del dominio inmanente del mundo, son aspectos que, probablemente, no se pueden discurrir sin complejizar más allá de los límites y objetivos de este escrito.

Sin más, la crítica que se realiza al Romanticismo es que el paisaje sirvió como una forma de proyección de una interioridad donde el artista encontraba ecos con su estado de ánimo; un ejercicio, en definitiva, de la más pura subjetividad. Mi impresión, por el contrario, es que en cierto sentido el Romanticismo –por la vía estética – intentó revitalizar un mundo que progresivamente migraba hacia la creciente industrialización y la maquinización de la existencia. Anteriormente, Laplace y Newton habían dispuesto casi al nivel de una representación social compartida, la idea de que el universo funcionaba como un gran mecanismo de reloj y dicho modelo lógico-causalista era aplicable para todo, incluida la naturaleza. Posteriormente, Novalis y Hölderlin, promotores de la "fuerza insconsciente" que posteriormente daría vida al psicoanálisis, contemplarían el sublime proceso de la Naturaleza como una transposición de la juventud vivida, de la contradicción y el devenir turbulento de su propia psique (Yepes, 2013). El mismo Hegel desde su *Estética* quizás también hizo un aporte al separar lo bello proveniente de la naturaleza de lo bello artístico, motivo final de la estética como ciencia (Hegel, 1989).

Más allá de las muchas contradicciones que se pueden encontrar en el modo de incorporación de la naturaleza en el siglo XIX, por ahora me interesaba destacar cómo es que ciencia y arte cursaron dos vías opuestas en su forma de relación con la naturaleza. La primera, desde una explícita perspectiva de la separación y descomposición del todo para poder conocer el funcionamiento de las partes. El arte, en tanto, desde un intento de recomponer un sentido de totalidad y trascendencia extraviada desde un saber sensual o una identificación estética psíquico-emocional con la naturaleza y el paisaje. Dicha contraposición, que podemos señalar como una histórica oposición *logos -eros*, es un hecho no resuelto desde la conformación psíquica del sujeto moderno, aspecto que da origen a *concepciones de mundo*, diferentes y *muchas veces excluyentes* en la comprensión de la realidad y también a lo que creo es, en definitiva, una perspectiva neurótica (contradictoria) en la integración de la naturaleza que cursa hasta nuestros días. El concepto de lo *sublime* en Burke (y en parte también en Kant) no lograría su tesitura,

de hecho, sin esa doble alternancia entre fascinación-placer por lo grande e ilimitado y la angustia-terror por la violencia y desmesura, presentes en las fuerzas de la naturaleza (Burke, 1997).

V

Ya adentrado el siglo XX el enigmático diagnóstico de un otoño del mundo de Paul Valéry, uno de los pocos pensadores capaces de "levantar la cortina filosófica en el umbral del dominio poético" como lo describió el crítico literario Guillermo de Torre, retrataba en *Regards sur le monde actuel* (Valéry 1931, 1938) la desaparición de la *Terra Incógnita* donde habrían cosas aún por develar. En su lugar, el advenimiento de un tiempo histórico de mutaciones continuas y violentas en que ni el tiempo, ni la historia, ni la política volverían a tramar el mundo del modo en que lo hicieron con anterioridad. De un conjunto de procesos históricos aislados y paralelos, la historia comenzaba a ceder a los acontecimientos globales de un planeta cada vez más interconectado, acontecimientos que eran causa y efecto de un solo proceso mundial mayor. Entre las líneas de su escrito se dejaba leer la sugerente expresión:"*Le temps du monde fini commence…"* (El tiempo de un mundo finito comienza). De ahí en adelante, la inestabilidad y los continuos cambios en las estructuras que cimentaron la modernidad para el poeta y pensador francés serían rasgos indicativos de una cultura crepuscular que, con pasmoso ojo avisor, Valéry describía del siguiente modo:

> "Toda la tierra habitable ha sido hoy día explorada, censada, dividida entre las naciones. Concluyó la era de los terrenos baldíos, de los territorios libres, los lugares sin dueño, la era de la libre expansión. No hay roca que no lleve bandera, no hay vacíos en los mapas, ni regiones libres de aduanas y de leyes, no hay tribu cuyos asuntos no generen algún expediente y que no dependa por algún maleficio de la escritura de diversos humanistas en sus oficinas distantes. *Empieza el tiempo del mundo finito…*" (Valéry, 1931, p, 110-111)

Es así como el mundo globalizado que Valéry retrataba en *Miradas sobre el mundo* actual, daba paso a problemas también globales y, de modo incipiente, la problemática medioambiental –resultado de una sobreexplotación que parecía depredar todo reservorio de energía, desde los hielos eternos en la cima de las montañas, pasando por bosques inexplorados, hasta los mares y las profundidades de la tierra– comenzó a ocupar un lugar de interés creciente.

En catástrofe y mundo soñado, Susan Buck-Morss (2007) alzaba como parte fundamental de la crisis de Occidente a la pérdida de la vinculación entre el colectivo y el individuo como producto de los extensos procesos de despolitización que proveía la sociedad contemporánea. Sin embargo, varias décadas antes el filósofo y sociólogo Max Horkheimer en escribía al año 1947 lo siguiente: "cuando el hombre común se retrae de la participación en los asuntos políticos, la sociedad tiende a regresar a la ley de la selva, que borra toda huella de individualidad.

El individuo absolutamente aislado ha sido siempre una ilusión" (2002, p, 148).

En este escenario, el *mercantilismo* alzado como la única forma de ideología dominante para Buck-Morss (op.cit), proponía el agotamiento del ideal moderno de la ciencia, la moral y el progreso habermasiano. El equilibrio entre la demanda y la oferta de productos no había alcanzado el punto de equilibrio esperado en relación con la variable "bienestar", pues el sujeto moderno de las sociedades primer mundistas, mas allá de ver satisfechas sus necesidades primordiales, se rendía a un principio bien reconocido en cualquier manual de microeconomía: "mientras más, mejor".

La inquietante identificación de la individualidad moderna con los objetos de consumo implicaba que el mercado de productos no tenía un punto de equilibrio cierto, por lo que la maquinaria de producción a escala global amenazaba con extenuar todo cuando tuviera a su alcance en pos del enriquecimiento inmediato. Prontamente, bosques, ríos, selvas vírgenes y todos los océanos del mundo, estarían allí como un recurso aparentemente ilimitado para la explotación humana y posterior comercialización y consumo en forma de materia prima o producto manufacturado.

En el histórico año de 1968, Herbert Marcuse, en un notable prólogo a la edición francesa del Hombre Unidimensional, alertaba sobre una condición humana que parecía seguir con desvaríos el tiempo del mundo y lo hacía escribiendo lo que probablemente sea el diagnóstico más contundente de la sociedad occidental moderna, en una sola una página:

> «He analizado en este libro algunas tendencias del capitalismo americano que conducen a una "sociedad cerrada", cerrada porque disciplina e integra todas las dimensiones de la existencia, privada o pública. Dos resultados de esta sociedad son de particular importancia: la asimilación de las fuerzas y de los intereses de oposición en un sistema al que se oponían en las etapas anteriores del capitalismo, y la administración y la movilización metódicas de los instintos humanos, lo que hace así socialmente manejables y utilizables a elementos explosivos y "antisociales" del inconsciente. El poder de lo negativo, ampliamente incontrolado en los estados anteriores de desarrollo de la sociedad, es dominado y se convierte en un factor de cohesión y de afirmación. Los individuos y las clases reproducen la represión sufrida mejor que en ninguna época anterior, pues el proceso de integración tiene lugar, en lo esencial, sin un terror abierto: la democracia consolida la dominación más firmemente que el absolutismo, y libertad administrada y represión instintiva llegan a ser las fuentes renovadas sin cesar de la productividad. Sobre semejante base la productividad se convierte en destrucción, destrucción que el sistema practica "hacia el exterior", a escala del planeta. A la destrucción desmesurada del Vietnam, del hombre y de la naturaleza, del hábitat y de la nutrición, corresponden el despilfarro lucrativo de las materias primas, de los materiales y fuerzas de trabajo, la polución, igualmente lucrativa, de la atmósfera y del agua en la rica metrópolis del capitalismo» (Marcuse, 1993, 1968, p.7).

Escrito en pleno auge del pensamiento *New Age* de la década de los ochenta del siglo XX, el concepto *Conciencia Participativa* de Berman, más allá de las críticas que se han esbozado desde algunos historiadores por la consideración de la alquimia o la hermenéutica simbólico-culturalista de lo *Inconsciente Colectivo* de Jung (1970), como antecedentes válidos para intentar recomponer una otra manera de comprensión del mundo, tuvo como gran mérito el convocar la atención sobre un sentido de totalidad extraviada en la relación ser humano-mundo, así como sobre la forma en la que nos relacionamos con el entorno y la naturaleza.

De la creencia de que tras las apariencias yacía un trama simbólica, un "alma de las cosas", que hacía del cosmos y la tierra un único tejido orgánico vivo, el modo predominante de comprender el mundo durante la modernidad tardía arribó al puerto del sujeto-consumidor, autónomo e individualista. Quizás hoy en día –y como un logro generacional a celebrar– exista una mayor conciencia de que lo que le ocurre a algunas de las extensiones del reino natural tarde o temprano podría incidir en la vida del colectivo. Sin embargo, esta forma de pensamiento no fue (y aún creo que no sea) una forma predominante de entender las correspondencias entre el ser humano y su medioambiente. He de proponer en lo próximo entonces, cómo es que de una epistemología de la diferenciación autonomizante podemos optar por una *perspectiva de la co-participación y la totalidad implicada.*

VI

De acuerdo al portal español www.i-ambiente.es, especializado en difundir problemáticas e iniciativas medio ambientales, los diez principales problemas que enfrentamos en el siglo XXI son: el cambio climático, la contaminación, la deforestación, la degradación del suelo, la energía y el uso de combustibles fósiles, la escasez de agua, la extinción de especies y la pérdida de biodiversidad, la invasión y el tráfico ilegal de especies, el manejo de residuos y la sobrepesca. Otros estudios suman a lo anterior la creciente sobrepoblación, la disminución de fuentes de agua dulce (incluido el grosor de las capas de hielo en los polos) y los incendios forestales. En el contexto nacional y de acuerdo a los estudios del Ministerio de Medio Ambiente (MMA, 2016) muchos de los problemas globales también son parte de nuestra problemática actual, contando con un consenso generalizado de que aún debemos avanzar en los instrumentos y una institucionalidad acorde a la magnitud del problema (Bergamini, Irarrázabal, Monckeberg & Pérez, 2017), pese al gran avance de los últimos años.

Ciertamente, el abordar dichos problemas implica la necesidad de nuevas formas de organización geopolítica que den relevancia central al problema del medio ambiente; una economía que apoye el crecimiento verde, leyes que aseguren la participación tanto ciudadana como de las comunidades y nuevas formas de energía renovables, entre muchos otros aspectos. Pero además, se hace necesario un giro de conciencia a nivel de los individuos que implique cierta disposición a deponer

intereses propios en favor del colectivo, la comunidad, la región o la nación.

Pero dado que la *conciencia individual* nunca ha estado desapegada de las formas de subjetivación social, en los años ochenta del siglo XX, la *educación ambiental*, sobre todo en los países nórdicos, comenzó a integrar iniciativas concretas tendientes a concientizar y modificar conductas en favor de las políticas medioambientales gubernamentales. En Dinamarca, Breiting (1993) definía la educación ambiental como la disciplina que trata la relación problemática del hombre con la naturaleza –incluyendo la degradación ambiental, la explotación y el reparto de los recursos, el crecimiento de la población humana y el exterminio de las especies animales y vegetales –con el fin de lograr ciudadanos activos y bien informados. Naess (1997) quien acuñó el concepto de "ecología profunda", sostenía como objetivo de la educación ambiental de los años noventa el aumento en la sensibilidad de las personas a los bienes que no tienen que ver propiamente con el consumo, tales como la posibilidad de preservar el aire o el agua como un bien compartido.

Una *educación ambiental* resuelta desde lo psico y lo socioeducativo debiera, entonces, generar conciencia tanto sobre las conductas activas vinculadas al resguardo del medio ambiente como también de los efectos del excesivo protagonismo social que el liberalismo concede, convenientemente para sus fines, sobre la radical libertad del individuo-consumidor en su libre acceso a los bienes y servicios en función del poder adquisitivo propio. El incorporar una *epistemología de la sostenibilidad* en la conciencia individual implica, por lo tanto, conductas activas, informadas y críticas respecto del medioambiente, sus derechos y el impacto que recibe de la conducta humana. Un claro aporte, al respecto, sería la disminución del consumo libre e indiscriminado.

El problema que presentan dichas posibilidades es que inmediatamente pueden ser cuestionadas como restrictivas de la libertad personal en una época en que la libertad absoluta parece un valor incontrarrestable, desprendiéndose de dicho ideal desde el más absoluto liberalismo económico hasta una serie de movimientos sociales prolibertarios de toda índole. La pregunta relevante, hoy en día, sería ¿libertad para qué? Si volvemos a Descartes y la modernidad vista como el soliviantamiento ideológico al sistema de relaciones feudales de castas, con aquélla emerge una visión de libertad que el individuo hace propia buscando ocupar un lugar preponderante en la sociedad (el "ser alguien" distintivo de lo demás).

Como reconocimiento del valor de la subjetividad, la comprensión cartesiana de libertad el filósofo la señala como "[…] proceder de manera que no nos sintamos obligados por ninguna fuerza exterior" (Descartes, op.cit). Con posterioridad a Descartes, uno de los puntales del actual capitalismo y liberalismo económico, fue el pensamiento ilustrado del *laissez faire*, que si bien buscaba garantizar los derechos y las libertades individuales, se abstraía de asuntos económicos. El liberalismo económico, sin embargo, desconoce aún que bajo el principio de la autorregulación del mercado, el consecuente crecimiento económico y la libre expresión de algunos, limita las posibilidades de desarrollo de otros.

En relación con la libertad Žižek (2016) describe la libertad de elección como algo que funciona solo si una compleja red de condiciones legales, educativas, éticas, económicas y de otro tipo conforman una base amplia e invisible del ejercicio de nuestra libertad. Byung-Chul Han (2014) se referirá en *Psicopolítica* a la tendencia a la autoexploración de los seres humanos en la actual sociedad del consumo como una negativa indirecta hacia la propia libertad. Una vez superado la relación entre el sujeto explotado y el explotador de la teoría marxista, la *autoexplotación* resultante de una cultura altamente competitiva contiene la ilusión de hacer creer al sujeto que cuando consume es libre y como parte de un impulso innato hacia la libertad, los individuos trabajan más para consumir más. De ese modo el neoliberalismo, de forma perfectamente autorregulada, sostiene los mecanismos del consumo de la mano de una ilusión de realización que solo tiene lugar en "compleja red" de condiciones que aseguran dichas formas de libertad. Retomando la pregunta, entonces, *¿libertad para qué?*

Debemos reconocer que parte de los ejercicios de libertad que los miembros de nuestra sociedad realizan, tienen como destino más o menos indirecto, consumir, agotar y extenuar todo recurso posible, invisibilizando, de paso desde el trabajo infantil tras la prenda de moda de la cadena de ropa internacional, pasando por las externalidades negativas de los 15.000 litros de agua requeridos para la producción de un kilo de carne (UNESCO, 2010), hasta la extenuación generalizada del medio ambiente para la obtención de materias primas o recursos comercializables. Hoy en día, y en consideración del medio ambiente, más que nunca sabemos que la expresión original *"laissez faire et laissez passer, le monde va de lui même* (Dejen hacer, dejen pasar, el mundo va solo), no puede considerarse como una vía cierta que garantice la sostenibilidad sociomedioambiental.

A la creencia cartesiana de que nuestro conocimiento predispone para lograr el control y dominio de la naturaleza, Naomi Klein sobrepone la siguiente pregunta tendiente a cuestionar el que las sociedades humanas de avanzada estén destinadas indefectiblemente a consumir y extenuar la naturaleza: "¿Somos amos que estamos aquí para someter y dominar, o somos una especie de tantas, a merced de poderes tan complejos como impredecibles que ni nuestros más potentes ordenadores pueden recoger en modelo alguno?" (Klein, 2015, p.61)

VII

Una parte conflictiva del problema, en lo que me parece un urgente giro epistemológico (o de conciencia) en favor de una perspectiva de *resguardo, co-dependencia y co-participación* con el medioambiente, pasa por activar y regular diversas conductas tanto de cuidado como de consumo, así como la adquisición de ciertos productos y procesos comprometidos inversamente con el cuidado del medio ambiente. Las globales y crecientes iniciativas de reciclaje apuntan favorablemente en este sentido, pero parecen no ser suficientes.

Del mismo modo, tampoco parece factible garantizar una vía medioambiental como tránsito hacia la sostenibilidad si antes no se restituye una cierta entificación vitalizada de la naturaleza, sin que ello implique necesariamente retroceder a formas de creencias animistas o panteístas, pese a que el reconocimiento de muchas de las creencias, culturas y comunidades más comprometidas con una conciencia participativa e identificación con la naturaleza, pasa precisamente por reconocer dicho campo de creencias como válidas y necesarias. Desde esta consideración es que quizás las posibilidades provistas por el ejercicio de las leyes y el derecho, podría implicar que en definitiva ríos, mares, glaciares, bosques, lagos y humedales, pudieran ser "sujetos de derecho", integrados en un sentido expandido en la batalla brindada durante el siglo XX por el resguardo y defensa por los derechos humanos (Ferry, 1994). Hoy en día, ríos, mares, humedales, lagos, islas y grandes extensiones de tierra son factibles de ser comercializados, intervenidos, alterados y explotados, sin que exista implicación del "bien común" o una conciencia clara de que el entorno natural, con su geografía distinguible, forman parte también de una trama simbólico-material y de un sentido de identidad anclado a una comunidad, una región o un país. Podemos sintetizar, en consideración de la declaración de intereses anterior, que la perspectiva de la conservación, el desarrollo y la sostenibilidad implica el equilibrio entre las dimensiones inmaterial-simbólica, social, económica, legal, política y ecológica, desde una visión generalizada que impulse un deseable aumento de la conciencia de protección a los ecosistemas.

Dicha perspectiva, como lo plantea Morin (2003), evidentemente propone un *paradigma de la complejidad* que debe integrar ciertos principios de lo físico, lo biológico y lo antropo-social. Floriani (2010) señala, en tanto, que un paradigma de la complejidad debe atravesar distintos campos de la producción humana y social, en interacción con los sistemas naturales, de donde emergen conflictos tanto a nivel de conocimiento científico, como no científico. Dicha integración, apoyaría los procesos de formas alternativas de "apropiación de los territorios y de los espacios de gestión política de los bienes comunes" (p.643).

Morin (2003), nos invita a pensar que la coevolución humano-natural en realidad depende de la evolución de los entes mayores -ecosistemas, procesos geológicos y la misma Tierra como sistema autorregulado, parte del sistema solar y el cosmos. Por esto es que algunos pensadores sostienen que de la posibilidad de cambio está en incorporar un epistemología ecosistémica que transmute el principio del recibir -explotar la Tierra y el Hombre- por el de dar -inversión ecosocia- (Godelier 1998; Derrida 1993; Torres 2003). A Giraldo (2014), este aspecto no le parece una nueva escatología religiosa, sino una regla básica de la sobrevivencia humana.

Junto con un paradigma de la *complejidad y la coevolución*, otros autores nos proponen la idea de la coadaptación (Capra 1993). Ésta, representa una ley de reciprocidad, donde el ser humano se adapta a la necesidad de la Tierra y no a la inversa (Lovelock, 2007). Una posible epistemología ambiental, entonces, implica considerar la enorme importancia de regular la propia conducta, el conocimiento y conciencia de sí mismo, como la del

ambiente social y natural. Norbert Elias, por su parte, define como *self control* el pensar de manera propia y crítica. Vilches y Gil (2003) plantean que cuando desarrollo cultural, social, económico y medio ambiente entren un nuevo punto de confluencia, estaremos asistiendo a una revolución cultural equivalente a la revolución copernicana. Una ciencia ya no para la sostenibilidad sino de la sostenibilidad.

En América Latina, el debate epistemológico aplicado al medio ambiente, a la teoría de la complejidad y a la interdisciplinariedad, asumió importancia en México, en los años 1980, con Rolando García (1994) y Enrique Leff (1994), en Colombia con Ángel Maya (1995, 2002) y en Chile con Manfred Max-Neef (1991) y con Maturana y Varela (2007).

Recogiendo y sintetizando muchos de los aportes de dichos autores, Dimas Floriani considera que los requerimientos para una *epistemología socioambiental* serían los siguientes:

1. Una epistemología emergente debe tratar de las condiciones de producción y de acceso al conocimiento, no desconectadas de los mecanismos de intervención, del hacer saber y del saber hacer.

2. Debe saber integrar los fundamentos de una filosofía del conocimiento, culturalmente condicionado e históricamente establecido, que tenga en cuenta las trayectorias constitutivas de una historia de la ciencia, pero igualmente de los saberes culturalmente arraigados y reinventados por la diversidad del pensamiento vivo y corporificado en prácticas, saberes críticos y tecnologías inventadas por la ingeniosidad humana, en tenso diálogo, contradictorio, creativo y crítico acerca de los procesos de interacción entre sociedades y naturaleza.

3. Debe inscribirse en la confluencia de los paradigmas en tránsito, rebatiendo las simetrías unidimensionales de la matriz del pensamiento y de valores y debe privilegiar el diálogo con la diferencia, los espacios garantizados por el pensamiento complejo e híbrido y por la pluralidad diferenciadora.

4. Una epistemología socio-ambiental emergente redefine la historia del conocimiento, por la radicalidad de las relecturas de los procesos de vida, por la naturaleza y el significado de vida, por la semántica y la polifonía de los sentidos culturales, en comunión con la diversidad de los ecosistemas…integrándose a una nueva filosofía de los procesos culturales, cognitivos, tecnológicos, imaginativos, éticos, estéticos, utópicos...una nueva epistemología de este orden obliga a construir los sentidos de la vida y del mundo por la educación (o reeducación) de los sentidos.

5. Una epistemología socio-ambiental no puede funcionar sin una teoría que abarca la comprensión del lenguaje, del sujeto (para Alain Badiou, "un sujeto es en primer lugar aquello que fija un evento indecidible, porque asume el riesgo de decidirlo"), del evento histórico-cultural, como un campo de disputas por la

> construcción de sentidos prácticos y simbólicos, lo que conlleva a interpretar el devenir, lo que sucede y lo sucedido, en las intersecciones sociedad-naturaleza. (Floriani, 2020, p.647-648)

VIII

Peliowsky & Valdes (2015) señalan que se hace cada vez más evidente "*la dualidad espacial implícita a la idea moderna de naturaleza: por un lado, el interior de lo humano, y por otro, el exterior de lo natural*" (p.296). Cuando existe tal nivel de diferenciación entre un *yo, los otros y el entorno* profundamente arraigado en nuestras mentalidades, es que probablemente no se puedan materializar pensamientos, conductas y afectos de sostener algo que no se sienta propio o como una parte de sí; como una identidad constituyente en torno a lo cual se construyen narrativas, simbolismos, materialidades y sentidos compartidos.

La arquitecta Isabel Herrera, en una interesante investigación que conjunta arquitectura, geografía, simbolismo y paisaje de la Cultura Mapuche, argumentó aquello que podría llamarse una *geografía sacralizada*, que en el caso particular de Chile, se asocia fundamentalmente con la Cordillera de los Andes y los cerros, cordones montañosos, formaciones rocosas y causes de agua que de ella se desprenden, considerados como elementos comunes y de transversal importancia para las distintas culturas que habitaron (y habitan) nuestro territorio (Herrera, 2017).

Al respecto, Mircea Eliade (1956), autor en que se apoya Herrera, señala que:

> "[...] no se trata de la veneración de una piedra o de un árbol por sí mismos. La piedra sagrada, el árbol sagrado no son adorados en cuanto a tales; lo son precisamente por el hecho de ser hierofanías, por el hecho de "mostrar" algo que ya no es ni piedra ni árbol, sino lo sagrado, lo *ganz andere*." (p.11)

Podríamos afirmar, entonces, que la integración epistémica bajo un esquema de conciencia premoderna implicaba una integración tanto simbólica como material del mundo y su territorio, incluyendo, los diversos elementos propios de la geografía: montañas, ríos, valles y humedales, como una presencia que comunica un aspecto de lo sagrado, y por tanto, como señala Herrera (op.cit), portadora de un significado que se traduciría en particulares formas de ocupar el espacio, ordenar las sociedades y orientar las construcciones mediante variables astronómicas. Dicho aspecto, presente en muchas de las culturas pre-monoteístas estudiadas por Eliade (2006) y en casi en la totalidad de las precolombinas, también se vio reflejado en el espacio terrenal mediante la observación y registro de los movimientos cíclicos y de los cuerpos celestes, sugiriendo puntos fijos o referencias en el horizonte cordillerano (en el caso Andino) que se convertirían posteriormente en lugares sagrados. Dicha incorporación de la naturaleza y el cosmos lograba un acople de sentido colectivo mediante un acto ritual en que la manifestaciones sagradas de la naturaleza, identificadas en el mundo Andino con la palabra *wak'a* (huaca), representaban (y representan aún hoy)

fuerzas vivas que interactuaban en la creación del mundo en una profunda *coexistencia*.

Elicura Chihuailaf se refiere a esta especie de centro filosófico desde donde se sitúa el mapuche *(itrofil mongen)* como a una "totalidad sin exclusión, la integridad sin fragmentación de todo lo viviente" (Chihuailaf 2003 en Herrera, 2017, p.52), que hoy equivaldría a lo que se conoce como biodiversidad. La espiritualidad mapuche, por tanto, lo que Ziley Mora refiere como la *identidad común que recorre y hermana a todos los seres de la Naturaleza,* sería la *Füta Newen*, la "Gran Fuerza" o la "Gran Energía". Es ella quien otorga unidad fundamental al mundo y desde la realidad se percibe como una totalidad sagrada, «dado que en todo –desde las piedras hasta los dioses– pasa y recorre una misma "sangre", divina e invisible, porque *kom kiñe mew müten deumaley:* "todo está hecho de lo mismo"» (Mora, 2003, citado en Herrera, 2017, p.89)

Si comparamos esta cosmovisión mapuche con la predominante episteme de la subjetividad moderna, individualista y escindida, tanto Berman (2006) como Hartmann (1998) coinciden en que la evidencia generalizada del análisis de las sociedades tribales vivas en la actualidad, es que la "vida tribal" es relativamente libre de estrés, con una mayor sensación subjetiva de satisfacción y plenitud que la vida de ciudad –y quizás, lo más importante– indefinidamente sostenible. Hartmann, agrega que las comunidades pequeñas y autosostenibles son las que tienen mayor probabilidad de sobrevivencia ante grandes catástrofes en comparación con los habitantes de una gran cultura urbana dominante (op.cit). Sin embargo, más allá de las posibles idealizaciones que se pueden hacer respecto de formas de organización social de tipo colectivo, sí podemos traer hasta la actualidad una diferencia concreta: la sociedad menos jerarquizada verticalmente y con un mayor sentido de integración en su sistema de creencias de una naturaleza anímicamente vitalizada, basa su estabilidad en la *cooperación* y no en la *competencia* o la exacerbación de la individualidad. Su perspectiva de mundo con el entorno circundante es, por tanto, de una co-existencia y una co-participación, lugares desde los cuales el sentido de comunidad, adquiere todo sentido.

Al respecto, el psicólogo del arte Rudolf Arnheim, durante una estadía en Corea y Japón, quedó altamente impresionado por la belleza de su artesanía. Simples potes de arcilla y cerámica, reproducidos serialmente, pero dotados de una cualidad de simpleza que las hacía ser piezas únicas por esos pequeños detalles que daba la conjunción entre mano y material ¿El resultado? una forma bella carente de ornamento, pero no porque el ornamento deba ser suprimido, sino por que la cerámica desnuda se torna bella por cuanto es carente de pretensiones y por eso ello es que logra entrar en afinidad con la naturaleza. En la concepción del maestro Hamada, uno de los maestros ceramistas conocidos por Arnheim, probablemente se encuentra una fenomenología de la experiencia, del cuerpo y el objeto muy distinto a las formas autorreflejas de la cognición dualista cartesiana que fue heredada a occidente, pues desde dicha perspectiva, señala Arnheim, parece no existir una supremacía racional del hombre sobre la naturaleza cuando se trabaja con ella:

> "Budista Hamada se refería a la ley suprema de la naturaleza, a la cual debe someterse el artista si pretende trabajar en armonía con las necesidades que controlan no sólo la naturaleza, sino también el trabajo de los humanos. No se le considera una represión, sino por el contrario un incremento de libertad, del modo como un velero se torna más libre al rendirse ante el poder del viento..." (Arnheim, 2000, p. 58).

Y luego, a propósito de su encuentro con otro ceramista, añade:

> «Yanagi insiste en que la preocupación por la individualidad, esa tan admirada adquisición del renacimiento, estaba casi enteramente ausente en las mejores artesanías, y que esto explica la consistente excelencia de su trabajo. La "originalidad" en este sentido, se alza como un criterio de mercado para diferenciarse del competidor, pero desde la perspectiva japonesa, "original" es aquello que tiene el potencial de retrotraernos hasta el origen, momento en que la competencia, pierde todo sentido...Bajo tales condiciones lo que importa, no es quien gana, y la competencia se entiende como el esfuerzo compartido por obtener el mejor resultado en una empresa común. Por lo tanto, la individualidad debe ser bienvenida como el enriquecimiento que supone nuevas formas de hacer avanzar la empresa común» (op.cit, p.61).

El notable artista, ecólogo y fotógrafo británico Andy Goldsworthy, precursor del Land Art, señalaba a propósito del sentido de sus obras, al ser consultado por sus delicadas e inquietantes estructuras de piedra, ramas o tierra, lo siguiente: "We often forget that WE ARE NATURE. Nature is not something separate from us. So when we say that we have lost our connection to nature, we've lost our connection to ourselves" (en Walker, 2015).

ANDY GOLDSWORTHY - EGG OR STONE SCULPTURE (2006)

En este escenario, entonces, cuando millones y millones de cielos continuos pasaron hasta dar forma a las más altivas cadenas montañosas, a los briosos cauces de agua, a los mares, los lagos, los glaciares pétreos, los solemnes desiertos y cada uno de sus granos de arena, así como a las más variadas expresiones de vida en el planeta; cuando tras todos esos cielos que atravesaron el tiempo del mundo, se arriesga hoy que el delicado tejido de la vida diluya su canto hasta dejar a los bosques y los ríos silentes, la pregunta es si somos capaces de deponer, en parte, la admirable individualidad ganada para promover una "empresa común" que guíe que los destinos del planeta hacia aquello que alguna vez pareció ser un oasis de vida en un cosmos inmenso. Confiadamente, creo que las páginas de un libro verde ya se están escribiendo con la voz y las manos de mujeres y hombres, niñas y niños, comunidades enteras, que con cada uno de sus actos anónimos y cotidianos atendieron el llamado de la tierra.

En todo el resto, espero haber sido capaz con estas líneas de regar, al menos, la inquietud respecto a que nuestra disposición epistemológica tendiente a cosificar la naturaleza y sus manifestaciones, exonerándola de toda cualidad de existencia singular, no ha sido, ni tiene porque seguir siendo nuestra forma dominante de habitar el mundo, ni la realidad circundante. Tengo la convicción de que solo una perspectiva de co-implicancia ser humano-naturaleza, nos hará capaces de liberarnos del individualismo radical y su sitial de autonomía racional y hacernos abrazar con humildad la estrecha dependencia que nos liga misteriosa y necesariamente con cada piedra del paisaje y con todo aquello que yace más allá de las fronteras de nuestro estrecho entendimiento. Más allá de dichas fronteras, posiblemente permanezca aún una tierra de justicia social, equidad ambiental y una promesa de sostenibilidad futura para todos quienes habitamos el planeta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agrippa, C. (1533). *De occulta philosophia.* Buenos Aires: Kier

Arnheim, R. (2000) *"El modo de la artesanía" en El quiebre y la estructura. Veintiocho ensayos.* Santiago: Editorial Andrés Bello.

Attias, A. (2015). El desencantamiento del mundo y lo sagrado. Un espacio común para Max Weber y Georges Bataille. *Tesis para optar al grado de Magíster en Ciencia Política y Sociología.* Flacso, Buenos Aires.

Balakian, A. (1967). *The symbolist movement. A critical appraisal.* New York: Random House.

Bergamini, K.; Irarrázabal, R.; Monckeberg, J.C; Pérez, C. (2017). P*rincipales problemas ambientales en Chile: desafíos y propuestas.* Centro de Políticas Publicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile. Disponible en http://politicaspublicas.uc.cl/wp-content/uploads/2017/07/N°95_Principales-problemas-ambientales-en-Chile.pdf

Breiting, S. (1993) *"A New Generation of Environmental Education: Focus on Democracy as Part of an Alternative Paradigm"* en: R Mrazek (ed.) Alternative Paradigms in Environmental Education Research. Monographs in environmental Education and Environmental Studies, Vol. VIII. The North American Association for Environmental Education, Troy.

Berman, M.(1987). *El reencantamiento del mundo.* Santiago: Cuatro Vientos.

Berman, M. (2007). *Historia de la conciencia.* Santiago: Cuatro Vientos.

Burke, E. (1997). I*ndagación filosófica sobre el origen de nuestras ideas acerca de lo sublime y de lo bello.* Madrid: Tecnos

Capra, F. (1993). *La trama de la vida.* Madrid: Cátedra.

Cassirer, E. (1945). *Antropología filosófica*, México: FCE.

Delacroix, H. (1952). *Psicología del arte.* Buenos Aires: Paidós.

Derrida, J. (1993). *Dar la vida.* Madrid: Gedisa.

Delacroix, H.(1951). *Psicología del Arte.* Madrid: Editorial Paidós.

Eliade, M. (1957) *Lo Sagrado y lo Profano.* Barcelona: Guadarrama/Punto Omega.

Eliade, M. (2006). *El mito del eterno retorno.* Buenos Aires: Emecé. (1951).

Elias, N. (1988). *El proceso de la civilización. Investigaciones sociogenéticas y psicogenéticas.* Madrid: Fondo de Cultura Económica.

Fernández, L. & Gutiérrez, M. (2013). "Bienestar Social, Económico y Ambiental para las Presentes y Futuras Generaciones" en Información Tecnológica Vol. N° 24(2), p.121-130

Ferry, L. (1994). El nuevo orden ecológico. El árbol, el animal y el hombre. Barcelona: Tusquets.

Floriani, D. (2010). *Complejidad y epistemología ambiental en los procesos socioculturales locales.* Actas del VII Congreso Chileno de Antropología, San Pedro de Atacama, Chile, p.643-657.

Foucault, M. (1986). *La verdad y las formas jurídicas.* México: Gedisa.

Giraldo, O. (2014). *La utopía del buen vivir en la era de la sobrevivencia.* México: Icaria.

Godelier, M. (1998). *El enigma del don, el dinero, regalos, objetos santos*. Barcelona: Paidós.
Han, B. (2016). *Psicopolítica: neoliberalismo y nuevas técnicas de poder*. Madrid: Herder.

Hartmann, Th. (1998). *The Last Hours of Ancient Sunlight: The Fate of the World and What We Can Do Before It's Too Late.* Nueva York: Three Rivers Press.

Hegel, G.W.F. (1989). Lecciones sobre la estética. Trad. Alfredo Brotons, Madrid: Akal.

Herrera, I. (2017). *El habitar mapuche. Una exploración de las ideas existenciales de su cosmovisión en tanto principios ordenadores de su espacio, paisaje y territorio.* Tesis para optar al grado de Arquitecta, Universidad de Chile, Santiago de Chile.

Holzapfel, C. (2017) *La concepción de mundo según Jaspers.* Extraído el 18 de octubre de 2017 de http://www.cristobalholzapfel.cl/libros/Jaspers-concepci%F3n%20de%20mundo-2.pdf

Horkheimer, M. (2002)*"Ascenso y decadencia del individuo" en Crítica de la Razón Instrumental.* Madrid: Trotta, Madrid.

Jenkins, R. (2000). *Disenchantment, Enchantment and Re-Enchantment: Max Weber at the millennium.* Max Weber Studies, Nº1, p.11-32.

Jung, C. (2002). *Psicología y Alquimia*. Buenos Aires: Caralt.

Jung, C. (2002a) *Recuerdos, Sueños y pensamientos*. Madrid: Seix Barral, 2002.

Klein, N. (2015). Esto lo cambia todo. El capitalismo contra el clima. México: Paidós.

Marcuse, H. (1993). . Barcelona: Planeta- Agostini (1954)

Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2016). S*egunda Encuesta Nacional de Medio Ambiente. Santiago de Chile.*

Moore, K.& Nelson, P. (2010). *Moral Ground. Ethical action for a planet en peril*. San Antonio, Texas: Trinity University Press.

Mora, Z. (2003). *Filosofía Mapuche: Palabras arcaicas para despertar el ser*. Santiago: Ediciones Cerro Manquehue.

Morin, Edgar. 2003. *Introducción al pensamiento complejo.* Barcelona: Gedisa.

Naess, A. (1997). "*El movimiento de ecología profunda: algunos aspectos filosóficos". En Los caminos de la ética ambiental.* Una antología de textos contemporáneos, compilado por Teresa Kwiatkowska y Jorge Issa, p.19-40. México: Plaza y Valdés – UAM – Conacyt.

Peliowski, A. & Valdés, C. (edit.). (2015). *Una geografía imaginada. Diez ensayos sobre arte y naturaleza.* Santiago: Chile: Coedición Metales Pesados / Universidad Alberto Hurtado.

Riechmann, J. (2000). *Un mundo vulnerable. Ensayos sobre ecología, ética y tecnociencia.* Madrid: Los Libros de la Catarata.

Salas-Zapata, W. A.; Ríos-Osorio, L. A.; Álvarez Del Castillo, J. (2011). La ciencia emergente de la sustentabilidad: de la práctica científica hacia la constitución de una ciencia. *Interciencia,* 36 (9), 699- 706.

Safranski, R. (2008). *Schopenhauer y los años salvajes de la filosofía.* Barcelona: Tusquets.

Schopenhauer, A. (2003). Parerga y Paralipómena. Trad. Pilar López de Santa María. Trotta: Madrid.
Swedenborg, E. (1911). *Heaven and Hell*. New York: Prentice.

Torres, G. (2003). *Civilización, ruralidad y ambiente.* México: Plaza y Valdés – Universidad Autónoma Chapingo.
UNESCO (2010). *Value of water research report series 48* UNESCO-IHE.

UNESCO (1987*) International Congress on Environmental Education and Training* (en línea), UNESCO-UNEP *Environmental Education Newsletter* Vol. XII, No 3, Moscú/París.

Vilches, A. y Gil-Pérez, D. (2003). *Construyamos un futuro sostenible. Diálogos de supervivencia.* Madrid: Cambridge University Press.

Vilches, A., Gil Pérez, D., Toscano, J.C. y Macías, O. (2015). *Ciencia de la Sostenibilidad. Recuperado* de: <http://www.oei.es/decada/accion.php?accion=24>

Vilches, A.; Macías, O. y Gil-Pérez, D. (2014). La transición a la sostenibilidad: un desafío urgente para la ciencia, la educación y la acción ciudadana temas clave de reflexión y acción. *Documentos de trabajo de Iberciencia*, No. 01. Organización de Estados Iberoamericanos.

Yepes, J.L. (2014). Los orígenes filosóficos del Romanticismo. La naturaleza como epopeya inconsciente. *Revista Internacional de Filosofía,* vol. XIX-Nº1, p. 103-122.

Valéry, P. *Miradas al mundo actual en "Textos Recobrados"*, p.110-111, extraído el 12 de Octubre de 2017 de www.aleph.org.mx

Weber, M. (2007). *Sociología de la religión*. Buenos Aires: Leviatán.

Žižek, S. (2016). *Problemas en el paraíso. Del fin de la historia al fin del capitalismo*. Madrid: Anagrama.

Žižek, S (2001). *El espinoso sujeto. El centro ausente de la ontología política.* Buenos Aires: Paidós.

EDITOR
PEDRO SALINAS QUINTANA
pjsalinas@ug.uchile.cl

Psicólogo Clínico y Doctor© en Filosofía, Estética y Teoría del Arte por la Universidad de Chile mediante Beca Doctoral Mecesup. Desde el 2002 ha ejercido investigación, docencia y gestión académica en distintas universidades del país. Actualmente, es docente titular del Postítulo en Arteterapia de la Universidad de Chile y de la Escuela de Psicología de la Uniacc. En el ámbito de la investigación y difusión, dirige y edita el portal internacional www.psicologiadelarte.com. Sus publicaciones y ámbitos de interés abordan disciplinas como la filosofía, la filosofía de la ciencia, la estética contemporánea, la psicología del arte, y el pensamiento contemporáneo.

FILOSOFIA DEL **MEDIOAMBIENTE**

EVENING_TAO / FREEPIK

1

BENZOIX / FREEPIK

LA "CIUDADANÍA AMBIENTAL" Y EL FUTURO DE LA HUMANIDAD.
INTERROGANTES FUNDAMENTALES, RESPUESTAS INELUDIBLES.

JIGSAW/ FREEPIK

RAÚL VILLARROEL
Doctor en Filosofía, Magíster en Bioética, Profesor Titular de la Universidad de Chile, académico e investigador del Departamento de Filosofía y Director del Centro de Estudios de Ética Aplicada de la Facultad de Filosofía y Humanidades.

RESUMEN
El problema ambiental está hoy en nuestras manos. Asedia como interrogante fundamental a todos los habitantes del mundo. Además, nos interpela en nuestra propia condición individual en tanto ciudadanos de una nación. Sin embargo, donde quiera que se dirija la mirada, se aprecia una idéntica paradoja: por una parte, el cada vez más creciente despliegue de nuevos medios tecnocientíficos, provistos de una capacidad potencial para resolver los problemas ecológicos y reequilibrar las actividades socialmente útiles en el planeta; y, por otro, la manifiesta incapacidad de las fuerzas sociales organizadas y las formaciones subjetivas constituidas para valerse de esos mismos medios y tornarlos operativos en la resolución de aquellos conflictos. Deberíamos hablar, entonces, de un desafío global vinculado claramente con una ampliación de la ciudadanía, ahora definida centralmente por un interés de tipo ambiental que se dispone a responder, considerando el futuro de la humanidad, de cara a la devastación del entorno desplegada en el actual escenario de disputas egoístas por la posesión y administración de los bienes naturales.

PALABRAS CLAVE: Medio ambiente, Ciudadanía, Ciudadanía ambiental, Transhumanismo, Biotecnologías.

ABSTRACT: *The environmental problem is today in our hands. It raises as a fundamental*

question for all inhabitants of the world. In addition, it challenges us in our own individual condition as citizens of a nation. However, wherever we look, there is an identical paradox: on the one hand, the increasingly growing deployment of new techno-scientific media, potentially capable to solve ecological problems and rebalance socially useful activities in the planet; and, on the other, the manifest incapacity of the organized social forces and the subjective formations to make use of these means and make them operative in the resolution of those conflicts. We should speak, then, of a global challenge clearly linked to an expansion of citizenship, now centrally defined by an environmental interest that is willing to respond to the future of humanity, in face of environmental devastation in the present scene of selfish disputes about the possession and administration of natural goods.

KEYWORDS: *Environment, Citizenship, Environmental citizenship, Transhumanism, Biotechnologies.*

I

Supongamos que vivimos en una determinada sociedad donde, en nombre de "razones superiores" como el crecimiento industrial, el progreso económico, o incluso, en nombre de la necesidad de preservar la subsistencia de las generaciones futuras, nos parece posible y legítimo remover un glaciar cordillerano para extraer las riquezas minerales que subyacen en el corazón de la montaña, y por ello no nos resulta mayormente importante atender a los eventuales perjuicios o daños colaterales que pudieran derivarse de tan descomunal maniobra. Permitámonos también suponer que, motivados por idénticas razones -presumiblemente superiores-, nos parece imprescindible montar actividades industriales en la proximidad de los cauces fluviales y disponemos deshacernos de los desechos generados por las faenas depositándolos en el curso de los ríos, sin tampoco poner mayor atención a las consecuencias de semejante decisión. Por cierto, todo ello -como ha ocurrido- redundaría en la inmediata repulsa de quienes ven en tales hechos algo por principio inaceptable y que debería ser objeto de la más rotunda condena, tanto teórica -a nivel de complejos desarrollos intelectuales- como práctica -en la forma de variados activismos y militancias ambientalistas. Sin embargo, también es razonable pensar que habrían algunos otros individuos o grupos de interés que, contrariamente, no trepidarían en calificar de alarmistas y oscurantistas a aquellos que sosteniendo posturas sobreideologizadas respecto de la naturaleza (es lo que creerían que estos hacen), estarían frenando injustificadamente el progreso y, por lo mismo, comprometiendo irresponsablemente la vida y el bienestar material de la humanidad presente y futura.

La escena anterior no hace más que constatar el estatuto actual de la discusión con respecto al asunto ambiental, situado de manera oscilante entre una desesperada *tecnofobia* y una ingenua *tecnofilia*. Los más pesimistas prevén una prosecución irreversible y fatal de la degradación ambiental. Por su parte, opiniones más optimistas creen que la propia

biósfera posee propiedades de autorregeneración y de defensa inmunológica que le permitirán salvarse del colapso (Villarroel, 2006, p. 183). Sin duda, por el momento no parece haber suficiente fundamento cómo para conceder más razón a una percepción que a la otra. No obstante aquello, pero tomando a la naturaleza muy en serio, sería difícil negar que un deber de precaución parece interpelarnos categóricamente en este momento de la historia. La necesidad de actuar con prevención, y con atención cuidadosa a las señales de alerta que el propio medio natural nos entrega, de todas maneras hacen indiscutiblemente manifiesta la urgencia de desarrollar un pensamiento "ecologizado", que considere por sobre todo la fusión esencial y necesaria de todo sistema viviente, humano o social, con su medio ambiente (Morin, 1996, p. 79). Debería colegirse, entonces, que se trataría de avanzar hacia la suscripción de una suerte de "contrato natural", orientado -por cierto- al establecimiento de una relación mayormente simbiótica con el entorno. Esta es una posibilidad que podría tener un fuerte respaldo en constructos teóricos como, por ejemplo, los de la bióloga estadounidense Lynn Margulis y sus teorías sobre la *endosimbiosis seriada* y la *simbiogénesis* (Margulis & Sagan, 2003), de la que, sin ir más lejos, la propia hipótesis Gaia -modelo interpretativo fundamental del ambientalismo- obtuvo una significativa contribución (Lovelock, 1985). Con seguridad, solo así se podría terminar con la concepción predominante del *parasitismo humano* y acabar con la aniquilación que se ha venido operando en contra de la naturaleza, cuando menos durante los últimos dos siglos, para dar lugar a una nueva historia, esta vez fundada en la reciprocidad y el respeto; pues, "la simbiosis admite el derecho del otro, mientras que el parásito -nuestro estado actual- condena a muerte a aquel sobre el que vive y que lo alimenta, sin tomar conciencia de que al final se condena a sí mismo a desaparecer" (Serres, 1991, p. 78). Otro caso ejemplar de pensamiento en este sentido corresponde al de las investigaciones acerca del "apoyo mutuo" desarrolladas por el científico ruso Piotr Kropotkin durante el siglo XIX, quien, denunciando las tergiversaciones de que por parte de la ideología capitalista fue objeto la teoría darwiniana de la evolución, reivindicó la idea de que la sobrevivencia de las especies se favorece para aquellas más aptas -y no más fuertes- que saben colaborar y apoyarse recíprocamente, en vez de competir, encontrando en la solidaridad la mejor arma para asegurar su devenir natural (Kropotkin, 2016).

Ciertamente, un cálculo egocéntrico de utilidad (Habermas, 1991), convertido en paradigma conductual, ha colonizado el mundo de la vida en su más amplio sentido y se ha desplegado de modo incontenible sobre el medio ambiente. Lo ha sometido a control y dominio, interviniéndolo técnicamente con miras a extraerle el máximo provecho. Ha desplegado un verdadero estado de guerra en su contra, qué duda cabe (Villarroel, 2009). A la vez, este criterio masificado y violento de usufructo material y rendimiento económico ha terminado por desconocer cualquier proximidad, semejanza o parentesco esencial que pudiera suponerse existente entre el individuo humano y los demás organismos del entorno, que se develan ante la mirada del hombre como simples objetos de su beneficio; objetos insignificantes, e invisibilizados como si se los enfrentara al fondo estañado de un espejo cuya superficie reflectora ha desaparecido y en lugar de entregarles de vuelta su propia

imagen, les devuelve un espacio negro, carente de todo sentido y valor (Žižek, 1998).

II

En cualquier exploración seria de los valores medio ambientales un tema central será la cuestión del "valor intrínseco". En la abundante literatura sobre ética ambiental producida hasta la fecha, la distinción entre "valor instrumental" y "valor intrínseco" es de crucial importancia para la discusión acerca de los fundamentos y la validez pretendida por las distintas aproximaciones éticas que han recaído sobre el entorno en la reflexión contemporánea. Como se sabe, la primera noción se refiere al valor de las cosas naturales en cuanto medios para un determinado fin; en tanto la última considera a las cosas naturales como fines en sí mismas, independientemente de que ellas puedan ser consideradas valiosas, o puedan ser útiles, en cuanto medios para algún fin distinto de ellas mismas. De esta diferencia se desprende, como es también muy conocido, la crítica levantada por algunas corrientes de pensamiento ambiental (extensionismo, biocentrismo y otras) al carácter antropocentrista con que estas entienden que la modernidad habría instalado un régimen de apropiación y usufructuo destructivo del entorno, fundamentado en la controversial distinción ontológico-axiológica entre sujetos de valor (los seres humanos) y objetos de valor (los seres naturales) (Gudynas, 2014)

Ahora bien, independientemente del debate teórico a que han dado lugar los diversos enfoques de ética ambiental conocidos, en relación con la posibilidad o imposibilidad de asignar valor intrínseco a los seres de la naturaleza (más allá de la vida humana, se entiende) y discutir si acaso el virtual desconocimiento de tal valor es o no la única causa de la crisis medioambiental en curso (que es un asunto en el que aquí no vamos a entrar en detalle), igualmente parece necesario tener en cuenta que, evidentemente, el planeta podría no resistir mucho tiempo más la monstruosa sobrecarga a la que está siendo sometido como consecuencia de las actividades industriales y productivas generadas por el actual modelo de desarrollo económico prevaleciente en el mundo y que lo que está definitivamente en riesgo es su sustentabilidad (CMMAD, 1992).

Parte de los argumentos que se han venido formulando con respecto a este problema -a estas alturas ya propios incluso del sentido común-, afirman que algunos de los elementos que más contribuyen en nuestro tiempo a hacer insostenible -o inviable por su lesividad- la praxis humana material hoy en día, corresponden, entre otros, al crecimiento de la población (sin considerar el disruptivo y más reciente fenómeno de las migraciones). Este es un factor que puede tornarse de todos modos problemático, si no se consigue manejar o estabilizar en función de un óptimo no necesaria ni exclusivamente económico. También se alude, en este mismo sentido, a las modalidades imperantes de consumo de bienes -definidas por un particular régimen de valoraciones- que enfatizan la ambición inagotable por la posesión de artículos meramente suntuarios. Con ello se estimula el crecimiento desmedido de las actividades productivas que les dan creciente satisfacción. Además, habría que atender a las modalidades tecnológicas mediante las

cuales se ha venido propiciando el ideal de desarrollo material basado en la explotación de la naturaleza que caracteriza al presente, cuyas consecuencias se revierten negativamente sobre la propia vida humana. Esta última cuestión conlleva riesgos muy particulares en los países de América Latina, donde el usufructo de los bienes naturales constituye un fenómeno histórico y a estas alturas irrefrenable. Con economías principalmente sustentadas en un *modelo extractivista*, basado en la apropiación de importantes volúmenes de recursos naturales exportables en condición de materias primas, sea mediante explotación de minerales, hidrocarburos o monocultivos, las naciones americanas tienden a ver comprometida su propia estabilidad futura. De tal manera contribuyen al hecho indesmentible de que "el deterioro ecológico del continente se agrava cada año" (Gudynas, 2014, p. 33). Parece evidente que de persistir sin modificaciones esta situación amenazante, el desequilibrio ambiental regional y -en escala comparativa- también global, podría tornarse de verdad inmanejable y sus consecuencias de suyo imprevisibles.

III

Por cierto, habría que reconocer que a lo largo de toda la historia de la civilización, en mayor o menor medida, los seres humanos han debido introducir modificaciones en el medio que circunda su vida. Se podría decir que, a diferencia de muchas otras especies vivas que encuentran su posibilidad de supervivencia en una adaptación relativamente pasiva a las condiciones físicas imperantes en el entorno, la especie humana se ha visto forzada -por sus propias y múltiples limitaciones específicas- a transformar activa y significativamente el ambiente que le rodea. La historia de la intervención humana sobre el medio natural es tan antigua como su presencia sobre el planeta. Sin embargo, se podría afirmar con total certeza que dicho vínculo no constituyó un problema de interés sino hasta mediados del siglo XIX, cuando el cada vez más creciente y arrollador poder de transformación de las intervenciones técnicas desarrolladas por el propio hombre fue dando lugar a una situación que en un comienzo no se visualizó con todo el carácter problemático con el que hoy en día se percibe.

Por ende, no es sino la evidente expansión y la progresiva aceleración de aquellas transformaciones, el hecho de que en muy corto tiempo hayan alcanzado una dimensión global, tanto en su cobertura como en el alcance de sus efectos, lo que ha obligado en la actualidad a dirigir la atención hacia los riesgos inherentes que dicho fenómeno lleva inevitablemente consigo. La interdependencia o el encadenamiento de las consecuencias provocadas por la apropiación técnica del medio, la derivación acumulativa y anómala de sus resultados, aparece claramente como un asunto que trae consigo serias amenazas para la continuidad de la vida sobre la superficie del planeta. El filósofo Hans Jonas distinguió muy claramente lo que en el pasado remoto pudo haber definido al daño ambiental provocado por la acción humana -dado su carácter local y sus resultados completamente reversibles en el tiempo- del actual potencial humano de daño irreversible y global del medio natural, que es lo que tendría que definir en el presente a la ética, en

términos de anticipación y compromiso con la preservación futura de la vida sobre la superficie del planeta (Jonas, 1995). Sin embargo, lamentablemente, un serio problema impide a la humanidad contemporánea tomar debida conciencia de este hecho, y es que -como dice coincidentemente el teórico australiano Peter Singer- nuestras valoraciones ambientales evolucionaron a partir de determinadas circunstancias históricas anteriores en las cuales la atmósfera, los océanos y todos los demás bienes naturales parecían ser ilimitados, por lo que las responsabilidades y los eventuales daños estaban hasta hace poco, en general, aparentemente claros y bastante bien definidos y acotados para los seres humanos (Singer, 2003).

Se trataría, en este sentido, de un replanteamiento del sentido de la existencia humana en los nuevos contextos históricos de crisis ambiental, de una reconstrucción del tejido social, articulando relaciones más productivas entre desarrollo sostenible, precaución y ciudadanía global (Villarroel, 2014). El modelo político y económico, actualmente dominante en buena parte del mundo occidental, favorece, y de hecho estimula a los ciudadanos, para que transformen la satisfacción de sus propios intereses -casi exclusivamente referidos a la obtención de riqueza material- en lo más importante de sus vidas; sin que se detengan ni por un instante a reflexionar en lo inadecuado y peligroso que puede resultar a la larga este singular propósito (Singer, 2000, p. 28). Se requiere de una nueva fuerza para provocar un giro transformador. En relación con esto, hay quienes piensan que es preciso detener el fomento de la codicia individual que los apologetas del "Capitalismo Mundial Integrado" (Guattari, 1990, p. 37) diseminan por toda la faz de la Tierra. Depuesto, entonces, el miope objetivo de satisfacción del puro interés individual, con seguridad se abrirían mejores perspectivas para volver a tejer la trama de las confianzas y reformular mejores aspiraciones sustentadas en nuevas acciones colectivas que ya no tengan a la adquisición de bienes como la exclusiva medida de lo bueno (Singer, 2000, p. 29).

Como bien lo ha visto anteriormente el filósofo germano Karl-Otto Apel, la responsabilidad anclada en el individuo ya no puede hacerse cargo de estos graves problemas; porque ahora se trataría, más bien, de asumir una responsabilidad "paradigmáticamente diferente del tradicional concepto de responsabilidad imputable individualmente" (Apel, 2007, p.101), y que se entendería en términos de una "corresponsabilidad" por las consecuencias de las acciones colectivas de los hombres, tanto en los ámbitos de la ciencia y la técnica, como en los campos de la política y la economía. Y a escala planetaria -podríamos agregar-, puesto que tales consecuencias son ya, quizás, irreversibles y han llegado a alterar la propia condición humana. El problema se agudiza cuando desde las esferas de decisión política y desde las instancias ejecutivas de primer nivel mundial se muestra una casi total incapacidad de aprehender esta problemática en su conjunto, en la totalidad de sus implicancias (Guattari, 1990). Incluso, cuando ya forma parte de la comprensión general que sólo articulaciones ético-políticas y entrecruzamientos ético-económicos, serían los únicos capaces de llegar a clarificar convenientemente estas delicadas cuestiones, para acceder a respuestas verdaderas a la crisis presente, y a escala global como se necesita que ocurra. Todo ello, desde una radical reorientación de los

objetivos de la investigación y desenvolvimiento científicos, orientada al fortalecimiento de una idea "ciencia bien ordenada" (Kitcher, 2001, p. 117) y a la generación de nuevos sentidos reguladores para la producción de bienes materiales e inmateriales, que hagan previsible la implementación en el futuro próximo de un tipo de desarrollo, menos "salvaje" o más sostenible. *Parece imprescindible pensar, luego, en un tipo de desarrollo en el que la naturaleza no aparezca entendida reductivamente como un mero insumo asociado al manejo del capital* y, producto de ello mismo, espurias nociones como las de "activo ecológico", "bioprospección" o "inversión en conservación" conurben el campo semántico de su verdadera y más profunda intelección (Gudynas, 2014, p. 39).

El problema ambiental está hoy en nuestras manos. Eso es evidente. Concierne a todos los habitantes del mundo. Es un asunto de interés común. Además, nos interpela directamente en nuestra propia condición individual en tanto ciudadanos de una nación. Sin embargo, donde quiera que se dirija la mirada, se aprecia una idéntica paradoja: por una parte, el cada vez más creciente y sostenido despliegue de nuevos medios tecnocientíficos, provistos de una capacidad potencial para resolver los problemas ecológicos prevalecientes y para reequilibrar las actividades socialmente útiles en el planeta; y, por otro, la manifiesta incapacidad de las fuerzas sociales organizadas y de las formaciones subjetivas constituidas para valerse de esos mismos medios y tornarlos operativos con miras a la resolución de aquellos conflictos (Guattari, 1990). Por lo mismo, es de crucial importancia visualizar anticipadamente el modo cómo se vivirá en lo sucesivo en el planeta, en medio de las transformaciones y aceleraciones técnicas que afectan a la sociedad progresivamente; en circunstancias del crecimiento demográfico que se vislumbra de todas formas problemático, la extinción progresiva de especies, la irreversible degradación generalizada de la biosfera, modificaciones alarmantes del clima, aumentos significativos de la temperatura, elevación del nivel de los mares, incremento territorial de las zonas secas y otras expresiones críticas por el estilo, que presagian tremendas dificultades. Deberíamos hablar, entonces, de un asunto vinculado claramente con las aspiraciones de una ciudadanía que se quiere vigorizada y ahora ya definida por un interés central de tipo ambiental, porque piensa de cara a la inminencia de la crisis y responde activamente frente al actual escenario de disputas egoístas por la posesión y administración de los bienes naturales. De ocurrir, todo ello podría contribuir al fomento de compromisos más decididos con el bien común, antes que con los intereses particulares de los individuos.

IV

Habida cuenta de lo afirmado, examinaré a continuación la noción de "ciudadanía" ya aludida en las líneas precedentes, ahora en su manifestación "ambiental". Esbozaré algunas consideraciones que favorezcan el avance de esta argumentación particular, atendiendo al hecho de que la literatura filosófico-política contemporánea presenta variados alcances reflexivos que podrían ser observados en este sentido. Sobre todo, en relación con la posibilidad de ampliar el concepto canónico de ciudadanía presentado

inicialmente por Thomas H. Marshall, referido a aquellos derechos sociales que otorgan el estatuto ciudadano a los individuos (Marshall & Bottomore, 1998). Ciertamente, en el último tiempo parecen haberse hecho visibles nuevas expresiones y modalidades de ciudadanía activa, expresadas a través de la demanda por el cumplimiento de algunos derechos aún no reconocidos, que pugnan por ser integrados en las estructuras sociales, jurídicas, económicas y culturales de las sociedades contemporáneas. Es muy evidente que la noción de "ciudadanía" ha adquirido una relevancia significativa durante las últimas décadas en la filosofía política. Se podría pensar en dos razones fundamentales para ello. Por un lado, la necesidad de hacer compatible la condición legal de ciudadano con la pluralidad de identidades colectivas que caracteriza a las sociedades democráticas. Por otro lado, la constatación de que la concepción liberal dominante de la ciudadanía adolece de un déficit democrático que impide afrontar diversos problemas relacionados con el interés común, uno de los cuales es el de la crisis ambiental del presente, y que es indiscutiblemente uno de los más relevantes (Villarroel, 2014).

Durante las últimas dos décadas, una vasta literatura internacional e interdisciplinaria respecto del asunto de la *ciudadanía ambiental* ha venido a refrescar los debates acerca de la relación entre ecología y democracia, así como a redefinir la preocupación por aquellas determinaciones sociopolíticas que resultan indispensables para el desarrollo sostenible (Latta y Wittman, 2010). Estos debates han implicado una discusión respecto de la falta de continuidad entre las relaciones ecológicas y las fronteras políticas, y han enfatizado la necesidad de reinventar la perspectiva y el alcance de la ciudadanía, principalmente en lo que dice relación con la conciencia de los sujetos sociales y con las relaciones políticas y territoriales formales. Así ha sido tematizado el asunto por autores como Andrew Dobson (2003; 2005; 2007), Eduardo Gudynas (2009) o Elizabeth Jelin (2000). Esta literatura ha analizado también las implicaciones de las diferentes tradiciones políticas (liberal, republicano, comunitaria) en cuanto a la forma en que la naturaleza se articula con la esfera política a través los derechos de participación ciudadana, las responsabilidades y la deliberación, como, por ejemplo, se le encuentra en John Barry (2000), Derek Bell (2005) o Mark Smith (1998).

Ahora, ¿qué es lo que podría tenerse en cuenta para dilucidar más precisamente la noción de *ciudadanía ambiental?* En primer lugar, que hoy en día la naturaleza es un verdadero campo de batalla; que ya siendo en la actualidad un teatro de enfrentamientos entre actores de intereses muy divergentes (Estados nacionales, pueblos originarios, movimientos sociales, ejércitos, mercados financieros, compañías de seguros, organizaciones internacionales), lo será cada vez más en el porvenir, a medida que se profundice crecientemente la crisis ecológica (Keucheyan, 2016, p. 14). En razón de ello y considerando los graves y previsibles alcances de semejante disputa de intereses, parecería imprescindible refutar la socorrida e interesada creencia de los economistas que a menudo han argumentado que el gran problema con los recursos naturales de propiedad pública es que dan lugar a lo que ellos llaman "externalidades de mercado". Es decir, al hecho de que la inexistencia de derechos privados de propiedad respecto de ellos desincentivaría su efectiva protección y, por lo mismo, conduciría inevitablemente

a su ruina; razón por la cual lo único que corresponde sería privatizarlos, en vistas de su mejor conservación. Ello, sin duda, equivale a afirmar que lo único verdaderamente razonable es evaluar desde un punto de vista económico a los ecosistemas, para determinar si deben o no -y en qué medida- ser protegidos. Algo, por cierto, enteramente discutible, porque ante semejante argumentación se puede también pensar que el motivo del beneficio implicado en la posesión privada de los bienes naturales mal podría no alentar su destrucción; sobre todo cuando los dueños de un "recurso" natural renovable y frágil vean en él la alta rentabilidad derivable de su sobreexplotación con fines comerciales y la reinversión posterior del provecho económico obtenido en otros emprendimientos tanto o más lucrativos, lo cual implicaría inevitablemente su aniquilamiento definitivo (Norton, 2000). Ello permite postular, luego, que la propiedad privada no es suficiente para la protección de los bienes ambientales, como a algunos les gusta afirmar, recurriendo a tales razones discutibles, o engañosas. Por otra parte, asumir que la propiedad privada es la única solución para la protección de los bienes naturales es ignorar también el éxito histórico de aquellos sistemas creados por las sociedades tradicionales o los pueblos originarios para protegerlos por muchas generaciones. Por lo tanto, se podría concluir que los derechos de propiedad no son ni suficientes ni necesarios para asegurar la protección de dichos bienes. El famoso episodio de la "Tragedia de los comunes" *(Tragedy of the commons)* de Garret Hardin, ya ha constituido una fuente de inspiración notable para todo tipo de inferencias con respecto al problema del empleo racional -pero egoísta- de los bienes naturales (Hardin, 1968).

V

De acuerdo con lo señalado, entonces, una ciudadanía de tipo ambiental, de cara al actual escenario de disputas egoístas por la posesión y administración de los bienes naturales, tendría que alentar la generación de compromisos decididos con el bien común, antes que con los intereses particulares de los individuos. Al *ciudadano ambiental* le preocuparía ese enfoque constante en soluciones de tipo egoísta dadas a los problemas ambientales, porque estas implicarían el riesgo de inhibir la posibilidad de encontrar e implementar mejores soluciones de tipo colectivo, de soluciones tendientes al bien común. Por cierto, entendida como una cuestión de bien común, podría incluso pensarse que la protección de los bienes naturales tiene evidentes implicancias vinculadas con la seguridad nacional, según lo sostienen algunos teóricos actuales. En este sentido, la noción de "seguridad nacional", originalmente entendida como un término político-militar, puede ver ampliado su sentido al complejizarse su semántica e incluirse dentro de su significado aquel estado de cosas en que los ciudadanos de una nación -y por extensión los del mundo entero, ciertamente- deben ser protegidos de serias amenazas a su existencia y modo de vida, como lo sería de manera indiscutible la amenaza de la devastación ambiental (Nordgren, 2016, p. 1049). Y, claro, no es insensato pensar que los riesgos para la seguridad nacional de los que es necesario proteger a la nación y la ciudadanía no solo son de orden político-militar, sino también sociales, económicos y ahora también, e incluso con mayor razón, ambientales.

La ciudadanía ambiental, al mismo tiempo, implicaría la idea de que los deberes hacia el medio ambiente se derivan de derechos ambientales, entendidos estos como una cuestión de justicia natural. Ello, porque la ciudadanía siempre ha sido una cuestión de balance entre derechos y deberes (Dobson, 2007). Históricamente, el concepto liberal de ciudadanía se ha centrado en los derechos de los ciudadanos -el derecho a voto, el derecho a la seguridad social y otros. Y si bien los deberes han tenido lugar en la ciudadanía liberal, ellos no han jugado un papel de gran importancia. El concepto republicano de ciudadanía, en cambio, ha centrado su atención en las responsabilidades que tienen los ciudadanos con respecto al colectivo social al que pertenecen. Es decir, aunque los ciudadanos republicanos reconocen y valoran sus derechos, estos son menos importantes para ellos que lo que lo son sus responsabilidades o deberes. En este contexto, evidentemente habría que considerar a la ciudadanía ambiental mucho más compatible con el esquema republicano de ciudadanía que con el esquema liberal. El asunto clave aquí es recordar que el ejercicio de la ciudadanía es una actividad que siempre conlleva necesariamente públicas implicaciones y por lo mismo induce el reconocimiento de deberes para con los demás. Sobre todo, desde un punto de vista ambiental, donde hasta el más mínimo acto, por imperceptible o insignificante que nos parezca, tiene repercusiones e impacto público difíciles de dimensionar.

Por ello, parece preciso admitir que como humanidad enfrentamos serios problemas con respecto a la materialización efectiva de una sociedad sostenible hoy en día. Y considerando que hasta la fecha los argumentos éticos, estéticos, religiosos, y económicos para la conservación y protección del medio natural surgidos en el contexto de las sociedades neoliberales e individualistas de nuestro tiempo han avanzado poco, parece necesario atender a otro enfoque analítico respecto del problema y evaluar tanto su eventual influencia política como su capacidad para motivar la acción ciudadana. El ambientalista uruguayo Eduardo Gudynas ha sostenido en este sentido que "mientras prevalezcan éticas que una y otra vez conciban al entorno como un conjunto de recursos que deben ser aprovechados, se repetirán posturas utilitaristas y se insistirá en su manipulación y control" (Gudynas, 2014, p. 251). Por otra parte, se puede afirmar que la crisis ecológica levanta la oportunidad para que por primera vez la humanidad como tal y no uno de sus componentes -obreros, campesinos, colonizados, mujeres, etc.-, pueda convertirse en el «"sujeto" de la historia» (Keucheyan, 2016, p. 15).

En tal sentido, se manifestaría una consonancia teórica con esta gran reflexión sobre la ciudadanía ambiental, correspondiente a lo que algunos autores han llamado el enfoque de los derechos humanos (Brei, 2013) y que constituye un intento de abordaje de las cuestiones ambientales a través del lenguaje y la teoría de los derechos legales y morales. Existiría, al menos un par de razones para suponer que mirar el asunto de la crisis ambiental desde la perspectiva de los derechos humanos pueda resultar plausible teóricamente. Hay, por cierto, una particular simetría que es posible establecer entre los problemas ambientales, que afectan a toda la humanidad en el planeta (por ejemplo, el cambio climático), y los derechos humanos, que tienen una extensión universal pues se

aplican a problemas que afectan todos los seres humanos. Esta misma posible simetría se daría también cuando se observa que tanto los problemas del medio ambiente como los problemas de los derechos humanos trascienden las fronteras políticas (op.cit., p. 394). El caso es que todos los intentos de hacer frente a los problemas ambientales en el nivel simplemente local, incluso nacional, pueden resultar ineficaces ya que el asunto es a estas alturas de extensión decididamente global. Por tanto, parece razonable suponer que entre los imperativos y normas reflejadas por los derechos humanos aquellos que remiten a nuestra relaciones con el medio ambiente natural y a los efectos que ellas tienen sobre este sean algo decisivo que concierne a nuestro más puro interés ciudadano. Es de vital importancia, entonces, entender que los deberes ciudadanos hacia el medio ambiente no constituyen un asunto de caridad, o simple buena voluntad, sino de pura justicia. Esto mismo hace que reparar el daño ambiental producido, minimizarlo en su expresión, contenerlo en sus alcances o anticiparlo para impedir su ocurrencia, constituya una cuestión que va más allá de la simple modificación de nuestros actuales estilos de vida. Aunque nos parezca que ello es un elemento clave de cualquier posible intento de solución de este problema, porque en verdad se trata de un cambio profundo de aquellas estructuras institucionales que permiten y reproducen la injusticia contenida en la destrucción del entorno natural, entre las cuales, precisamente, se encuentra una muy restringida y fútil comprensión del problema de la ciudadanía y las prácticas ciudadanas, que ha jugado históricamente un rol determinante en el recrudecimiento de la situación (Villarroel, 2014).

VI

A propósito de todo esto, y buscando traer esta reflexión a un terreno más cercano, vinculado con nuestra contingencia nacional y regional -definida por la diversidad cultural derivada de sus múltiples cosmovisiones indígenas y una historia compartida de conflictos políticos-, parece importante también considerar aquí la realidad del debate medioambiental y ciudadano en América Latina. Este se relaciona tanto con los problemas y quiebres sociales derivados del proceso de modernización como con los efectos y transformaciones profundas que el fenómeno de la globalización ha producido. Y pese a que esta discusión recién comienza a asentar un estatuto teórico específico en el discurso académico local, yendo tras la posibilidad de poner en visibilidad un factor diferencial que la perfile y distinga de la reflexión llevada a cabo al respecto en los países del primer mundo, igualmente se ha convertido en un asunto de constante preocupación para los investigadores. Incluso, el interés por el tema ha trascendido hacia el ámbito público y ha dado lugar a manifestaciones de protesta política de diverso signo en los distintos países de la región (Latta & Wittman, 2010). Ello ha propiciado que, durante el último tiempo, se haya vigorizado la atención prestada en esos debates al asunto general de la ciudadanía por parte de los expertos; en tanto el tema específico de la ciudadanía ambiental cobra cada vez más relevancia en los planteamientos y exigencias políticas de los diferentes grupos de interés.

En el contexto latinoamericano, las cuestiones ambientales están profundamente ligadas a los problemas de la vida social, a los fenómenos de marginación e injusticia tanto cultural como económica; lo que permite constatar que en esta región del mundo, como en otras semejantes, la *condición ciudadana* no es una categoría obvia o inherente a la subjetividad social; y que la demanda de los derechos ambientales ciudadanos es, al mismo tiempo, una de las expresiones más determinantes de las luchas por el reconocimiento y la inclusión social.

Se podría señalar, según lo demuestra la investigación, que una relación indisoluble entre políticas de la tierra, sentido de la vida e identidad colectiva sustenta la lucha de los pueblos latinoamericanos por el reconocimiento político y por la ampliación de su capacidad de agencia social (Latta, 2007; 2007a; 2009); o que las tendencias políticas actuales, que reclaman una profundización de la democracia y reformas institucionales en la región, incluyen una atención primordial a las demandas por una desinteresada y legítima gobernanza ambiental, ajena del todo al interés egoísta y a la servidumbre respecto del capital. El caso de la nueva constitución del Ecuador, ratificada en el año 2008, es paradigmático en este sentido. En ella se ha establecido un inédito contrato social que ahora, con perspectiva de futuro, incorpora una definida visión sobre el medio ambiente y reconoce derechos de la naturaleza. Vale la pena mencionar también las modificaciones legislativas que durante los últimos años han venido teniendo lugar en Chile respecto de la problemática ambiental; por citar un par de ejemplos, la creación de una red de parques nacionales en la Patagonia, o el compromiso con un plan de transformación de la capacidad generativa que instale una matriz enteramente renovable hacia el año 2040, lo que significa suspender definitivamente la instalación de nuevas centrales termoeléctricas a carbón, cerrando y reemplazando las actualmente existentes.

VII

Ahora bien, valdría la pena precisar que parece necesario avanzar sobre el diseño de un modelo de compromiso ciudadano, que no surge solo de la pertenencia a una comunidad política determinada, sino más bien de la situación de desigualdad generalizada y de la explotación de una parte de la población mundial que caracteriza a la economía globalizada contemporánea, que seguirá operando como un juego de suma cero, de ganadores y perdedores, a menos que se desplieguen sistemáticos esfuerzos por redistribuir la riqueza. Es evidente que es la minoría de los ciudadanos de los países industrializados la que actualmente depreda de manera más significativa el entorno natural. Porque con una lógica implacable, opera a través de diversas formas de explotación de los bienes naturales y del territorio. De hecho, la mayoría de los países pobres del mundo, especialmente los de África, contribuyen solo con muy pequeñas cantidades a la emisión global de gases de efecto invernadero. Para ellos, en consecuencia, la reducción de tales emisiones no podría constituir una prioridad como para los otros países mayormente generadores de contaminación. Más importante que lo anterior, les resulta encontrar aquellos modos a través de los cuales consigan

reducir sus vulnerabilidades ante el cambio climático proyectado y que les está siendo impuesto gravosamente como resultado de las emisiones generadas por las países ricos. (Nordgren, 2016, p. 1051)

Por lo mismo, se podría pensar que esa minoría le debe a la mayoría del mundo una forma de ciudadanía ambiental, que incluye una fuerte dosis de justicia redistributiva, porque la humanidad no padece de manera uniforme las consecuencias de la crisis ecológica. Así como existen desigualdades económicas o culturales, también hay desigualdades en la relación de los individuos o grupos de individuos con la naturaleza, tanto en los recursos que ofrece como con la exposición a los efectos nefastos del desarrollo: polución, catástrofes naturales o industriales, calidad del agua, acceso a la energía. En ciertos casos, las desigualdades ambientales resultan de la acción del Estado, cuyas políticas están lejos de ser neutras en la materia. En otros, son el fruto de la lógica del mercado entregado a ella misma. En otros más, son el resultado de lógicas económicas y políticas inextricablemente mezcladas (Keucheyan, 2016)

Es muy claro, entonces, que una "política de la vida" (Rose, 2000, p. 1396) -de la ecología, de los propios estilos de vida, de la identidad cultural personal y colectiva-, debe emerger vigorosamente en nuestro tiempo, para unir y transversalizar los valores de la emancipación y la justicia social. Y puesto que los ciudadanos han perdido la fe en las prácticas de la gubernamentalidad neoliberal, una subpolítica debe comenzar a desafiar a las esferas convencionales de la política y el poder. El presente -y el futuro- se estructuran en torno de la centralidad de los problemas del riesgo (Beck, 2001) y la concomitante necesidad de surgimiento de políticas medioambientales capaces de enfrentar la crítica situación del tiempo presente. A la par, un nuevo tipo de subjetividad tiene que constituirse en función de la respuesta requerida para esta acuciante demanda y comenzar a dar a la política una fisonomía renovada, desde un nuevo sentido de la autonomía personal, donde la experiencia individual no acontece a partir de la atomización y el aislamiento sino en la plena integración ciudadana; entendiendo la ciudadanía no como la mera pertenencia a la sociedad o al colectivo nacional sino como la vinculación organizada al tejido social y al medio ambiente natural.

VIII

En cuanto a esto mismo, no parece irrelevante prestar atención, además, a las complejidades que trae consigo el avance y desarrollo de los dispositivos biotecnológicos que de manera cada vez más incesante intervienen la vida humana en el presente y proyectan su transformación sustancial en el futuro inmediato, que es lo que la corriente de pensamiento transhumanista actual defiende como curso de desarrollo inevitable del mundo (Savulescu & Bostrom: 2003; Bostrom, 2005a; Bostrom, 2005b). En función de ello es que hoy se levantan demandas semejantes a las que en esta exposición ahora analizamos y que se estructuran bajo la figura del conjunto de reivindicaciones contenidas en la noción de "ciudadanía biológica" (Petryna, 2002); la que puede ser

vista como una opción política de contención y salvaguarda de lo humano ante la escena de ese "mejoramiento" (enhancement) ofrecido por el programa de la ciencia y la biotecnología en el presente.

Atendidos, entonces, los riesgos o amenazas que dichas transformaciones de hecho implican, parece prudente adoptar oportunamente medidas específicas contra amenazas concretas asociadas a eventuales e indeseados efectos colaterales medioambientales y sociales que pudieran suscitarse como consecuencia de las intervenciones tecnológicas operadas sobre la vida humana. Esto refiere al hecho de que, según mi parecer y conforme puedo dar cuenta con el alcance de mi indagación actual, no parece que hasta ahora se haya propuesto ninguna gran teorización o emplazamiento reflexivo respecto del asunto de la *sustentabilidad ambiental* futura en una sociedad posthumanista, ni por parte de los propios pensadores transhumanistas ni tampoco por parte del ambientalismo más convencional; lo que podría considerarse al menos curioso, dada la relevancia y el carácter estratégico que esta situación tiene para la continuidad de la vida en general y de la vida humana en particular sobre el planeta. Aún más, cuando incluso en manos de la ciencia actual -como sería el caso de los desarrollos de la biología sintética (Venter, 2008), de la reprogramación celular (Takahashi & Yamanaka, 2006) o de la técnica de edición génica (conocida como CRISPR)- se alberga la capacidad de producción de nuevas formas de vida, hasta ahora inexistentes, respecto de las cuales no tenemos todavía conocimiento alguno ni mucho menos previsiones o resguardos suficientes. Sin lugar a dudas, las implicancias medioambientales de la existencia de individuos o sociedades posthumanas, de sujetos ampliamente mejorados en sus capacidades biocognitivas, significativamente más longevos, que habitarán y dominarán el planeta de otros modos hasta ahora insospechados, desplegando un repertorio de conductas cuyo impacto ecológico es todavía muy impredecible, que es una cuestión que parece digna de ser tenida en cuenta en cualquier prospección ética o estrategia educativa futura, que apunte a una cabal comprensión de las vinculaciones entre la sociedad (post)humana y el entorno natural (Villarroel, 2015).

Ya para concluir, se debería afirmar que la noción de *ciudadanía ambiental* puede muy bien estar amarrada al tema de la biolegitimidad, que es la forma de reconocimiento social de la vida entendida como bien supremo (Fassin, 2007; 2009); en este caso, de todas las formas de la vida, que son reivindicadas políticamente mediante el ejercicio de los derechos de ciudadanía. A la vez, podría constituir una garantía para que la vida resista a los cálculos explícitos del "biopoder" a los que se encuentra sometida, como alguna vez lo implicara Michel Foucault en el contexto de su análisis biopolítico (Foucault, 1995, p. 169). Extender, entonces, las fronteras del diálogo ciudadano para debatir sobre el problema de una mayor inteligencia ambiental futura, constituye un camino de acción colectiva en procura del establecimiento próximo de una ciudadanía ambiental global y no solo restringida a un espacio territorial o geográfico particular, por mucho que sea de ello de lo que en primer lugar tengamos que ocuparnos. En todo esto -y más- habrá que seguir pensando, con la urgencia y el compromiso con el que la naturaleza nos interpela hoy.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Apel, K-O. (2007) *La globalización y una ética de la responsabilidad. Reflexiones filosóficas acerca de la globalización.* Buenos Aires: Prometeo libros.

Beck, U. (2001) *La societé du risque. Sur la voie d'une autre modernité.* Paris: Flammarion.

Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (CMMAD). (1992) N*uestro futuro común.* Madrid: Alianza.

Barry, J. (2000) Rethinking Green Politics: Nature, *Virtue and Progress. London: Sage.*

Bell, D. R. (2005) "Liberal Environmental Citizenship". *Environmental Politics,* Vol. 14, 179-194.

Brei, A. T. (2013) "Rights & Nature. *Approaching Environmental Issues by Way of Human Rights"*. J Agric Environ Ethics 26:393–408.

Bostrom, N. (2005a) "A history of transhumanist thought". *Journal of Evolution & Technology,* 14(1).

Bostrom, N. (2005b) "In defense of posthuman dignity". *Bioethics,* vol. 19, number 3.

Dobson, A. (2003) Citizenship and the Environment. Oxford: Oxford University Press.

—— (2005) "Ciudadanía ecológica". Isegoría. *Revista de Filosofía Moral y Política*, Nº 32, 2005, 47-62.

—— (2007) "Environmental Citizenship: Towards Sustainable Development". *Sustainable Development,* 15, 276–285.

Fassin, D. (2007) "Humanitarianism as politics of life". *Public Culture* 19:3 499-520.

—— (2009) "Another politics of life is possible". *Theory, Culture and Society*, 26 (5): 44-60.

Foucault, M. (1995). *Historia de la sexualidad, vol. 1: La voluntad de saber.* Madrid: Siglo XXI.

Guattari, F. (1990) *Las tres ecologías*. Valencia: Pre-textos.

Gudynas, E. (2009) "Ciudadanía ambiental y meta-ciudadanías ecológicas. Revisión y alternativas en América Latina", en Reyes, J. and Castro. E. (eds.) *Urgencia y utopía frente a la crisis de civilización*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara y Ayuntamiento de Zapopan, pp. 58-101.

Gudynas, E. (2014) *Derechos de la naturaleza y políticas ambientales.* Bogotá: Colección Pérez Arbeláez.

Habermas, J. (1991) *Conciencia moral y Acción comunicativa.* Barcelona: Península.

Hardin, G. (1968) "The Tragedy of the Commons". *Science,* Vol. 162, No. 3859, 1243-1248.

Keucheyan, R. (2016) *La naturaleza es un campo de batalla. Finanzas, crisis y nuevas guerras verdes.* Buenos Aires: Capital intelectual.

Kitcher, P. (2001) *Science, Truth and Democracy.* Oxford: Oxford University Press.

Kropotkin, P. (2016). *El apoyo mutuo. Un factor de evolución*. La Rioja: Pepitas de calabaza.

Jonas, H. (1995) *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona: Herder.

Jelin, E. (2000) "Towards a Global Environmental Citizenship". *Citizenship Studies*, Vol. 4, 47-62.

Latta, L. (2007) "Environmental Citizenship. A model linking ecology with social justice could lead to a more equitable future". *Alternatives Journal*, 33:1, 18-20.

—— (2007a) "Citizenship and the politics of nature: the case of Chile's Alto Bio Bio". *Citizenship Studies*, Vol. 11, pp. 229-246.

—— (2009) "Between Political Worlds: Indigenous Citizenship in Chile's Alto Bio Bio". *Latin American and Caribbean Ethnic Studies*, Vol. 4, pp. 47-71.

Latta, L. & Wittman, H. (2010) "Environment and Citizenship in Latin America: A New Paradigm for Theory and Practice". E*uropean Review of Latin American and Caribbean Studies*, 89, October, pp. 107-116.

Lovelock, J. E. (1985). *Gaia, una nueva visión de la vida sobre la Tierra*. Barcelona: Orbis.

Margulis, L. & Sagan, D. (2003) *Captando genomas. Una teoría sobre el origen de las especies*. Barcelona: Kairós.

Marshall, T. H. & Bottomore, T. (1998) *Ciudadanía y clase social*. Madrid: Alianza.

Morin, E. (1996) *Terre-Patrie*. Paris: Du Seuil.

Nordgren, A. (2016) "Climate change and national self-interest". J *Agric Environ Ethics* 29:1043-1055.

Norton, B. G. (2000) "Population and Consumption: Environmental Problems as Problems of Scale". *Ethics and the Environment*, 5(1):23–45.

Petryna, A. (2002). *Life exposed. Biological citizenship after Chernobyl*. Princeton University Press: Princeton.

Rose, N. (2000) "Community, Citizenship ant the Third way". *American Behavioral Scientist*, 43: 1395-1411.

Savulescu, J. and Bostrom, N. (eds.) (2003) Human enhancement. Oxford: Oxford University Press.

Serres, M. (1991) *El contrato natural*. Valencia: Pre-textos.

Singer, P. (2000) *Ética para vivir mejor*. Barcelona: Ariel.

Singer, P. (2003) *Un solo mundo. La ética de la globalización*. Barcelona: Paidós

Smith, M. J. (1998) *Ecologism: Towards Ecological Citizenship*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Takahashi, K. & Yamanaka, S. (2006). "Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors". *Cell*, 126 (5): 663-76.

Venter, J. C. et al. (2008). "Complete chemical synthesis, assembling and cloning of a Mycoplasma genitalium genome". *Science*, vol. 319, 1215-1220.

Villarroel, R. (2006) *La Naturaleza como texto. Hermenéutica y crisis medioambiental*. Santiago: Editorial Universitaria.

Villarroel, R. (2009) "Devastación antropogénica del ambiente y reconfiguración hermenéutica de la subjetividad". Problemas Filosóficos. *Boletín de la Sociedad Cubana de Investigaciones Filosóficas*. Año 8, Número 43.

Villarroel, R. (2014) "Ética del Desarrollo, Democracia deliberativa y Ciudadanía ambiental. El desafío global de la sustentabilidad". *Revista de Filosofía*, Volumen LXX, pp. 161-176.

Villarroel R. (2015) "Transhumanismo versus Bioconservacionismo. Implicancias bioéticas y biopolíticas de una posible experiencia posthumana". *Revista de Filosofía,* Volumen LXXI, pp. 177-192.

Žižek, S. (1998) *Porque no saben lo que hacen*. Buenos Aires: Paidós.

AUTOR
RAÚL VILLARROEL
rvillarr@uchile.cl

Doctor en Filosofía, Magíster en Bioética, Profesor Titular de la Universidad de Chile, académico e investigador del Departamento de Filosofía y Director del Centro de Estudios de Ética Aplicada de la Facultad de Filosofía y Humanidades. Autor de numerosos libros, capítulos de libros y artículos referidos -entre varias otras materias- a la temática medioambiental, los que han sido publicados en revistas y medios de corriente principal nacionales y extranjeros. Su último libro se titula "Interesarse por la vida. Ensayos bioéticos y biopolíticos" y fue publicado por la Editorial Universitaria de Santiago de Chile en 2015.

2

/ FREEPIK

TRABAJO FITÚRGICO
TRABAJO DEMIÚRGICO

BEDNEYIMAGES / FREEPIK

CRISTÓBAL HOLZAPFEL
Doctor en Filosofía con menciones en Filosofía, Germanística y Romanística; de la Universidad de Friburgo, Brigosvia, Alemania. Además, es Licenciado en Filosofía, de la Universidad de Chile.

RESUMEN
Tenemos hoy por hoy una relación distorsionada tanto con los otros seres humanos como con el medio ambiente, y la única manera en que podríamos salir de este atolladero, lo que hoy se vislumbra ya en términos de una remota probabilidad, es un cambio radical de la conciencia, y partiendo precisamente por tomar conciencia de aquella relación distorsionada. En el presente artículo nos interesa la siguiente cuestión: que esa relación distorsionada con los otros y el entorno está mediada por el trabajo y el dominio. Digamos por de pronto que el trabajo se encuentra siempre, y a lo largo de toda la historia, supeditado a categorías de dominio, y no sólo en las sociedades esclavistas en que unos trabajan para otros que no trabajan, sino también en nuestra sociedad, bajo distintas formas, en apariencia más suaves. Pues bien, nos interesa en este contexto la relevancia de la distinción que analiza el fenomenólogo Eugen Fink entre trabajo fitúrgico (el del agricultor) y trabajo demiúrgico (el del homo technicus).

PALABRAS CLAVE: Fenomenologia, trabajo demiúrgico, trabajo fitúrgico, medio ambiente.

ABSTRACT
Today we have a distorted relation to human beings and to the environment, and the only way to go out of this quagmire, which today is glimpsed already in terms of a remote probability,

is a radical change of our conscience, starting for being aware of that distorted relation. In the present article we are interested in the following question: that distorted relation throught out by the work and the domain. Let's say for suddenly that the work is always, and along the whole history, subordinated to categories of domain, and not only in the companies slave holders at whom some are employed for others that do not work, but also in our society under different forms, by all appearances. In this context we are interested in the relevancy of the distinction that phenomenological aproach of Eugen Fink proposes between fiturgical work (work of the farmer) and demiurgical work (work of the homo technicus)

KEYWORDS: *Phenomenology, demiurgical work, fiturgical work, environment*

I

¿Qué duda cabe?
En el estado actual de las cosas, tanto a nivel nacional como planetario, el ser humano tiene una relación completamente distorsionada con el medio ambiente y también con sus congéneres. No viene al caso comenzar a citar aquí estadísticas que nos demuestren esto. Tan solamente, y a modo de ejemplo, digamos que en lo relativo a la relación distorsionada con el medio ambiente, los monocultivos constituyen un *factum brutum* que no sería exagerado calificar de fatal. Traigamos a colación a Málaga en Andalucía, y sus alrededores, la propia ciudad, sus playas aledañas, todo muy bello. Mas, si uno sale de Málaga hacia el norte, internándose en la península ibérica, sólo se ve hasta donde alcanza la vista monocultivo de olivos, y ello por cientos de kilómetros. En todo ese entorno no vuela un pájaro, no se ve una abeja, ni siquiera una mosca y, cómo no, tampoco anda por ahí un conejo o un zorro, Solamente olivos. Los insecticidas han acabado con todo.

En nuestro país encontramos ciertamente el mismo espectro. Está claro que hay especificidades en cada región, así en la tierra de nuestros ancestros: la pesca industrial que arrastra y arrasa el fondo marino; las salmoneras en el sur que, con sus deshechos, contaminan severamente mar y costa; los cerros de escoria y relaves con sustancias venenosas en el norte.

En cuanto a la relación distorsionada con los otros seres humanos, el año 2015 se produce el siguiente cruce: el 1% de la población mundial es dueño del 50% de los recursos del planeta, y dentro de ese 1% el 0.1% es dueño del 80% de esos recursos.

Y un ejemplo concerniente a nuestro país. Las utilidades de las AFP, desde que se crearon corresponden a cifras descomunales y lo que se reparte para los jubilados es completamente indigno, cuando no miserable[1].

1. Deliberadamente omito aquí las cifras precisas y estadísticas correspondientes. Que el lector que se interese por ello, o tenga dudas al respecto, las verifique.

Pues bien, si hemos de pensar en una posible salida, en una superación del actual estado de cosas, ante todo tenemos que partir por reconocernos a nosotros mismos, y al respecto nos parece revelador y convincente que Paul Ricoeur piense el ser humano actual como lábil. Con apoyo en su pensamiento, como también en el de Gianni Vattimo y de Jean Baudrillard y, en general, agreguemos, el discurso postmoderno, el ser humano de nuestra época, nosotros mismos, nos develamos como lo que personalmente prefiero llamar "ser humano frágil"[2]. De hecho, Ricoeur desarrolla una "antropología filosófica del *homo labilis*"[3]. Él justifica esta labilidad o fragilidad a partir del distanciamiento que experimentamos en nuestra época respecto de cualquier idea del ser humano como un supuesto sujeto fuerte, el cual, de acuerdo con el "mito de las almas aladas" del Fedro de Platón, se habría afirmado, desde el nacimiento del animal racional con los griegos, en el nous, la razón, y luego, poniendo en cuestión al mentado animal racional, en la epithymia, el deseo, el instinto, el inconsciente. Y el asunto es que en nuestra época se mostraría el tal sujeto fuerte, racional o desiderativo, como ilusorio. No hay tal, y de vuelta al mito platónico, tendríamos que afirmarnos más bien en la *thymía*, en lo anímico y afectivo, que principalmente al interior de nuestra psiquis es mediación y comunica las otras "partes del alma" supuestamente fuertes.

Pero ¿por qué tendríamos que afirmarnos y definirnos de esta nueva forma, desde la mirada de la fragilidad, labilidad, e incluso debilidad?

Pues, porque epocalmente así nos mostramos, es lo que somos, y en ello se pone en juego un sincerarnos con nosotros mismos, abandonando ilusiones de grandeza y fortaleza.

Diríamos que esto está bien, que hacemos lo que debemos hacer, que incluso no tenemos una alternativa más convincente que precisamente ésta.

Sin embargo, nuestra fragilidad también se expresa con relación a la total incapacidad de resolver los principales problemas que hoy por hoy nos aquejan: la doble relación completamente distorsionada y trastornada con el entorno y con los otros seres humanos.

Con apoyo en la obra de Peter Sloterdjk Du muss dein Leben ändern (*Tienes que cambiar tu vida)*, se trata de que de cara al estado actual de las cosas en el mundo, la única salida posible es un cambio radical de la conciencia humana, y ese cambio tendría que darse, ante todo, en cada cual[4]. Él atiende particularmente a la posibilidad que le está dada a cada uno en todo momento de tomar libremente decisiones, que llevan la vida en una dirección u otra. Es precisamente en ello en lo que hay que focalizar nuestra atención para advertir que todo momento es potencialmente un Kairós, una oportunidad.

2. Del autor, Ser-humano. Cartografía antropológica. En adelante: SH.
3. Ricoeur, Paul, Finitud y culpabilidad,
4. Sloterdjk, Peter, Du muss dein Leben ändern,

A mi juicio, se trata en ello de la propuesta de un ser-humano consciente. Más amplia y radicalmente que la tradicional distinción entre conciencia psicológica y moral, entendemos aquí estas dos vertientes al modo de conciencia como apertura y conciencia como orientación. En este sentido, se trata de que a partir de nuestra apertura al ser de la plenitud encontremos una nueva orientación respecto del modo cómo habitamos el mundo.

II

Ya José Ortega y Gasset en *Meditación de la técnica* abordaba el tema concerniente al papel que juega el lujo y lo superfluo en relación con la idea eminentemente moderna del progreso[5]. Leemos en la "Introducción":

"supongamos que el hombre haya podido existir sin técnica Lo que nadie puede dudar es que desde hace mucho tiempo la técnica se ha insertado entre las condiciones ineludibles de la vida humana de suerte tal que el hombre actual no podría, aunque quisiera, existir sin ella. Es, pues, hoy una de las máximas dimensiones de nuestra vida, uno de los mayores ingredientes que integran nuestro destino. Hoy el hombre no vive ya en la naturaleza sino que está alojado en la sobrenaturaleza que ha creado, en un nuevo día del génesis, la técnica".

Si bien Ortega y Gasset aborda también los peligros de la técnica en la obra mencionada (que proviene de un curso impartido en 1933 en la "Universidad de Verano de Santander"), trasunta en ella una visión más bien optimista. Esta visión se maximiza en el pensamiento de Arnold Gehlen, en el que la técnica es concebida como un "órgano sustituto" (Organersatz) lo que incluye la idea de una suerte de ortopedia[6].En este sentido, Gehlen en su gran obra antropológico filosófica El hombre de 1940 sigue la línea de Ernst Kapp (1808-1896), quien en razón de ser el autor de *Líneas fundamentales de una filosofía de la técnica de 1877*, podría considerarse como fundador de la "filosofía de la técnica".

Nos interesa aquí una visión de la técnica que nos parece más acorde con la situación actual, a saber, la que se expresa especialmente en la Conferencia dictada originariamente en un Círculo Social en Bremen y luego publicada como libro en 1954, titulada La pregunta por la técnica, de Martin Heidegger[7]. Tal vez el punto crucial que habría que destacar del mencionado texto es el pensamiento de que el ser se presenta en nuestra época como mera disposición, como "lo dispuesto" *(das Gestell)*, abarcando ello no sólo los aparatos y máquinas, sino bosques, ríos, montañas, flora y fauna, incluyendo al propio ser humano en la medida en que es nada más visto como empleado, funcionario

5. Ortega y Gasset, José, Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía, Madrid: Alianza, 2004.
6. Gehlen, Arnold, El hombre: su naturaleza y su lugar en el mundo, Salamanca: Sígueme, 1987.
7. Heidegger, Martin, La pregunta por la técnica, en: Filosofía, ciencia y técnica, Prólogos de Francisco Soler y Jorge Acevedo, Santiago: Universitaria, 1997.

o especialista, los cuales son medidos ante todo por su productividad, sus funciones, su eficacia y eficiencia. En todo caso, es patente que Karl Jaspers anticipó esto al plantear en *Origen y meta de la historia de 1949*[8] que el mundo se habría convertido en una "fábrica" (UZG, p. 129) o una "bodega de la humanidad" (UZG, p. 155).

III

Sobre todo, atendiendo a la que concierne al título del presente escrito "Sencillez y Lujo", aboquémonos al pensamiento del fenomenólogo Eugen Fink, y en particular a su obra *Fenómenos fundamentales de la existencia humana*[9]. Fink considera que estos fenómenos existenciales fundamentales son muerte, trabajo, dominio, Eros y juego. Nuestro tema sobre sencillez y lujo está ligado al tratamiento que se hace del fenómeno del trabajo. Pero, antes de entrar en él, destaquemos algunos parámetros que regulan los fenómenos existenciales fundamentales, que son precisamente eso-fundamentales-porque están a la base de todos los otros fenómenos existenciales. En cierto modo, todo lo que hacemos o dejamos de hacer es una cierta derivación de que somos mortales, trabajadores, dominadores, amantes y jugadores. ¿Y cuáles serían los mencionados parámetros:

1. Como seres humanos somos "testigos del ser", vale decir, en nuestro comportamiento como mortales, trabajadores, amantes, etc. damos testimonio de nuestro estar en el mundo.

2. La fenomenología de Fink es dinámica, es decir, va al encuentro de los fenómenos existenciales fundamentales, que se encuentran, en cierto modo, opacados, desfigurados, trastocados por códigos vigentes en cada época de orden moral, político, religioso, económico, jurídico, etc. Por ejemplo, vivenciamos lo que concierne a la muerte bajo ritos de determinadas religiones; así también el trabajo bajo temas como demandas salariales, horarios, seguridad laboral, etc., los que ciertamente se justifican, pero que nos llevan a ver la muerte o el trabajo exclusivamente bajo ese prisma.

3. Los fenómenos existenciales fundamentales son co-originarios, esto es, estarían en un mismo nivel originario. Somos tan originariamente mortales, como amantes, trabajadores o jugadores.

8. Jaspers, Karl, Vom Ursprung und Ziel der Geschichte (Del origen y meta de la historia), Edit. Piper, München, 1959, p. 46, trad.mía. En adelante 'UZG'. / Ed. cast.: Origen y meta de la historia, trad. de Fernando Vela, Ediciones Altaya, Barcelona, 1998.
9. Fink, Fenómenos existenciales fundamentales de la existencia humana. Traducción mía con apoyo de Diego Sanhueza, Miguel Pefaur, Edgar Barkemeyer, Carlos Calvo, Gonzalo Parra, Javiera Canales y Lucas Miranda. Esta traducción se encuentra parcialmente en el sitio web: www.observacionesfilosoficas.net. En adelante: 'Fef'.

Fink acomete el análisis del trabajo de acuerdo con una perspectiva que implica un contraste entre sencillez y lujo. Ello supone a su vez una proyección histórica, por cuanto todo el desarrollo, y más precisamente, el progreso, se enmarca en un paulatino ir más allá de la mera satisfacción de necesidades, con lo que se introduce la idea del lujo y de lo superfluo:

"En el trabajo humano se expresa la sumisión de un ente libre bajo necesidades naturales, bajo menesterosidades, pero también la fuerza titánica de ir mucho más allá de las meras necesidades, de construir un descomunal mundo de logros como documentación de la libertad humana finita. Si acaso estamos condenados a comer nuestro pan con el sudor de la frente, de preparar el barbecho que tiene más cardos y espinas que espigas, así consiste nuestro orgullo no solamente en producir lo necesario para la vida, sino también lo superfluo. Esta dinámica yace implícitamente en el trabajo humano; él conduce a lo titánico-desmedido, él produce nuevas necesidades más allá de las necesidades naturales elementales: necesidades de lujo, que pronto se convierten en una "segunda naturaleza" del hombre" (Fef, p. 131-132).

Entrando en las coordenadas históricas, Fink distingue entre dos modos de trabajar, a saber, entre un trabajo fitúrgico, de acuerdo al cual sucede que el agricultor *(fiturgos)* más bien colabora con la naturaleza para que la planta crezca de la mejor manera, y un trabajo *demiúrgico* que violentamente impone una forma al objeto de trabajo. La primera modalidad laboral ciertamente es más amigable con el medio-ambiente, si bien la agricultura, en particular desde el siglo XIX comenzó a convertirse en agro-industria. Atendiendo al momento actual, lo dicho vale más que nada como un poderoso llamado de atención en el sentido de que el agricultor debería asumir el rol de un colaborador de la naturaleza, de alguien que trabaja junto con ella. Fink:

"Él no está ahora meramente como el técnico demiúrgico referido a una materia natural configurable a la que se le imprime una "forma" por poder de la soberanía humana; él se sabe referido a una naturaleza viva, viviente, aconteciente, se sabe dependiente de su favor o de su rechazo. El trabajo propio lo entiende el hombre como co-ayuda pequeña, modesta, donde empero todo lo decisivo depende de la propia naturaleza, del curso del tiempo atmosférico, del cambio de las estaciones, de los diluvios cósmicos. Todo radica aquí en el recto cambio del sol y la lluvia-débil y pequeña es la contribución humana, y pese a ello ella no es superficial; ella prepara la posibilidad de que la naturaleza, dispensando bendición, pueda recompensar el esfuerzo humano. El trabajo del agricultor tiene su grandeza en que es una obra humana pequeña aunque también fatigosa puesta en el actuar de tremendas potencias naturales-de que ella es realizable sólo sobre la base de una profunda confianza en que la madre naturaleza, que regala sin esfuerzo el pan a los pájaros del cielo y el crecimiento a los lirios del campo, también a su retoño más amenazado, al hombre, no lo olvida, aunque él se esfuerce con todas sus fuerzas finitas, aunque se maltrate y se desgaste trabajando. A pesar de todo el duro esfuerzo, el trabajo del agricultor, que se sabe humildemente dependiente del favor o disfavor de la naturaleza, está más cercano a la bendición de la tierra y está más íntimamente ligado

con las fuerzas creatrices cósmicas, que lo que alguna vez el violento trabajo demiúrgico pudiera estarlo" (Fef, p. 157-158).

Uno de los problemas inquietantes de la filosofía, y que ha suscitado gran controversia a lo largo de su historia, es el de la acción. Se trataría de cómo justificar ciertas acciones que, por supuesto, contribuyan a que el mundo, la sociedad, sea mejor, más justa, más plena. Karl Jaspers plantea una distinción reveladora al respecto entre acción interna y externa (inneres Handeln-äusseres Handeln). En cuanto a la primera:

"Yo no actúo sin que al mismo tiempo genere efectos sobre mí mismo. No proyecto solamente posibilidades del actuar en el mundo en ensayos y planes internos, sino que advierto mis impulsos al contemplarlos, adopto una posición en cuanto a afirmarlos y elevarlos, o en cuanto a despreciarlos y reprimirlos. Por medio de medidas que reflejan lo que soy propiamente y lo que debería hacer, genero efectos sobre las primeras motivaciones de mis sentimientos, modos de ver, juicios de valor" (Ph. II, p. 322)[10].

Diría a propósito de esto que la más diáfana justificación que puede tener la filosofía es en tanto significa la realización de una acción interna que nos prepara para la acción, a través del pensamiento y la reflexión, el análisis de las condiciones suficientes para la toma de decisiones. Y por cierto esto lo comparte la filosofía especialmente con la educación, el arte y-cómo no-también la religión.

Pues bien, en lo que estamos escudriñando (a saber, la distinción entre trabajo fitúrgico del cuidado, de la crianza, del cultivo, del apoyo al crecimiento de flora y fauna, y la violencia del trabajo demiúrgico que, en términos aristotélicos no sólo al « in-formar » la materia, la trastorna, sino que suele destruirla) hay un rotundo llamado de atención sobre distintos modos de trabajar y relacionarnos con el entorno.

En ello se baraja pues un potentoso desafío respecto de nuestro país con sus bellísimos paisajes y los más variados climas del planeta: que el trabajo pudiera volver a ser fitúrgico y no sólo demiúrgico.

Por otra parte, atendamos a lo siguiente: que entre los fenómenos existenciales fundamentales, el trabajo se ha sobredimensionado especialmente sobre Eros y el juego, y digamos aquí también que, si bien nadie puede enseñorearse sobre la muerte (para Hegel en la relación entre amo y esclavo ambos están a fin de cuentas supeditados al "Señor Absoluto", que es la muerte) en todo caso en la cotidianidad sucede que a la muerte se la encuadra, se la delimita bajo ciertos códigos que conciernen al sistema de salud y el rito funerario. Es más, en la actualidad, ya está en marcha el intento de, en cierto modo, no sólo controlar, sino superar la muerte, y bien sabemos que científicos de

10. Jaspers, Karl, Philosophie II ("Existenzerhellung"-"Esclarecimiento existencial"-), München: Piper, 1994, p. 322. / Ed. cast.: Jaspers, Filosofía, trad. de Fernando Vela, Ediciones de la Universidad de Puerto Rico: Revista de Occidente, 1958.

Silicon Valley han acometido el proyecto de "matar la muerte", y se han trazado como plazo para ello alrededor del año 2056[11].

En efecto, el trabajo se ha enseñoreado sobre todo y parece acaparar incluso el sentido de estar aquí, el sentido de la existencia humana (lo que ciertamente-cómo no-es penoso, por decir lo menos). Pero, al mismo tiempo, de fondo no es el trabajo, ya que éste está supeditado en los hechos y a lo largo de toda la historia, sin excepción, a categorías de dominio, por de pronto quién trabaja y quién no (sociedades esclavistas), cómo se establecen los horarios laborales, los salarios, los derechos de salud, la seguridad laboral, etc.

El mencionado enseñoreamiento del trabajo, supeditado al dominio, en el ámbito existencial y cotidiano trae como consecuencia lo que vulgarmente llamamos "trabajolicismo", el a-trabajarse *(en alemán: ab-arbeiten)*, el desgañitarse trabajando. Un severo y agudo cuestionamiento de que el trabajo de lugar a cierta respuesta por el sentido de la existencia - no siendo ciertamente este fenómeno existencial fundamental merecedor de tan alta jerarquía-ha sido realizado por Hannah Arendt[12].

Recordemos que para Aristóteles la justicia tiene la prerrogativa ética y ontológica de ser la "virtud completa", aquella que nos pone no solamente en relación con nosotros mismos, con nuestros propios desafíos (por ejemplo, la valentía) sino con los otros seres humanos. Vista la justicia (dikaiosyne) desde esta perspectiva, sucede que el trabajo y el dominio están siempre escindiendo la polis, la ciudad-Estado, en dos mitades irreconciliables, entre los que gozan y los que se esfuerzan, y ello-nótese-no únicamente en las sociedades esclavistas, sino de modos muy soterráneos y disimulados, en la actualidad.

Y ésta es una realidad palpable, dura, implacable que nos golpea en la cara, y tengamos en cuenta que es así a todo lo largo y ancho, en la longitud y la latitud, y en el Sur y Norte de nuestro planeta.

Día a día vamos girando con nuestro planeta, sometido inexorablemente a la ley de gravitación universal, estando inmersos en esta situación, sin que en principio nada la altere, sino todo lo contrario, se insista en reforzarla y perseverarla. Fink:

"El trabajo se disgrega en dos extremos; la producción pierde la relación con el producto; la unidad creatriz, que hasta ahora comprendía y englobaba la humanización de las cosas y la cosificación del hombre, se quiebra. El hombre se descompone al mismo tiempo en dos figuras impotentes: de un lado en el "gozador", que en el goce de la obra laboral ya no goza con la fuerza humana creadora, y cuyo goce, por ello, permanece

11. Bajo el título "Cuando ya no esté", https://www.youtube.com/watch?v=nNR756j_Pso&t=632s
12. Arendt, Hannah, La condición humana, Buenos Aires: Paidos, 2005.

insípido y vacío-y de otro lado, en el "esclavo" que ya no siente más en el esfuerzo el viento tormentoso de la libertad. La esencia interna, tensada ambiguamente del trabajo está escindida en dos partes equi-valentes y unilaterales. Pero cómo con ello trabajo y poder se compenetran y convergen-como precisamente en el campo de la división del trabajo se asientan *relaciones de dominio*, persiste un impulso filosófico-político para consideraciones críticas" (Fef, p. 163).

Sin duda un punto crucial acerca de nuestro tema, concerniente a la relación del ser humano con el entorno, lo constituye la distinción que hace Fink entre la antropomorfización de la naturaleza y la pareja cosificación del hombre (pensamiento éste que a su vez remite a Marx). El asunto es que el trabajo supone una transformación de tal amplitud de la naturaleza que ésta se presenta ahora bajo la égida, la imposición humana, y por otra parte, el hombre como trabajador, al ser visto predominantemente en términos de esta función, es cosificado por ello. Este último fenómeno se da al mismo tiempo sobre la base de una "cadena de mando laboral", en que el que está jerárquicamente más abajo desconoce o suele desconocer para qué o incluso para quién trabaja:

"El curso de la historia genera una especialización ascendente de los "oficios", una estructura cada vez más compleja del mundo laboral humano articulado de manera múltiple, una meditación del aparato económico, que no es más "transparente" al que obra activamente en ello, de tal modo que no puede más tener una visión de conjunto respecto de su posición en el todo, siendo presa del sentimiento fatal de haber perdido la orientación. Él no ve más cómo su propio trabajo le sirve al todo, tiene la sensación de haber sido degradado a una "cosa", de ser consumido, "utilizado" en un aparato gigantesco. Sobre todo, en el mundo laboral técnico moderno se ha intensificado esta sensación del hombre trabajador hasta el sentimiento punzante de la impotencia y del no-entenderse-más" (Fef, p. 166).

IV

A partir de todo lo que hemos dicho, sostengamos finalmente que el cambio radical de la conciencia propuesto contiene varias variables y tensiones internas que conviene sacar a luz:

1. El trabajo que puede ser fitúrgico o demiúrgico.

2. El primero nos brinda mucho más la posibilidad de la sencillez, y que hoy se presentaría al modo de un intento de recuperarla.

3. El segundo, el trabajo demiúrgico, si bien arroja las mayores posibilidades de progreso que brinda (hasta el poder atómico viene a ser un resultado de él) va mucho más de la mano con la producción de artículos suntuarios y de lujo, todo lo cual trae consigo una feroz y, en principio, imparable, depredación del entorno.

4. Por último quienes se sirven y gozan de esta situación, del consumo de artículos suntuarios y de lujo, es un determinado sector minoritario de la sociedad, y quienes no tienen más que atenerse a una mal entendida vida de la sencillez (ya que es simplemente una vida de escasez) son quienes no tienen más alternativa que el esfuerzo.

Pues bien, nuestra propuesta del cambio radical de conciencia supone ante todo, y como primera cuestión una toma de conciencia de esta situación, a partir de lo cual recién podríamos encontrar una nueva orientación en nuestro modo de habitar el mundo (que nos tocó vivir).

AUTOR
CRISTÓBAL HOLZAPFEL

Doctor en Filosofía con menciones en Filosofía, Germanística y Romanística; de la Universidad de Friburgo, Brigosvia, Alemania. Además, es Licenciado en Filosofía, de la Universidad de Chile. Con más de 30 años de experiencia en el mundo académico, pertenece a los Claustros Académicos de los siguientes programas de postgrado: Doctorado en Psicología y Doctorado en Filosofía de la Universidad de Chile; y Doctorado en Psicoanálisis de la Universidad Andrés Bello. A la vez, forma parte del Comité Académico del Departamento de Filosofía de la Universidad de Chile.Ha participado de variadas investigaciones, publicado libros y artículos científicos sobre la ética, la conciencia y el juego.

PSICOLOGÍA **SOCIOAMBIENTAL**

FOTO: JCOMP / FREEPIK

3

FOTO: JCOMP / FREEPIK

POLITICA, VALORES, CREENCIAS Y AMBIENTE

JIGSAWSTOCKER / FREEPIK

EMILIO MOYANO DÍAZ
Psicólogo U.Católica (Chile). Doctor en Psicología por la Universidad Católica de Lovaina, Bélgica. Ex- Profesor Titular Usach. Ex- Decano y Ex- Vice-rector de Docencia de U. de Talca.

RESUMEN
En este texto se introduce y reflexiona acerca de algunos vínculos entre política, medio ambiente y sus desafíos en consideración de los resultados y recomendaciones derivadas de las evaluaciones acerca de los últimos diez años de desempeño ambiental en Chile; de las tres encuestas nacionales realizadas acerca de las preocupaciones y comportamientos ambientales informados por los chilenos y, muy especialmente, de la literatura científica proveniente de la psicología ambiental en su aplicación a los problemas ambientales. Particularmente, se sintetiza información sobre la relación entre ideología liberal y conservadora respecto de valores, creencias y comportamiento pro-ambientales como un elemento útil para la construcción de consensos y decisiones que permitan sustentablemente avanzar en el progreso social y económico del país respecto del ambiente.

PALABRAS CLAVE: ideología, valores, recursos estratégicos, comportamiento pro-ambiental.

ABSTRACT
This work introduces and reflects on some links between political orientation, the environment, and their challenges. Challenges are drawn from the findings and recommendations arising from the last ten years of assessments about environmental performance in Chile; three National surveys carried out on concerns and environmental behaviors reported by Chileans

and, mainly, from scientific literature in environmental psychology applied to environmental problems. In particular, it summarizes information about the relationship between both liberal and conservative ideologies on values, beliefs, and pro-environmental behavior; findings aimed to be useful in building consensus and making decisions for sustainably enhance the social and economic progress of the country with respect to the environment.

KEYWORDS: *ideology, values, strategic resources, pro-environmental behavior.*

INTRODUCCIÓN

Los años 2016 y 2017 han sido los más cálidos desde que se tiene registro (hace 138 años), según la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio de Estados Unidos (NASA), mientras las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera batieron los récords fijados el año 2015 (Ranchal, 2018). En 2016 la temperatura global fue 1,3° centígrados más alta que la media de la era preindustrial En Chile el año 2016 superó en un grado el promedio de las temperaturas medias del país de 1961 a 1990, según la Oficina de Cambio Climático de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC). El impacto atribuido a este cambio climático no es menor, ya que entre 1996 y 2015 alrededor de 528.000 personas han muerto debido a esto. África fue el continente más golpeado por inundaciones que afectaron especialmente en 2015, y las olas de calor han causado más de 4300 muertes en India y más de 3300 en Francia, mostrando -una vez más- el generalizado impacto de lo ambiental. Aunque no sabemos precisarlo, sin duda chilenos han muerto también a causa de esto. El futuro no se avizora promisorio, los impactos negativos de las crisis medioambientales podrían incrementarse de dos y hasta tres veces hacia 2030, y de cuatro a cinco para 2050 (Asún, 2016).
La protección o conservación de recursos naturales y el enfrentamiento a la crisis ambiental global -cambio climático y pérdida de biodiversidad- es tema hoy en las relaciones internacionales de intercambio económico, de comercio y políticas. Que Estados Unidos busque asegurarse de contar con ciertos recursos naturales forma parte de sus intereses estratégicos y de seguridad nacional desde la Segunda Guerra Mundial al menos, y eso marca sus relaciones con los países del mundo. Estenssoro (2018) ha mostrado cómo los intereses nacionales de Estados Unidos guían las políticas de seguridad nacional de esa potencia y, en este nuevo siglo, entre los principales riesgos estratégicos para sus intereses, junto a los problemas referidos a la seguridad energética, surgen los problemas asociados a la crisis ambiental global, donde "el cambio climático es una amenaza urgente y creciente para nuestra seguridad nacional, que contribuye al aumento de los desastres naturales, los flujos de refugiados y los conflictos sobre los recursos básicos como los alimentos y el agua", y por estos motivos se están "tomando medidas concertadas para enfrentar los peligros que plantea el cambio climático y para fortalecer nuestra seguridad energética" (National Security Strategic, 2015: 1 y 12, en Estenssoro, 2018, p.175).

Y Estados Unidos no vacila en tomar medidas. A modo de ejemplo está la inexcusable

"guerra preventiva" contra Irak en 2003, cuarto país con las mayores reservas de petróleo del mundo. La justificación del agresor fue que habría armas de destrucción masiva y la preparación de un eventual ataque de parte de Irak a Estados Unidos con dichas armas, difundiendo estas justificaciones mediante su eficiente aparato propagandístico global. Se recurrió también al argumento del ataque y caída de las Torres Gemelas y guerra al terrorismo, junto al contradictorio, falaz y recurrente discurso de invadir para imponer las "libertades" o "valores democráticos". Esta "guerra preventiva" fue atravesada también por la existencia del petróleo. Éste, trajo ganancias y aumentó la presencia de Estados Unidos en el Medio Oriente mediante una invasión al territorio iraquí desde 2003 hasta 2011, generando una guerra civil, la actuación de grupos terroristas como el autodenominado Estado Islámico, que se expandió por Siria e Iraq, entre otras nefastas consecuencias para el resto del mundo[1].

Chile votó "No" a la invasión de Irak en Naciones Unidas por decisión del ex presidente Ricardo Lagos, no otorgando legalidad a una invasión que Estados Unidos igualmente efectuó y que causó más de 450 mil muertos iraquíes y aproximadamente 4.500 soldados estadounidenses (y otros tantos de sus aliados), además de 30 mil heridos. La dignidad y autonomía de Chile materializada en aquella decisión suma a la figura de estadista de Lagos como motivo de orgullo y su desempeño en ese evento de política internacional y su modo de decidir, han sido tema de análisis desde la perspectiva de las relaciones internacionales y del razonamiento analógico en la toma de decisiones (Bywaters, 2014). Chile ha progresado económica y socialmente en los últimos treinta años, evidenciado en la disminución de la pobreza (exclusión), y especialmente en la accesibilidad a la educación universitaria como nunca antes, sobre la base de un aumento del producto interno per cápita que se ha quintuplicado. En salud, aún se está muy lejos de proveer un servicio oportuno y por tanto adecuado, aunque la creación de las Garantías en Salud (GES) recuperó parte del atraso experimentado durante la larga noche chilena (1973/4-1989). El denominado modelo económico chileno se ha basado en tres pilares: estabilidad macroeconómica, apertura al comercio internacional, y estrategia no intervencionista de desarrollo, con un alto desdén por el interés público (Atria, Larraín, Benavente, Couso, Joignant, 2014), área, ésta última, dónde podemos ubicar lo ambiental y sus problemáticas. De acuerdo a aquellos autores, los dos primeros pilares han tenido un adecuado despliegue, permaneciendo en rezago en cambio el tercero. A este respecto, la creencia subyacente sería una mezcla de desconfianza en el Estado y una fe ciega en el sector privado, con una filosofía resumible en el eslogan: "soluciones privadas para problemas públicos" (Atria et al., 2014, 283).

1. Esta guerra es una más de una extensa historia de disputas por petróleo desde al menos la década de 1950 cuando Estados Unidos e Inglaterra contribuyeron al derrocamiento del primer ministro Iraní elegido popularmente (M. Mossadegh) quien había nacionalizado la empresa petrolera Anglo-Iranian, de propiedad británica (antecesora de la actual firma BP). Este golpe de Estado instaló al Sha de Irán, Reza Pahlavi, cuyo reino tuvo un abrupto final a manos de fundamentalistas islámicos en 1979. La primera guerra del Golfo fue en 1991, cuando Irak invadió Kuwait, país de grandes reservas petroleras. Estados Unidos (e Inglaterra) buscaron impedir que Sadam Hussein se apoderara de dicho petróleo y, por cierto, ambas potencias intervinientes se han beneficiado de él desde allí.

Pero la conservación del ambiente y su sustentabilidad no son eficientemente afrontadas más que excepcionalmente por la iniciativa privada y requieren intervención decidida del Estado. La asignación de recursos respecto del ambiente no debiese ser dejada solo al mercado, no puede ser neutra, ya que aquel presenta defectos que solo intervenciones *ad hoc* pueden corregirle y, muy especialmente, en economías de pocos actores como la chilena -oligopólicas- en dónde las colusiones (al menos las conocidas) ocurren desde el papel confort hasta la venta de pollos y productos farmacéuticos, incrementando la desconfianza ciudadana acerca de las empresas, empresarios y también hacia las instituciones fiscalizadoras.

El tema ambiental en la agenda pública chilena data de principios del siglo XX y en los años 30 las tesis desarrollistas propagaron la idea que la protección de recursos naturales era la base para el progreso nacional, cuestión posteriormente relativizada (1973-1989) cuándo, en línea con el nacionalismo de la época, se discutió la protección de especies y ecosistemas chilenos (Ulianova y Estenssoro, 2012). En este último periodo el discurso pro-ambiental fue impulsado fuertemente por las ONG's, organizaciones de disidencia política que acogieron y fueron bien recibidas por los nuevos movimientos sociales de las décadas del 70 y 80 relativos al ambientalismo, el pacifismo, el feminismo, entre otros (Ulianova y Estenssoro, 2012; Wahl, 1997). Con la recuperación de la democracia en 1989 los gobiernos de la centro-izquierda, propiciaron un modelo hacia el desarrollo sustentable, realizando grandes avances con la creación en 1990 de la Comisión Nacional del Medioambiente (CONAMA), la promulgación de la Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente en 1994 (Pizarro y Vasconi, 2004) y, más recientemente, la sustitución de la CONAMA y la creación del Ministerio del Medioambiente en 2010 (Moyano-Díaz, Palomo-Vélez, Moyano-Costa, 2014).

De este modo, en los 30 últimos años Chile ha generado algún apoyo institucional-legal a sus políticas ambientales aunque se le ha criticado inconsistencia en ello (Pizarro, 2007). El avance hacia la institucionalización es simultáneo, pero contrasta con el favorecimiento de políticas de extracción de recursos naturales (principalmente para exportación) con consecuencias tales como la deforestación o contaminación de las aguas (Gudynas, 2009) y con la creación de más de 40 centrales termoeléctricas contaminantes a lo largo del país "justificada" por la sequía, la carencia de envíos de gas de Argentina, entre otros factores[2]. Al respecto, el progreso en la institucionalidad parece en rezago por la velocidad de las presiones ambientales y económicas.

En Chile la problemática ambiental no está entre los temas principales de los políticos, aunque el país está ubicado en el puesto número diez en un índice de Riesgo Ambiental, precedido mayoritariamente por países africanos. Su ubicación es difícilmente mejorable

2. En Chile a 2013 había 239 centrales térmicas a carbón, petróleo y petcoke (42 de ellas aprobadas durante el gobierno de M. Bachelet); en el Sistema Interconectado Central (SIC) hay 118, y en el Sistema Interconectado del Norte Grande hay 40.

toda vez que se augura para el futuro mediato un aumento de las lluvias intensas, inundaciones y olas de calor en un mundo que sigue calentándose (Rocha, 2016). Por otra parte, el debate medioambiental está mediado por las percepciones hacia el modelo de desarrollo imperante y, consecuentemente, por la adscripción a principios políticos. Desde la derecha política y económica del país, comúnmente vinculada al favorecimiento del modelo económico neoliberal, se propone que la defensa del medioambiente debe ir alineada con los fundamentos que estructuran y sustentan el libre funcionamiento del mercado y los principios de la propiedad privada; mientras desde la izquierda se llegó a afirmar acabar con el modelo neoliberal y potenciar la intervención del Estado en la actividad económica productiva, a fin de proteger el medioambiente natural (Estenssoro, 2007).

Extremar opiniones en esta materia es desaconsejable, por cuanto que lo que se requiere es generar amplios consensos sobre la problemática ambiental ya que afecta (y afectará) a todos independientemente de posiciones ideológicas o partidistas. Se espera que los actores políticos moderen sus discursos y convengan -y así puedan transmitir convergentemente hacia la ciudadanía - que la "problemática ambiental" es un tema de Estado relativo al modelo de crecimiento económico, de relaciones internacionales y de seguridad nacional, más que partidista o solo propio del gobierno de turno. Sin perjuicio de ello, por cierto, es legítimo y esperable que distintas perspectivas políticas, más *ecocéntricas* o más *antropocéntricas*, sobre el medioambiente, ofrezcan llevar adelante su programa a favor de aquél.

EL DESEMPEÑO DE CHILE EN LO AMBIENTAL

Según resultados de las evaluaciones ambientales de la OCDE en 2005 y en 2016 el desempeño de Chile ha ido en progreso en los últimos diez años. Nuevas recomendaciones del informe de 2016 constituyen desafíos actuales y de futuro, entre las cuales y de modo global están: i) Disminuir (idealmente eliminar) la correlación actualmente positiva y en aumento, entre crecimiento económico y consumo de energía y materiales, emisión de gases de efecto invernadero y generación de residuos, ii) Aplicar más rigurosamente la normativa ambiental, iii) Satisfacer necesidades de infraestructura para mejorar plantas de tratamiento de aguas servidas, reducir fugas de agua, ampliar rellenos sanitarios y sistemas de transporte público urbano, iv) Crear y aplicar una política climática sólida y congruente, especialmente dado el crecimiento de producción actual sobre gases de efecto invernadero, especialmente a causa del transporte, v) afrontar la gestión de las áreas protegidas (19,5% de la superficie continental) en el contexto de una política sobre diversidad biológica actualmente avanzada (OCDE, Chile, 2016).

Las recomendaciones OCDE refieren a la gestión del aire, desechos y agua, sobre gobernanza y gestión ambiental, sobre crecimiento verde, sobre cambio climático, sobre conservación y uso sostenible de la diversidad biológica (págs. 21 a 53). Para su aplicación exitosa requieren la adhesión de la ciudadanía además del obvio rol

de la clase política en la toma de decisiones y conducción. Algunas recomendaciones requieren formulación de leyes o actualización normativa, acuerdos políticos, para paralela o posteriormente suscitar adhesión de la ciudadanía y una implementación eficiente. Así ocurre con la gestión del aire y del agua, que requiere que la población sea adecuadamente informada, y particularmente de la contaminación de ambos elementos. Se deberá lograr que el productor generador de productos dañinos para el medioambiente asuma su responsabilidad -costo, mitigación, modernización tecnológica y productiva - por ello. También, se necesita perfeccionar el monitoreo de la contaminación del suelo y de la extracción de agua para proteger los ecosistemas, particularmente los humedales. Finalmente, se deberá usar más incentivos para el reciclaje y de multas e impuestos sobre la generación de desechos, aumentando el grado de sensibilización de la ciudadanía (OCDE, 2016, 27).

La recomendación de incrementar la participación ciudadana (ONG's, gobiernos locales y comunidades indígenas etc.) (OCDE 2016, p. 52) requiere de empoderar normativa o legalmente a las comunidades y ciudadanos, agregando educación ambiental. Los resultados de las tres encuestas nacionales respecto de preocupación, opiniones y comportamiento pro-ambiental de 2014, 2015 y 2017 muestran a ciudadanos globalmente conscientes del tema ambiental. Lo que falta es invitarles a participar ofreciendo la posibilidad real de influir en las decisiones para hacer gratificante y comprometida su participación. En educación ambiental hay que poner a disposición de los ciudadanos información sobre asignación, extracción y calidad del agua, contaminación, y protección de diversidad biológica. Esto podrá generar confianzas y apoyos para la ejecución de planes de acción.

Coincidente con la recomendación OCDE relativa a la *contaminación del aire*, para los encuestados, aquella aparece siempre como el principal problema ambiental seguido por el de la *basura y suciedad* en las calles (antes de la congestión vehicular y el cambio climático, entre otros). No acontece así con la *contaminación del agua*, menos mencionada, y respecto de lo cual se requiere más esfuerzos educativos y de protección. A su vez, el ruido, ubicado entre los tres primeros lugares de preocupación en las encuestas nacionales precedentes, desapareció en el año 2017 siendo sustituido por el de los "perros vagos" como nuevo problema en las ciudades. Surge así, la necesidad de generar y fiscalizar la aplicación de una normatividad *ad hoc*, la cual podría ser adaptada de la que ya existe en países desarrollados para dejar de simplemente lamentar la cantidad de ataques sufridos por niños, ancianos y población general con resultado de caídas, mordeduras y daños físicos, en un contexto en el cual el discurso de pequeños colectivos animalistas se ha ido imponiendo peligrosamente por sobre el bien común.

La tenencia responsable de perros es regulada legal y estrictamente en muchos países del mundo civilizado y en no pocos en desarrollo, debiendo contar quienes son dueños de perros de ciertas razas (agresivas), con una evaluación psicológica semejante al que se debe obtener para portar armas de fuego, entre otros requisitos y obligaciones respecto de ocuparse de la salud de sus animales y de recoger los excrementos que dejan

en sus paseos callejeros. En esa línea, los resultados de las encuestas nacionales también muestran que los habitantes de las ciudades están de acuerdo -en mención espontánea- que la mejor o primera acción que pueden realizar cotidianamente para proteger el medioambiente, es no botar basura, seguida por reciclar y cuidar la naturaleza (Encuesta Nacional del Medioambiente, 2017).

La contaminación del agua, su carencia y disputa por ella -recurso estratégico-, son temas de preocupación a escala mundial y ha sido sostenido que las guerras del futuro serán por su escasez[3]. En Chile se agrega su privatización, alto costo, pérdida (fuga) o contaminación. Los intereses ambientales contrapuestos entre actores tienen un enorme potencial de generar conflictos, con sus derivaciones sociales y políticas impredecibles cuando se enfrenta, por ejemplo, industrias de alto consumo de agua como son las agrícolas o mineras, entre ellas o, más asimétricamente, con los intereses de pequeños productores o de pequeñas comunidades. Datos provenientes del Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA) y de Fundación Terram muestran la existencia de alrededor de 70 conflictos ambientales activos en 68 comunas del país, la mayoría de los cuales asociados a la intensificación del modelo exportador primario y su necesidad de energía. Ellos presentan un *patrón territorial*, de tal modo que son agrupables en el ámbito de la minería en la zona norte, en el de la silvicultura en el centro, y en la generación de hidroelectricidad en el sur (Fuenzalida y Quiroz, 2012).

En Chile ha habido contestación pública -a veces violenta- a diferentes proyectos: Alumysa en lo minero y Trillium en lo forestal, seguidos más recientemente por los casos de HydroAysén (agua) y Barrancones, Freirina (malos olores o contaminación del aire), Pascua Lama, entre otros varios, ilustrativos de conflictos ambientales. Fuenzalida y Quiroz (2012) plantean que el exacerbado centralismo chileno hace que el Estado apruebe proyectos económicos privados asociados a la explotación de recursos naturales sin contar con mecanismos vinculantes de *participación ciudadana* de las comunidades locales afectadas y, así, el conflicto surge fácilmente. "Los reducidos espacios de participación ambiental disponibles legalmente, y la baja incidencia de estos mecanismos en los procesos de decisión ambiental, son un factor estructural que alimenta la conflictividad… A lo anterior se agregan los vacíos legales en materia de ordenamiento territorial vinculante, que también actúan como gatilladores de la conflictividad" (Astorga, Carrillo, Folchi, García, Grez, McPhee, Sepúlveda y Stein, 2017, p.3). Según el estudio, los motivos que más se repiten en todos los conflictos analizados son el reclamo al derecho de la participación ciudadana y consulta indígena; la solicitud de incorporar el conocimiento de los habitantes del territorio; demanda por ordenamiento territorial, y localización de proyectos en el borde costero, entre otros.

3. 48 millones (10% de la población mundial) no tiene acceso al agua, muchos de ellos menores, ya que cerca de 1.000 niños mueren todos los días a causa de enfermedades diarreicas asociadas con agua potable contaminada, saneamiento, deficiente o malas prácticas de higiene. La sequía propia del calentamiento global hace estimar que en 2025 serán 3000 millones los afectados.
https://blog.civiclub.org/2017/05/29/las-guerras-del-futuro-seran-por-el-agua-y-esta-es-la-razon/

Esta enorme dificultad del Estado y sus instituciones de anticiparse, de escuchar a la ciudadanía o de interpretar adecuadamente su queja si se ha escuchado, tiene como consecuencia que los ciudadanos no se sientan atendidos y se frustren si hacen algún esfuerzo por participar sin ser oídos o desconsiderando finalmente su opinión. Finalmente, el resultado es que se genera un malestar social más amplio respecto del modelode crecimiento económico en general y de quienes lo administran. Chile, al repsecto, exhibe síntomas de malestar desde hace algunos años y ha sido sugerido que el aumento del *individualismo, la competencia y comparación social, la sobrevaloración del dinero, la falta de cohesión social y la generación de expectativas exitistas*, entre otros factores, podría explicar ese sostenido malestar social. Altas tasas se observan de depresión y trastornos ansiosos, de consumo de psicotrópicos y, más dramáticamente, de suicidio. En los últimos 25 años éste ha crecido sostenidamente, alcanzando en 2013 el récord negativo de ser el país de más crecimiento del suicidio después de Corea del Sur. Ya en 2006 fue observado que el suicidio en Chile crece conforme al Producto Interno Bruto (Moyano, Díaz y Barría, 2006).

Se ha investigado que conflictos latentes o en desarrollo pueden agudizarse en un contexto de desastres ambientales, incendios forestales, inundaciones, terremotos y maremotos particularmente, carencia de agua, u otros elementos fundamentales para la vida, los que sin duda podrán repetirse en el futuro cercano y para lo cual Chile podría verse muy afectado por el cambio climático (Rocha, 2016), por lo que como país es deber continuar preparándose.

IDEOLOGÍA, CREENCIAS Y AMBIENTE

Existen numerosos factores de tipo personal y social que influyen en que los ciudadanos se interesen por el cuidado, la protección, la conservación o sustentabilidad del ambiente y en cuán dispuestos aquellos estén para adherir a políticas y a normas ambientales. Entre los factores personales más conocidos están el conocimiento y la educación recibida, los valores, las creencias y la perspectiva política y de mundo, además de la edad y el género. Entre los factores del segundo tipo o sociales, se encuentran las normas, la clase o estrato social de pertenencia, las dimensión urbano o rural, la religión, la proximidad a lugares problemáticos ambientalmente y las variaciones étnicas y culturales (Gifford & Nilson, 2014).

Entre los factores personales la orientación ideológica influye en las percepciones y evaluaciones del ambiente y sus problemáticas. Lo *ideológico*, ha dado lugar en diferentes países a una polarización de actitudes y comportamientos respecto de temas ambientales que dificulta generar consensos y soluciones colectivamente asumidas y que debiésemos evitar en Chile. Estados Unidos ha dado muestras de ello y en un ejemplo reciente el Presidente Donald Trump procedió a desmantelar la política ambiental más significativa de su antecesor (Barack Obama), abandonando el objetivo de reducir emisiones contaminantes de la atmósfera (porque impiden crear empleo y perjudican

la economía dijo) y rebatió también que su país deba permanecer en el Acuerdo de París (2015) contra el Cambio Climático. Adicionalmente, Trump cree que el cambio climático es una invención china. (https://elpais.com/internacional/2017/03/28/estados_unidos/1490664173_797143.html).

A nivel académico, el análisis de contenido de la producción de textos en Estados Unidos y sus sesgos, muestran como sus contenidos pueden contribuir a la polarización en el tema ambiental, especialmente si son utilizados para enseñanza. Jacques, Dunlap y Freeman (2008) analizaron allí la relación entre Centros de Investigación Conservadores (CIC), típicamente asociados a la defensa de los derechos de la propiedad privada, la libre empresa y la defensa nacional, entre otros y el escepticismo ante la problemática medioambiental. Analizaron 141 libros (en inglés) que expresaban escepticismo medioambiental -restando importancia o incluso negando problemas tales como el cambio climático, la extinción de especies de plantas y animales, contaminación atmosférica o acuática, entre otros, - y observaron si aquellos se vinculaban con CIC, considerándose como "vínculo" la afiliación del autor a un CIC, o si el libro mismo era publicado por una editorial perteneciente a un CIC. Fue encontrado que 130 (92.2%) de los 141 libros que sostenían un enfoque escéptico ante el problema medioambiental estaban asociados a un CIT, principalmente por medio de la afiliación del autor a uno de aquellos centros.

Las investigaciones sobre adscripción ideológica muestran que quienes son demócratas y liberales se encuentran más interesados en los problemas ambientales en comparación con quienes adscriben posiciones políticas de derecha, como conservadores y republicanos (Jiménez y Lafuente, 2007; Vicente y Aldamiz-Echeverría, 2003). En Chile se ha relacionado la orientación ideológica de izquierda y derecha respecto de actitudes y comportamientos pro-ambientales observándose que quienes se adscriben a la derecha y quienes declaran tener religión tienden a ser más *antropocéntricos* que *ecocéntricos*, es decir, a creer que el ambiente está para ser explotado y servirse de él por parte de los humanos, más que conservarlo y establecer una relación de armonía con él. Fue encontrado, también, que tanto ciudadanos de izquierda como de derecha son desfavorables a la construcción de centrales nucleares en Chile y también son escépticos respecto de que cualquier gobierno que asuma pueda realizar más de lo efectuado hasta ahora por proteger el ambiente (Moyano Díaz, Palomo Vélez y Moyano Costa, 2015). Esta baja expectativa resulta consistente con el relativamente débil contenido ambiental de los programas de gobierno de los dos candidatos presidenciales principales o finales en 2017 en el país, aunque el del candidato ganador aparece un poco menos débil (aunque no necesariamente mejor para a conservación o sostenibilidad ambiental).

La ideología y los valores son los dos conceptos sobre los cuales la literatura científica ha analizado el apoyo a medidas y más globalmente a políticas ambientales. Los estudios sobre las orientaciones ideológicas típicamente analizadas -liberalismo versus conservadurismo o izquierda versus derecha- muestran que quienes son liberales se inclinan por Estados más activos, no neutrales, un mercado gradualmente más regulado,

y políticas de bienestar universales. Por su parte los *conservadores* son proclives a Estados pasivos, neutrales, mercado desregulado y políticas de bienestar social limitadas. Como ha resumido Wolsko (2017), quienes son conservadores, en comparación a liberales, reportan más bajos niveles de compromiso respecto de comportamientos pro-ambientales, menos o más débil apoyo a regulaciones ambientales y un reducido interés por problemas ambientales tales como el cambio climático, por ejemplo.

El concepto de *valor* ha sido operacionalizado en psicología social eficazmente entendiéndole como metas abstractas, duraderas, y transituacionales sobre las que se apoya la formación de actitudes y opiniones respecto de objetos ya conocidos y nuevos. La relación entre valores, creencias ambientales y comportamiento ecológico de activismo pro-ambiental tiene soporte empírico y es una poderosa línea de trabajo para quienes se interesan por el activismo ambiental (Pato &Tamayo, 2006; Moyano Díaz, Cornejo & Gallardo, 2011). El *utilitarismo y las creencias de tipo instrumental* han sido consideradas características propias del pensamiento liberal y habrían de caracterizar entonces también a quienes lo son, en su relación con el ambiente. Auspiciosa y contra-intuitivamente se ha encontrado una relación significativa entre liberalismo y comportamiento pro-ambiental o ecológico, incluyendo Chile. En un estudio previo Moyano Díaz et al., 2011) midieron liberalismo económico en su relación con actitudes y *comportamientos pro-ambientales* en adultos de ambos sexos (promedio de edad de 33 años), mayoritariamente urbanos en una capital de región (Maule). Se encontró que las creencias generales a favor del medio ambiente están relacionadas positivamente con la conducta ecológica (o pro-ambiental) y la felicidad subjetiva. El liberalismo económico está correlacionado solo con los aspectos de las creencias asociados al pensamiento anti-antropocéntrico, de modo que quienes tienen un pensamiento económicamente más liberal no creen en la supremacía del hombre sobre la naturaleza. A su vez, quienes adscriben a alguna religión tienen más creencias ecocéntricas que quienes no, sin observarse diferencias etarias ni sexuales para otras variables.

Dicho resultado parece muy promisorio sugiriendo que en la medida que la sociedad chilena muta cada vez más hacia valores liberales se hace más ecocéntrica y, así, más proclive a adherir (que ya lo hace) a políticas conservacionistas o protectoras del ambiente y a la realización de más comportamientos pro-ambientales. Para favorecer dichos aspectos habría que generar algunas condiciones mínimas entre las cuales y por señalar solo algunas a modo de ilustración están: proveer subsidio a la adquisición de bicicletas, aumento de lugares y medios para depósito de basuras diferenciadas que permita el acopio de baterías, pilas y basura tecnológica en general, así como el incremento de una enseñanza ambiental en los distintos niveles del sistema educacional, particularmente en los primeros niveles la relativa al reciclaje y compostaje.

Harring, Jagers & Matti (2017) muestran que quienes están más a la derecha son menos altruistas (más egoístas o menos generosos) que quienes se ubican más a la izquierda, y éstos a su vez son más probablemente *biosféricos*, es decir, motivados a restringir sus intereses personales en pos de un bien mayor para los demás seres vivos. También

ha sido observado entre los biosféricos un mayor apoyo a medidas más estrictamente regulatorias del comportamiento individual, en tanto quienes son de derecha aparecen más proclives a eliminar medidas en que la libertad de elección individual esté limitada. Harring et al., (2017) han comprobado que la ideología y los valores tienen -independientemente cada uno- influencia en la formación de actitudes hacia medidas de política ambiental, afectando así el eventual apoyo a ésta. El discurso liberal o el de quienes son más proclives a la igualdad, apela a cuestiones morales o éticas que pueden tener como efecto negativo en quienes son conservadores rechazar los mensajes pro-ambientales de los primeros, ya que de algún modo sienten amenazada su libertad individual, los valores de sus grupos de pertenencia y su status socioeconómico. Así, más que el llamado liberal pro-ambiental per se, sería más bien el tono moral y sus implicaciones ideológicas las percibidas como amenaza a la identidad y valores de los grupos conservadores de la sociedad. Ya que ni la ideología ni los valores son factores que consigan explicar la mayor parte de la variabilidad de la adhesión o apoyo a las políticas ambientales, si se quiere evaluar o predecir el apoyo eventual a alguna política ambiental no basta con una evaluación de aquellos, sino que necesariamente hay que focalizarse en evaluaciones y medidas específicas de las creencias relativas a la política particular de que se trate y de la(s) conducta(s) esperada(s) por ella.

Graham (2009) propone cinco ejes centrales sobre los cuales se puede analizar una situación dada y que han sido aplicados a lo ambiental: i) daño vs. cuidado, ii) equidad, justicia y reciprocidad, iii) lealtad grupal o patriotismo, iv) obediencia a la autoridad y jerarquía, v) pureza y santidad. Ha sido propuesto un sexto relativo a la libertad individual, a si ésta es mantenida respecto del propio estilo de vida o situación económica. La evidencia indica que diferentes culturas y subculturas dentro de aquellas ponen énfasis en algunos de estos ejes más que otros. Así, políticos liberales en Estados Unidos tienden a utilizar más los ejes i y ii preocupados por los derechos y el bienestar de las personas, mientras que quienes son conservadores utilizan más los ejes restantes, enlazados o vinculados entre sí, ya que ellos enfatizan la integridad de grupo y el orden social (Wolsko, 2014, 285). Los liberales tienden a evaluar el ambiente más en términos morales (daño y cuidado) que los conservadores, mientras que éstos lo hacen más en términos de pureza (Gifford & Nilsson, 2014). Respecto del valor o la dimensión *libertad,* los conservadores están más inclinados a mantener libertades en el sistema normativo que los liberales.

Los medios de comunicación presentan sus propios sesgos al presentar noticias o llamados ambientales en la dirección del eje i). Cuando se presenta mensajes ambientales en base al eje ii), apelando a la injusticia (caso de contestatarios a la localización de vertederos de basura en Til Til, Chile, por ejemplo) y dado que se trata de un discurso mucho más consonante para liberales, se puede predecir que causará escasísima adhesión o incluso rechazo en los grupos conservadores. Así, las audiencias conservadoras probablemente se opondrán al mensaje de estos discursos, situándose muy lejos de la adhesión o del apoyo a ello y, simultáneamente, reafirmarán sus valores e identidad individual y grupal o colectiva. El desafío, entonces, es cómo producir discursos pro-ambientales

que no solo no causen rechazo sino que obtengan como resultado más probable la obtención de apoyos transversales en el espectro valórico o ideológico de la sociedad para el enfrentamiento de amenazas que nos afectan como colectivo o especie en nuestro hábitat común, independientemente de las ideologías políticas de grupos o personales. Entre los factores personales el género muestra que las mujeres son más proclives a la preocupación, cuidado y protección ambiental que los hombres y, también, que tienen menos conocimiento acerca del tema que éstos. Algunos han atribuido esto último al desincentivo -implícito en la enseñanza escolar- a que las mujeres se interesen o dediquen a temas científicos y tecnológicos. Otra explicación posible, y especialmente en quienes son madres, es la relativa al cuidado de la salud y protección de los hijos que aparece como un muy importante motivo de su mayor preocupación ambiental. A su vez, la edad, muestra a los adultos más involucrados en comportamiento pro-ecológico que los jóvenes (Gifford & Nilsson, 2014), lo que también ha sido observado en población chilena, y tanto en el continente como en lo insular (Moyano Díaz, Palomo-Vélez, Olivos y Sepúlveda-Fuentes, 2017).

DESAFÍOS PARA LOS AÑOS VENIDEROS

La Presidenta Michelle Bachelet recibió el máximo reconocimiento que otorga la ONU respecto al ambiente por su sobresaliente labor en la creación de áreas marinas protegidas (resguardo de la biodiversidad) y por su impulso a las energías renovables[4] (http://www.t13.cl/noticia/politica/bachelet-es-condecorada-maximo-premio-medioambiental-onu). Ella marcó un rumbo y claro con directrices que debiesen ser conservadas por los gobiernos que sigan. La educación ambiental, hoy débil, es una necesidad para hacer sostenible las medidas y políticas ambientales y especialmente en un país en que los adultos aparecen más pro-ambientales que los jóvenes, y particularmente porque el cambio climático se ha anticipado respecto de las predicciones de los científicos.

Entre los asuntos ambientales pendientes o que quedaron en vías de aprobación o trámite legislativo del gobierno de la Nueva Mayoría, algunos de los cuales se corresponden con algunas de las últimas recomendaciones de la OCDE (2016), están: la creación del Servicio de Biodiversidad (pasó por la Comisión de Medio Ambiente del Senado), la reforma al Código de Aguas, que priorizaría su uso en materia de consumo humano y saneamiento, como también de la sustentabilidad de acuíferos. Finalmente, quedó en tramitación el proyecto de Protección y Preservación de Glaciares (La Izquierda Diario, 2017). Soberanes y Balcázar (2018) agregan el mejoramiento a la institucionalidad

4. Chile tiene en 2018 1,6 millones de kms2 de áreas marinas protegidas, de los cuales aproximadamente un 46% de la zona marítima exclusiva chilena (2 millones de kms2) (en 2014 había solo 150 mil kms2). Es el país del mundo que posee más alto porcentaje de su zona de mar protegida y las nuevas áreas protegidas corresponden a zonas alrededor del archipiélago Juan Fernández e Isla de Pascua, Cabo de Hornos y Seno del Almirantazgo (fiordo localizado en la costa occidental de la Isla Grande de Tierra del Fuego, en la XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena). http://www.t13.cl/noticia/nacional/chile-estima-tener-16-millones-km2-areas-marinas-protegidas-2018

ambiental de modo de aplicar la consulta previa en aquellos proyectos económicos que puedan afectar los derechos de las comunidades indígenas y locales, declarar nuevas áreas marinas protegidas en la Patagonia chilena, así como acelerar la creación de organismos clave para una correcta gestión ambiental (vg. el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas).

El cambio climático constituye un nuevo desafío para la sociedad humana en su conjunto, más allá de cada país en particular, y no se cuenta con conocimiento empírico suficiente en cada uno de los problemas o derivaciones que comporta. Sin perjuicio de ello, los desafíos a enfrentar requieren tomar decisiones basadas en evidencia (con la que se cuente) y no contentarse con deducirlas a partir de principios teóricos generales, ni tampoco obedecer irreflexiva o acríticamente a las insinuaciones o prescripciones derivadas de intereses estratégicos de las grandes potencias sin evaluar su impacto sobre los intereses particulares del propio país.

Ni la ciencia ni los políticos resuelven aún el tema central, universal y de altísima complejidad correspondiente a cómo hacer crecer la economía sustentablemente, es decir, sin poner en riesgo la sobrevivencia de quienes nos sucederán. China, parece la única potencia desde la cual se ha advertido que no es bueno crecer económicamente mucho ya que trae aparejado depredación, contaminación y muerte salvo que, por cierto, se crezca sustentablemente. Conseguirlo pasa, entre otros aspectos, por reducir emisiones contaminantes, mejorar los procesos productivos, generar producción limpia, conservar el agua, generar y extender el uso de energías alternativas limpias y renovables, por mencionar algunos.

Chile es uno de los países del mundo con más conflictos ambientales por habitante, ubicándose en el 12º lugar del ranking mundial con 46 conflictos, y subiendo al 5° si se analiza la cantidad de disputas por número de habitantes (Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo, CNID) la mayoría de los cuales asociados al agua. Según datos del Observatorio de Conflictos Mineros en América Latina (OCMAL), 37 de aquellos conflictos estarían vinculados a la minería, constituida en un área-obstáculo para el desarrollo sustentable del país. Un examen de los programas de los candidatos presidenciales chilenos en 2017 realizado por Freixas (2017) y organizaciones ecologistas, informa que la desertificación, la gestión del agua, la reducción de emisiones de efecto invernadero o la búsqueda por un acuerdo internacional en materia de biodiversidad no están en dichos programas ni propuestas. Ninguno de los aspirantes plantea una reforma al modelo de desarrollo extractivista, y tampoco ninguno sugiere vías alternativas para fomentar la productividad (http://www.eldesconcierto.cl/2017/07/24/la-ausencia-de-politicas-medioambientales-en-los-programas-presidenciales-de-los-candidatos-a-la-moneda/).

Principales problemas ambientales de impacto público y malestar que tuvo que afrontar la Presidenta Bachelet (en sus gobiernos) concernieron a los efectos de acontecimientos ambientales de baja probabilidad y de alta intensidad con consecuencias negativas

duraderas: terremoto con maremoto e incendios forestales que Chile no tuvo como afrontar eficazmente y para el último de los cuales debió acudir a mucha ayuda internacional. Los incendios del verano de 2017 (quemaron más de 600.000 hectáreas de plantaciones de monocultivo y bosque nativo), evidenciaron que el Estado no tiene las capacidades presupuestarias ni de planificación territorial para responder a estas emergencias ambientales, no obstante el reconocido esfuerzo de Bomberos, personal de CONAF y otros voluntarios, para evitar daños mayores. La planificación territorial (hasta ahora liberada a "la mano invisible del mercado") debe ser retomada para la elaboración de planes integrales de urbanización incorporando al entorno y el principio de sustentabilidad en el desarrollo. Uno de los mayores desafíos que enfrenta el país es lograr regular de forma efectiva la gran industria de la celulosa en la zona sur. El avance del monocultivo forestal, específicamente pino y eucalipto, derivó en riesgos que se evidenciaron con las emergencias del verano pasado, como proximidad a centros urbanos y bajos niveles de humedad de suelo (Soberanes y Balcazar, 2018).

Como fue señalado, los chilenos no tienen la expectativa de que nuevos gobiernos, incluido el que asumirá en marzo del años 2018, hagan más que lo hecho hasta ahora por el medioambiente (Moyano Díaz, Palomo Vélez, Moyano Costa, 2014) pero esta creencia, desesperanzada, por cierto, no inhibirá el surgimiento de la conflictividad social vinculada al tema ambiental. Hasta ahora la hay y si no se hace nada al respecto, muy probablemente aquella aumentará. Aparentemente, no se ofrece cambios significativos en el programa del nuevo gobierno al respecto, o si los hubiere, probablemente van en la línea de favorecer las empresas. Mientras el candidato Alejandro Guiller ofreció en lo sustantivo tornar a Chile potencia turística sustentable poniendo énfasis en áreas protegidas, ley de pesca y de aguas, el presidente electo, Sebastián Piñera, ofreció modernizar y extender red de parques y reservas nacionales; clarificar propiedad de derechos de agua; incentivos para mitigar efectos del cambio climático dando cumplimiento a compromisos internacionales (aspecto que quizás abra una expectativa favorable de avanzar en las recomendaciones del informe OCDE 2016) y reforestar, impulsando una ley de prevención y control. También se propuso aumentar las zonas forestales (que constituyen un negocio importante para privados y subsidiado por todos los chilenos[5]) y el avanzar en una ley de prevención y control de incendios forestales (Matus, 2017).

Por último, dado que las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de Chile crecieron un 23% entre 2000 y 2010 (y se prevé que continúen aumentando), se requiere mejorar los estándares al respecto que aún son laxos. Adicionalmente, como suscriptores del Acuerdo de París 2015 que compromete reducir en un 30% la intensidad de sus emisiones al 2030, Chile deberá tomar medidas más profundas si quiere verdaderamente lograrlo.

5. El Estado de Chile, desde que se instauró el DL 701, subvenciona el 75% de la inversión forestal privada del país. La industria forestal es una de las más rentables del mundo. ¿Por qué los chilenos debemos subvencionar el lucro de privados? https://www.laizquierdadiario.cl/Campana-en-internet-para-exigir-la-derogacion-del-DL-701-que-subsidia-a-forestales

A MODO DE EPÍLOGO

América Latina tiene una historia de depredación por sobreexplotación de sus recursos naturales que hasta hoy son objeto de deseo de las grandes potencias. No solo rica en recursos naturales estratégicos tradicionales (combustibles fósiles) o minerales de cobre, hierro, estaño, níquel y otros, también América Latina es fuente privilegiada de los nuevos minerales estratégicos, como el litio, fundamental para el almacenamiento de energía en baterías recargables (Estenssoro, 2010). Su demanda mundial está en crecimiento y es probable que aumente aún más con el desarrollo y masificación de los automóviles eléctricos. Al litio se le conoce como el "oro blanco del siglo XXI" y en América del Sur, específicamente en Bolivia, Argentina y Chile, el "triángulo del Litio", se concentraría el 85% de las reservas conocidas de este mineral (ver Bruckmann, 2012 y Marchegiani, 2013, en Estenssoro, 2018).

Más allá de lo minero sin embargo, los intereses de Estados Unidos, entre otras potencias, se continúan manifestando por vías diplomáticas, políticas, económicas y, comunicacionales. Una ilustración bastante actual de esta vía comunicacional ha sido su solicitud de internacionalizar la Amazonia Brasilera, con el argumento de evitar la quema de bosques, su explotación y venta. Ante esta propuesta respondió en su hora el ex Ministro de Educación del gobierno de Ignacio Lula da Silva, senador Cristóvão Buarque, por medio de una carta respuesta difundida en Estados Unidos, Europa y Japón:

> "Realmente, como brasileño, solo hablaría en contra de la internacionalización de la Amazonia. Por más que nuestros gobiernos no cuiden debidamente ese patrimonio, él es nuestro. Como humanista, sintiendo el riesgo de la degradación ambiental que sufre la Amazonia, puedo imaginar su internacionalización, como también de todo lo demás, que es de suma importancia para la humanidad. Si la Amazonia, desde una ética humanista, debe ser internacionalizada, internacionalicemos también las reservas de petróleo del mundo entero.
>
> El petróleo es tan importante para el bienestar de la humanidad como la Amazonia para nuestro futuro. A pesar de eso, los dueños de las reservas creen tener el derecho de aumentar o disminuir la extracción de petróleo y subir o no su precio. De la misma forma, el capital financiero de los países ricos debería ser internacionalizado. Si la Amazonia es una reserva para todos los seres humanos, no se debería quemar solamente por la voluntad de un dueño o de un país. Quemar la Amazonia es tan grave como el desempleo provocado por las decisiones arbitrarias de los especuladores globales. No podemos permitir que las reservas financieras sirvan para quemar países enteros en la voluptuosidad de la especulación.
>
> También, antes que la Amazonia, me gustaría ver la internacionalización de los grandes museos del mundo. El Louvre no debe pertenecer solo a Francia.

> Cada museo del mundo es el guardián de las piezas más bellas producidas por el genio humano. No se puede dejar que ese patrimonio cultural, como es el patrimonio natural amazónico, sea manipulado y destruido por el solo placer de un propietario o de un país. No hace mucho tiempo, un millonario japonés decidió enterrar, junto con él, un cuadro de un gran maestro. Ese cuadro tendría que haber sido internacionalizado.
>
> Durante este encuentro, las Naciones Unidas están realizando el Foro Del Milenio, pero algunos presidentes de países tuvieron dificultades para participar, debido a situaciones desagradables surgidas en la frontera de los EE.UU. Por eso, creo que Nueva York, como sede de las Naciones Unidas, debe ser internacionalizada. Por lo menos Manhattan debería pertenecer a toda la humanidad. De la misma forma que París, Venecia, Roma, Londres, Río de Janeiro, Brasilia… cada ciudad, con su belleza específica, su historia del mundo, debería pertenecer al mundo entero.
>
> Si EEUU quiere internacionalizar la Amazonia, para no correr el riesgo de dejarla en manos de los brasileños, internacionalicemos todos los arsenales nucleares. Basta pensar que ellos ya demostraron que son capaces de usar esas armas, provocando una destrucción miles de veces mayor que las lamentables quemas realizadas en los bosques de Brasil"
>
> En sus discursos, los actuales candidatos a la presidencia de los Estados Unidos han defendido la idea de internacionalizar las reservas forestales del mundo a cambio de la deuda. Comencemos usando esa deuda para garantizar que cada niño del mundo tenga la posibilidad de comer y de ir a la escuela. Internacionalicemos a los niños, tratándolos a todos ellos sin importar el país donde nacieron, como patrimonio que merecen los cuidados del mundo entero. Mucho más de lo que se merece la Amazonia. "Cuando los dirigentes traten a los niños pobres del mundo como Patrimonio de la Humanidad, no permitirán que trabajen cuando deberían estudiar; que mueran cuando deberían vivir. Como humanista, acepto defender la internacionalización del mundo; pero, mientras el mundo me trate como brasileño, lucharé para que la Amazonia, sea nuestra. ¡Solamente nuestra!" (Buarque, 2012).

Sólida defensa de los recursos naturales de Brasil de parte de un ex - ministro y Senador del quinto país más grande del mundo, cuyo ejemplo orienta e invita a la reflexión acerca de nuestros recursos naturales y más ampliamente a la problemática ambiental en su interrelación global-local ("glocal").

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Astorga, E., Carrillo, M., Folchi, M., García, M., Grez, B., McPhee, B. Sepúlveda, C. y Stein, H. (2017). Evaluación de los conflictos socio-ambientales de proyectos de gran tamaño con foco en agua y energía para el período 1998–2015. *Informe Final para el Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID) de la Presidencia de Chile.*

Asún, M. (2016). Chile, top ten de los países más afectados por el cambio climático. En: *El Mostrador*, 15 noviembre, 2016.

Atria, F., Larraín, G., Benavente, J.M., Couso, J., Joignant, A. (2014). *El otro modelo. Del orden neoliberal al régimen de lo público*. Penguin Random House Grupo Editorial, S.A. Debate. Santiago de Chile.

Buarque, C. (2012). Senador Brasilero responde a EE.UU sobre la internacionalización del Amazonas. En:*Blog Oficial de Cristovam Buarque.* 13 septiembre 2012.

Bywaters, C. (2014). El «NO» de Ricardo Lagos a la invasión de Irak en 2003: el proceso de toma de decisiones de política exterior en Chile. *Estudios Internacionales* 177, 65-88. Instituto de Estudios Internacionales, U. de Chile.

Estenssoro, F. (2007). Antecedentes sobre la protección al medio ambiente en el pensamiento de libre mercado en Chile (década de los noventa del siglo XX), *Estudios Avanzados* 5/8, 35-59.

Estenssoro, F. (2018). Escasez de recursos naturales y crisis ambiental como amenazas estratégicas a la seguridad de los Estados Unidos. *Las implicancias para América Latina en el siglo XXI. Estudios Avanzados,* 28, 170-186.

Fernández Pereda, C. (2017). Trump desmantela la política ambiental de Obama contra el cambio climático. https://elpais.com/internacional/2017/03/28/estados_unidos/1490664173_797143.html

Freixas, M. (2017). La ausencia de políticas medioambientales en los programas presidenciales de los candidatos a La Moneda En: eDesconcierto.cl (24/07/2017). http://www.eldesconcierto.cl/2017/07/24/la-ausencia-de-politicas-medioambientales-en-los- programas-presidenciales-de-los-candidatos-a-la-moneda/

Fuenzalida, M. y Quiroz, R. (2012). La dimensión espacial de los conflictos ambientales en Chile. *Polis* [online]. vol.11, 31, 57-168.

Graham, J., Haidt, J. & Nosek, B.A. (2009). Liberals and Conservatives Rely on Different Sets of Moral Foundations. *Journal of Personality and Social Psychology*,Vol. 96, No. 5, 1029 –1046.

Gudynas, E. (2009). Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo. En: Extractivismo, política y sociedad 187-225. Jürgen Schuldt A.,Acosta A., Barandiarán, A., Bebbington, M., Folchi CEDLA–Bolivia, Alayza, A., Gudynas, E. *Centro Andino de Acción Popular Centro Latinoamericano de EcologíaSocial.*

Guiford, R. & Nilsson, A. (2014). Personal and social factors that influence pro- environmental concern and behavior: A review. *International Journal of Psychology Science*. DOI: 10.1002/ijop. 12034

Harring, N., Jagers, S.C., & Matti, S. (2017). Public support for pro-environmental policy measures: examining the impact of personal values and ideology. *Sustainability*, 9, 679, 1-14.

Jacques, P., Dunlap, R. & Freeman, M. (2008). The organisation of denial: Conservative think tanks and environmental skepticism. *Environmental Politics* 17/3,349-385.

Jiménez, M. y Lafuente, R. (2007). La conciencia ambiental: Qué es y cómo medirla. Trabajo preparado para el IX Congreso Español de Sociología, grupo de trabajo 21: Sociología y Medio Ambiente, septiembre, España. *La Izquierda Diario* (2017). Medio Ambiente, materia pendiente. 14/11/2017 https://www.laizquierdadiario.cl/Medio- Ambiente-materia-pendiente.

Moyano Díaz, E. y Barría, R. (2006). Suicidio y producto interno bruto (PIB): hacia un modelo predictivo. *Revista Latinoamericana de Psicología* 38 (2): 343-359

Moyano-Díaz, E., Cornejo, F., y Gallardo, I. (2011). Creencias y conductas ambientales, liberalismo económico y felicidad. *Acta Colombiana de Psicología* 14/2, 69-77.

Pato, C. & Tamayo, A. (2006). Valores, creencias ambientales y comportamiento ecológico de activismo. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 7, 51-66.

Pizarro, R., y Vasconi, P. (2004).Una nueva institucionalidad ambiental para Chile. *Serie Análisis de Políticas Públicas* 26.

Primera Encuesta Nacional de Medio Ambiente: Opiniones, Comportamientos y Preocupaciones (2014). Ministerio del Medio Ambiente. Gobierno de Chile. Santiago de Chile.

Ranchel, J. (2018). NASA: 2017 fue el segundo año más caluroso de la historia. 23/01/2018 https://www.muycomputer.com/2018/01/23/temperatura-tierra/

Rocha, L. (2016). Los 10 países más afectados por el cambio climático. El Diario, 8/11/2016. https://www.lanacion.com.ar/1954354-los-10-paises-mas-afectados-por-el-cambio-climatico

Segunda Encuesta Nacional de Medio Ambiente (2015). Ministerio del Medio Ambiente. Gobierno de Chile. Santiago de Chile.Tercera Encuesta Nacional de Medio Ambiente (2017). Ministerio del Medio Ambiente. Gobierno de Chile. Santiago de Chile.

Matus, N. (2017). Medio Ambiente. *Estas son las propuestas medioambientales de Guillier y Piñera.*

Televisión Universidad de Concepción. 20/11/2017. https://www.tvu.cl/comunidades/medio-ambiente/2017/11/20/estas-son-las-propuestas-medioambientales-de-guillier-y-pinera.html

Moyano Díaz, E., Cornejo, F., y Gallardo, I. (2011). Creencias y conductas ambientales, liberalismo económico y felicidad. *Acta Colombiana de Psicología* 14 (2): 69-77.

Moyano Díaz, E., Palomo Vélez, G. y Moyano Costa, P. (2015). Creencias ambientales e ideología en población chilena. Environmental beliefs and ideology in Chilean population. *Universum,* Vol. 30,nº 2, 219-236.

Moyano Díaz, E., Palomo Vélez, G. Olivos, P. y Sepúlveda-Fuentes, J. (2017). Natural and urban environments determining environmental beliefs and behaviours, economic thought and happiness Psyecology: *Revista Bilingüe de Psicología Ambiental/Bilingual Journal of Environmental Psychology,* vol. 8, n° 1, 75–106.

Moyano Díaz, E. (2016). Sobrevuelo al malestar y la felicidad en la sociedad chilena. *Cap. En: La felicidad de los chilenos: estudios sobre bienestar. Volumen* II. A. Mendiburo, J.C. Oyanedel y D. Páez.

Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA). (2015).*Termoeléctricas: Institucionalidad, impactos y calentamiento global: rutas territoriales rumbo al carbón cero*. Impresión: Ojo en tinta.

Santiago de Chile. www.olca.cl / www.haztesocioambiental.cl.

OCDE, Chile (2016). Evaluaciones del desempeño ambiental. OCDE, Naciones Unidas, Cepal. Santiago de Chile.

Pizarro, R. (2007). La Reforma Ambiental en Chile. J. Technol. Manag. *Innov. 2007,* Volume 2, Issue 2, 3-6.

Pizarro, R. y Vasconi, P. (2004). *Una nueva institucionalidad ambiental para Chile*, Serie Análisis de Políticas Públicas, 26.

Rocha, L. (2016) Los 10 países más afectados por el cambio climático. https://www.lanacion.com.ar/1954354-los-10-paises-mas-afectados-por-el-cambio-climático

Soberanes, R. y Balcazar, S. (2018). Los desafíos medioambientales de Chile para el año 2018. Nodal. *Noticias de América Latina y El Caribe*, 8/01/2018. Bajado el 14/02/2018.

Ulianova, O. y Estenssoro, F. (2012). El ambientalismo chileno: La emergencia y la inserción internacional. *Si Somos Americanos* 12/1, 183-214.

Vicente, M. y Aldamiz-Echeverría, C. (2003). Aproximación al perfil sociodemográfico del consumidor ecológico a través de la evidencia empírica. *Boletín Económico.* ICE, 25-40.

Wahl, P. (1997). Tendencias globales y sociedad civil internacional ¿una organización de la política mundial? *Nueva Sociedad* 149, 42-50.

Wolsko, C. (2017). Expanding the range of environmental values: political orientation, moral foundations, and the common ingroup. *Journal of Environmental Psychology*, 51, 284-294.

AUTOR
EMILIO MOYANO
eemoyano@gmail.com

Emilio Moyano Díaz, Psicólogo U.Católica (Chile). Doctor en Psicología por la Universidad Católica de Lovaina, Bélgica. Ex- Profesor Titular Usach. Ex- Decano y Ex- Vice-rector de Docencia de U. de Talca. Ex Representante Científico de universidades en CONAMA Región Metropolitana. Consultor Mineduc (Conicyt, Fondecyt, Mecesup, CNA), Ilpes, Ministerio de RREE, CONASET, entre otros. Visitante Distinguido por sus contribuciones al Medio Ambiente por la ciudad de Nuestra Señora de los Ángeles de Puebla (México), cultor de la psicología social y ambiental, actualmente académico U de Talca (Chile).

POLÍTICA Y
MEDIO AMBIENTE

FREEPIK

4

FOTO: JANNOON028 / FREEPIK

EL ROL DEL ESTADO, EQUIDAD AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

JCOMP / FREEPIK

JORGE CANALS DE LA PUENTE
Abogado, Licenciado en Derecho (Pontificia Universidad Católica de Chile), LLM Magister en Derecho, con mención en Derecho Regulatorio (Pontificia Universidad Católica de Chile).

RESUMEN
El texto esboza breves reflexiones en torno a la relación entre Estado y el concepto de desarrollo sostenible. Plantea que es una vinculación eminentemente política, que implica deliberar respecto al actual modelo de desarrollo, inserto en las corrientes globales de la economía, y a su compatibilidad con algunos criterios prácticos de la sostenibilidad. Igualmente, supone subordinar las respuestas técnico científicas a los factores político democráticos, al enfrentar los enormes desafíos ambientales que tiene el país y el mundo.

PALABRAS CLAVES: Desarrollo Sostenible, Estado, Crisis ecológica, Modelos de desarrollo.

Respecto al concepto de *desarrollo sustentable*, existe cierto consenso en cuanto a que "está plagado de incertezas, vacíos y falta de contenido" (Campusano & Contreras, 2015, p.119), no obstante, la gran cantidad de referencias en la literatura y su utilización en deliberaciones públicas de distinto tipo.

ABSTRACT
The text outlines brief reflections concerning to the relation between State and the concept of sustainable development. It raises that it is an eminently political entail, which it implies deliberate about current model of development, inserted in the global currents of the economy, and his compatibility with some practical criteria of the sustainability. Equally, supposes subordinating the technical-scientific answers to politician democratic factors, on having faced the enormous environmental challenges that the country of the world.

KEYWORDS: *Sustainable development, State, ecological crisis, models of development.*

El objetivo de este breve texto no es ahondar en esta vasta discusión, sino presentar algunas reflexiones, relativas al rol del Estado, en relación a la idea de sustentabilidad[1] desde una dimensión específicamente política, teniendo en consideración como trasfondo las desigualdades globales que se expresan, por ejemplo, en las emisiones de dióxido de carbono por países (Martínez & Roca, 2000) y *"la aparición de desigualdades de nuevo tipo en el interior de cada sociedad…las desigualdades ambientales"* (Altvater, citado en Keucheyan, 2013, p.561). De este modo, se concibe la historia social estrechamente vinculada a la historia natural, sin perjuicio de las particularidades de esta relación.

Es posible aseverar que desde la segunda mitad del siglo XX, somos testigos de una crisis social y ambiental de proporciones, cuyas manifestaciones, entre otras, son las grandes deforestaciones, las hambrunas desatadas en África y distintos episodios de contaminación, a lo largo y ancho del mundo. Frente a esta crisis aparecen respuestas diversas, como el surgimiento de ecologías que propician soluciones técnico científicas vinculadas a los problemas de escasez de recursos o sobrepoblación, propiciando la privatización de las tierras o el control poblacional (Bustos, Prieto & Barton, 2017). Son posiciones, por cierto, apolíticas o al menos reactivas al rol de lo público. Existen también posturas que en forma previa, incluso, a la toma de consciencia generalizada de la crisis referida, intentan generar respuestas desde la ecología política, la que de acuerdo a la definición que entrega Tom Perreault en la introducción del recientemente publicado texto "Ecología Política en Chile", consiste en la *"perspectiva de la naturaleza, y las relaciones entre los humanos y su entorno, a través del lente de la economía política crítica"* (Perrault, citado en Bustos et al., 2017, p.9).

Otra definición, dada en "Land degradation and society" señala que consiste en un campo de estudio que *"combina las inquietudes de la ecología y una economía política ampliamente definida. Juntos abarcan la constante dialéctica cambiante entre la sociedad y los recursos naturales, y también entre las clases y los grupos dentro de la sociedad misma"* (Blaikie & Brookfield, citados en Bustos et al., 2017, p.20)

Desde estas perspectivas, lo que realmente está en cuestión al plantear la pregunta por el rol que tiene y que sería deseable que tenga el Estado, al establecer expresamente como objetivos del país el desarrollo sostenible o estrategias de crecimiento verde, es finalmente, el *"dar vida a los modos alternativos de producción, de pensar, de ser"* (Leff, citado en Bustos et al, 2017, p.9). Ineludiblemente, al discutir sobre desarrollo sostenible, crisis ecológica y rol del Estado, se discute sobre su trasfondo; el actual modelo de desarrollo, las cuestiones relativas a la propiedad y a la mercantilización de la naturaleza.

De hecho, dentro de lo que se ha venido en llamar *nuevas teorías críticas*, esto es, reflexiones que ponen en tela de juicio el orden social existente y que plantean alternativas desea-

1. Para efectos de este texto se entenderá sostenibilidad y sustentabilidad como sinónimos.

bles en una clara dimensión política, existen economistas que desarrollan sus programas de investigación considerando la problemática ecológica como la variable predominante para determinar el destino de la economía crítica. En dichas investigaciones aparecen dos consideraciones relevantes y que vienen al caso de lo que venimos señalando. Una, dice relación con la innovación teórica que supone confrontarse a las temáticas ecológicas y la necesidad, por tanto, de la búsqueda de nuevas referencias.

Así, por ejemplo, se ha recurrido a autores como Ilya Prigogine, Premio Nobel de Química de 1977, quién de sus trabajos en termodinámica extrae una epistemología general que cuestiona, finalmente, las condiciones de equilibrio de un sistema; o como Nicholas Georgescu-Rogen, cuyos trabajos plantean los límites que al crecimiento impone la naturaleza, pues la energía que aquél requiere declina de manera irreversible (Keucheyan, 2013, p.216-223). Al respecto, un modelo de desarrollo como el nuestro y su creciente gasto de energía, tiende a hacerse cada vez más inestable o tender ineludiblemente a la entropía (op.cit).

La segunda consideración refiere a la necesidad de someter a crítica las categorías de la economía, incluso de aquella denominada "crítica", desde el punto de vista de la ecología, desarrollando doctrinas que estén a la altura de los desafíos ambientales actuales. (op. cit). Estas consideraciones, por cierto, también inciden en el contexto nacional, donde la discusión respecto al desarrollo sostenible y al rol del Estado, emerge cada vez que se discute públicamente algún proyecto importante de inversión, que moviliza intereses contrapuestos.

El trasfondo sobre el que se da dicha discusión pública en nuestro país, está dado por un modelo de desarrollo que refuerza la explotación de los recursos naturales como forma de insertarse en las corrientes globales de desarrollo y por un modelo político fuertemente centralizado, donde las decisiones político económicas se deliberan escasamente, con un déficit de participación de las comunidades implicadas, con problemas al tiempo de planificar democráticamente el territorio, y con niveles cada vez mayores de conflictividad social, que no encuentran canalización debida dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental con que cuenta nuestro ordenamiento (Bustos et al., op.cit).

Se puede, en consecuencia, señalar que pensar desde el Estado un desarrollo sostenible para Chile, con perspectiva global, implica una profunda deliberación pública, lo más ampliamente democrática posible, respecto a la manera en que transformamos nuestro patrimonio natural y ambiental en mercancías. Se trata, como se ve, de una cuestión eminentemente política, donde tienen mucho que ver las relaciones de poder en el acceso a los recursos naturales y la distribución de los recursos ambientales.

Por lo dicho, no procede separar la crisis y degradación ambiental de los fenómenos de inequidad social presentes en nuestro país y en todo el planeta. Como investiga la ecología política, son fenómenos entrelazados, donde *"la inequidad social produce sobreexplotación de recursos y destrucción ambiental; sobrexplotación y destrucción que al mismo tiempo induce,*

reproduce y ahonda la inequidad social" (op.cit, p.21). Luego, creemos que corresponde al Estado, al tiempo de conducir un proceso nacional de desarrollo sostenible, subordinar, las eventuales soluciones científicas técnicas y económicas a los vastos problemas ambientales, a los criterios políticos y democráticos referidos precedentemente.

Ahora bien, ¿Qué entendemos cuando hablamos de sostenibilidad (o sustentabilidad)? Más allá de las prevenciones hechas respecto al concepto, la definición más conocida, es la contenida en el informe Bruntland de 1987: *"satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades"* (Brundtland, citado en Martínez & Roca, 2000, p, 459), cuyo núcleo conceptual es la mantención del patrimonio natural como un legado. Pensando en contar con principios regulativos y orientadores del proceso de deliberación pública que estimamos desde darse desde el Estado, contar con criterios prácticos que precisen la sostenibilidad, resulta útil.

La economía ecológica, preocupada por la equidad intergeneracional, ha propuesto como algunos criterios el uso sostenible, esto es al ritmo de su renovación, de los recursos renovables (junto a las prioridades de la conservación); la preparación de la transición hacia fuentes energéticas sostenibles (donde el país ha dado señales vigorosas e inequívocas al efecto); minimizar el ritmo de extracción de minerales en proporción a sus reservas conocidas; la prevención en la generación de residuos (políticas de basura cero) en consideración a la capacidad de asimilación de la biosfera, el reciclaje y la reutilización; y, finalmente, un especial cuidado de los servicios ecosistémicos que proporciona la naturaleza (y donde nuevamente la conservación resulta relevante).

Al discutir de sostenibilidad y sus criterios operacionales, la referencia al modelo de desarrollo y la preminencia o no de las consideraciones económicas sigue siendo lo definitorio. Como señalan Martínez & Roca (2000) existen, en términos generales, dos grandes posiciones respecto a los indicadores de la sostenibilidad. Una agrupada en torno a la idea de *"sustentabilidad débil"* vinculada a la economía neoclásica, donde se teoriza respecto a las posibilidades de sustitución del capital natural (donde las funciones del patrimonio natural tienden a diluirse, o donde se considera preeminentemente la función de la naturaleza de proporcionar recursos para la producción) con *"capital fabricado"*, y la otra, en torno a la idea de *"sustentabilidad fuerte"* que destaca las funciones generalmente insustituibles del patrimonio natural.

Parece ser entonces que solo con un rol cada vez mayor del Estado, dotado de las atribuciones suficientes, resulta posible asegurar mayores grados de sustentabilidad en la economía, especialmente a efectos de conservar todas las funciones "económicas" de la naturaleza (no solo aquella relativa a proveer recursos para la producción), garantizando la conservación de los servicios ecosistémicos que brinda y que cada vez cobran mayor importancia, por ejemplo, regulando el ciclo del carbono o en cuanto a la mantención de la capa de ozono (Martínez & Roca, op.cit); o bien, en cuanto a materializar los procesos de descentralización política que se necesitan para planificar adecuadamente ciudades sostenibles. Es el Estado, destinatario del mandato de desarrollo sostenible contenido en nuestro orde-

namiento jurídico, mandato que armoniza la conservación del medio ambiente y el deber de velar por el respeto al derecho de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, con el progreso social y económico (Bermúdez, 2015), el que tiene que conducir el diálogo público acerca de la sostenibilidad y su coherencia con nuestro modelo de desarrollo. Con mayor razón en tanto existe consciencia respecto a que nuestra economía y el conjunto de las economías latinoamericanas, se basan en un modelo exportador (incluyendo las exportaciones "no tradicionales"), con importantes consecuencias ambientales, y que además nuestro país figura entre los más vulnerables a los efectos esperables del cambio climático. Se tratan, por cierto, de problemas que traspasan los límites nacionales y suponen desafíos globales, en un contexto en donde, por ejemplo, la emisión de gases de efectos invernadero resulta desproporcionada entre países ricos y pobres (muchas de esas emisiones, son de aquellas denominadas "de lujo"), desproporción que igualmente se manifiesta en las vulnerabilidades de los países ante el cambio climático.

Uno de los grandes desafíos de la sostenibilidad, en esta materia, y donde el rol del Estado es insustituible hasta que el sistema internacional se modifique radicalmente –y que dice relación con la desigualdad entre los países en el contexto del cambio climático– es la introducción de un sistema global y justo de permisos comercializables, en proporción al peso demográfico de cada uno. Cabe destacar que la acción del Estado Chileno en lo que dice relación con las emisiones de contaminantes globales ha sido audaz. A una Contribución Nacional Determinada exigente y realista de reducción de emisiones al año 2030, ha sumado por primera vez impuestos sobre dichas emisiones (que grava igualmente contaminantes locales), poniendo las primeras piedras de una fiscalidad ecológica.

El Estado se constituye, de acuerdo a los fenómenos que venimos describiendo, en el instrumento preciso para articular las diversas dimensiones que plantean los desafíos globales de la crisis ecológica. Si bien, como señala Dipesh Chakrabanty en *"The Climate of History"* (2009), el cambio climático permite por primera vez considerar a la humanidad como tal (y no a alguno de los conjuntos que la componen) como el "sujeto" de la historia, afectando indistintamente a todos los seres humanos, (Keucheyan, 2013), igualmente y en una clara paradoja, la crisis climática genera la aparición de nuevas desigualdades al interior de cada tipo (desigualdades ambientales), donde las diferentes clases sociales sufren de manera diferente los efectos del cambio climático (op.cit).
Así, solo desde el Estado, quien además asume la cuestión ambiental como una función pública de protección ambiental – y respecto del cual existen, en dicho sentido, precisas disposiciones constitucionales de las que se derivan deberes genéricos (Bermúdez, 2015) –, resulta posible articular las complejidades relativas a una problemática global que requiere soluciones territorializadas, teniendo en cuenta la enorme diversidad geográfica y espacial que presenta nuestro país.

Dos reflexiones finales que refuerzan lo señalado en cuanto a que la relación entre el Estado y del desarrollo sostenible es eminentemente política: primero, la necesidad de profundizar en los procesos de descentralización política y administrativa del país. Ya hemos hecho referencia al modelo político excesivamente centralizado que Chile hereda

del diseño constitucional de la dictadura. Cada problemática ambiental presenta, en términos generales, la peculiaridad de estar imbricada a las características específicas del territorio en que se manifiesta. De ahí que resulte evidente el dotar de atribuciones y potestades a las autoridades locales y regionales, de manera de afrontar debidamente dichos desafíos. Los planes de acción y adaptación nacionales al cambio climático se han manifestado en ese sentido, constituyendo comités regionales como un primer paso hacía una acción climática descentralizada. Segundo, descentralizar equivale a otorgar mayor poder a las personas que habitan esos territorios. Si bien, la institucionalidad ambiental, dentro del marco que informan los procesos de participación en nuestro país, considera espacios relevantes para recoger las posiciones de las comunidades y personas, es nuestra opinión que el rol del Estado se juega en intensificar el derecho a la participación pública en la adopción de las decisiones ambientales (Hervé, 2015). Cabe igualmente traer a colación los especiales derechos que asisten a los pueblos indígenas respecto a la participación en la utilización, administración y conservación de los recursos naturales dentro de sus territorios, y a los procesos generales de consulta dentro del Convenio 169 de la OIT.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bermudez J. (2015). *Fundamentos del derecho Ambiental*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.

Bustos B., Prieto M. & Barton J., (2017). *Ecología política en Chile. Naturaleza, propiedad, conocimiento y poder*. Santiago: Editorial Universitaria.

Campusano R. & Contreras F. (2015). "El concepto de desarrollo sustentable en la doctrina y en la práctica de los tribunales nacionales". *Revista Actualidad Jurídica*, N°31, p. 119-156.

Hervé D. (2015). *Justicia ambiental y recursos naturales*. Chile: Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.

Keucheyan R.(2013). *Hemisferio izquierdo. Un mapa de los nuevos pensamientos críticos*. Madrid: Siglo XXI.

Martínez J.& Roca J.(2000). *Economía ecológica y política ambiental*. México: FCE.

AUTOR
JORGE CANALS DE LA PUENTE

Abogado, Licenciado en Derecho (Pontificia Universidad Católica de Chile), LLM Magister en Derecho, con mención en Derecho Regulatorio (Pontificia Universidad Católica de Chile). Desde mayo del año 2017 se desempeña como Subsecretario del Ministerio del Medio Ambiente.

5

FOTO: CREATIVEART / FREEPIK

LEGISLACIÓN AMBIENTAL: DESAFÍOS PARA EL CHILE FUTURO

PHOTOANGEL / FREEPIK

PATRICIO WALKER
Abogado y político del Partido Demócrata Cristiano.

RESUMEN
En su calidad de integrante y Presidente de la Comisión de Medio Ambiente del Senado, el autor realiza en lo próximo una referencia a la tramitación de algunos proyectos de ley relativos al medio ambiente en los que tuvo participación. Expone, además, experiencias personales y realiza propuestas concretas a fin de poder implementar en un futuro próximo dichas leyes, con especial énfasis en el proyecto que se considera de mayor relevancia: el proyecto de ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

ABSTRACT
On this article, the author, as member and President of the Environmental Commission of the Senate, refers to his participation in the processing of some bills. In the same way, he makes comments, presents experiences and provides concrete proposals in order to implement in a short period of time those bills, specially on the one with more importance which is the Bill that creates Biodiversity and Protected Areas Service and the National Protected Areas System.

I

De acuerdo a la segunda evaluación de desempeño ambiental realizada por la OCDE, Chile cuenta con una de las economías que hace un uso más intensivo de los recursos naturales dependiendo en exceso de ellos para generar crecimiento económico. Asimis-

mo, señala que "la contaminación atmosférica de las zonas urbanas es permanentemente alta, el agua es escasa y está contaminada…se está perdiendo hábitat y existe gran vulnerabilidad al cambio climático... (y aún) más del 95% de los residuos recogidos continúan almacenándose en vertederos." (CEPAL, 2016). Del mismo modo, en los últimos meses, hemos recibido el Informe Planeta Vivo publicado por el Fondo Mundial para la Naturaleza el cual alerta sobre el estado de la biodiversidad en Chile ubicándolo entre las 50 naciones menos sustentables con una tasa de consumo de recursos naturales de 2,6 ha globales/persona, superando a la tasa estimada de 1,9 ha globales/persona que la tierra puede soportar (WWF, 2016). Esta problemática es un tema que no podemos seguir obviando. Si bien es cierto que la institucionalidad ambiental de nuestro país se ha ido consolidando cada vez con mayor fuerza, no debemos desconocer que ésta aún se encuentra en una posición disminuida en relación a distintos intereses sectoriales, específicamente de carácter económico.

Como Senador por la región de Aysén he recorrido la serpenteante carretera Austral y sus caminos conexos y he podido asombrarme de la majestuosidad de sus prístinos paisajes y de la biodiversidad existentes en éstos. La región es una de las más bellas y extensas de Chile, contando con casi el cincuenta por ciento de su superficie dentro del *Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. El año 2014 tuve el honor de asumir por primera vez la presidencia de la Comisión de Medio Ambiente del Senado. Dicho cargo lo acepté convencido de que, como Senado, podíamos hacer una contribución importante a la protección y promoción del medio ambiente en nuestro país.

En ese mismo año el gobierno de la Presidenta Michelle Bachelet presentó al Congreso Nacional el Proyecto de ley que crea el *Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas*, el cual establece el carácter integrado y sistémico de lo que será el futuro Sistema Nacional de Áreas Protegidas. El mencionado proyecto de ley aborda temáticas complejas que nuestro país ha dilatado en su tratamiento por más de cuarenta y cinco años, teniendo presente que la *Convención para la Protección de la Flora, Fauna y las Bellezas Escénicas naturales de América* (Convención de Washington) entró en vigencia como Ley de la República en 1967. Dentro de los objetivos del proyecto de ley se establece la creación de una nueva institucionalidad: el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, organismo que sustituirá en algunas competencias a las que históricamente han estado radicadas en la CONAF.

Una de las demandas que hemos planteado al Ejecutivo como, Comisión de Medio Ambiente del Senado, se refiere a que el nuevo servicio debiese contar con los recursos necesarios para poder lograr los fines propuestos y así revertir la tendencia decreciente de los últimos años en cuanto al financiamiento estatal que ha tenido CONAF. Es importante preguntarnos al respecto ¿basta solo con la propiedad pública para conservar nuestro patrimonio natural cuando cerca de 140.000 kilómetros cuadrados (19% del territorio terrestre) está protegido actualmente por el *Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado* (SNASPE)? La respuesta pareciera ser evidentemente negativa. De acuerdo a la Convención de Biodiversidad (CBD), existen fallas sistemáticas en el cum-

plimiento de metas porque la legislaciones internas de los países han sido incapaces, entre otras cosas, de gatillar conservación privada[1]. Creo que esta falencia que como Estado mantenemos, en parte, debemos asumirla a través del aporte privado, pues son numerosos los casos en que muchos privados han tratado de contribuir en la protección de nuestro medio ambiente sin contar con los incentivos necesarios para lograr tales fines.

En tal sentido, traté de concretar la búsqueda de nuevas *fuentes de financiamiento*, sobre todo para el incremento de áreas protegidas privadas, a través de dos proyectos de ley que establecen una modificación a la *Ley de Donaciones Culturales*, incorporándose explícitamente el concepto de "Patrimonio Cultural y Natural" como proyecto financiable con las donaciones que tengan beneficio tributario[2]. Si bien, estos proyectos de ley fueron declarados inadmisibles en el Senado por ser de iniciativa exclusiva del Presidente de la República, tuvieron buena acogida por parte del Ministerio del Medio Ambiente para ser patrocinados en un futuro próximo. Por otra parte, durante la tramitación del proyecto, en conjunto con distintos senadores que integran la comisión, sostuvimos una postura inclaudicable en defender la forma en que los parques nacionales pueden desafectarse. El proyecto de ley, originalmente, proponía que las áreas protegidas que se creen sólo perderán su calidad de tal en virtud de un decreto supremo fundado, situación cuestionable, porque más allá de las críticas hacia la Convención de Washington (la que algunos consideran anacrónica por ser firmada en 1929) ésta, es Ley de la República y estipula claramente que "los Gobiernos contratantes convienen en que los límites de los Parques Nacionales no serán alterados ni enajenados parte alguna de ellos, sino por acción de la autoridad legislativa competente.

En nuestro país la autoridad legislativa competente es el Poder Legislativo, por tanto, el hecho que el Poder Ejecutivo participe en la formación de las leyes conforme al artículo 32 de la Constitución Política, no le da la calidad de autoridad legislativa, pues es en el Congreso Nacional donde se discuten y aprueban las leyes, como sucede en toda democracia[3]. Sin perjuicio a lo anterior, tengo la convicción que debemos asumir un rol mucho más activo en materia de conservación de nuestro patrimonio ambiental y por eso rechazamos categóricamente la posibilidad que se pudiese desafectar un parque nacional en la forma propuesta primitivamente por el proyecto de ley. Asimismo, hemos incorporado otras materias excluidas en el proyecto, como son la conservación *ex situ*, mediante bancos de semillas y la regulación y protección de humedales, especialmente de las turberas.

1. Chile ratificó el Convenio sobre la Diversidad Biológica el 9 de septiembre de 1994, mediante Decreto Supremo Nº 1.963 del Ministerio de Relaciones Exteriores, el que fue publicado en el Diario Oficial con fecha 6 de mayo de 1995.
2. Proyecto de ley que establece Franquicias Tributarias para Donaciones con fines de Conservación de la Biodiversidad y Proyecto de ley que establece Franquicias Tributarias para Donaciones con fines de Conservación de la Biodiversidad).
3. CONVENCION PARA LA PROTECCION DE LA FLORA, DE LA FAUNA Y DE LAS BELLEZAS ESCENICAS NATURALES DE LOS PAISES DE AMERICA ARTICULO III. Los Gobiernos Contratantes convienen en que los límites de los parques nacionales no serán alterados ni enajenada parte alguna de ellos sino por acción de la autoridad legislativa competente. Las riquezas existentes en ellos no se explotarán con fines comerciales.

Otro tema crítico del nuevo servicio dice relación con el *capital humano*, el que debe ser traspasado desde la CONAF al nuevo servicio que se propone crear. Ante esto, se debe defender, en primer lugar, todos los derechos adquiridos por los trabajadores independientemente del sistema contractual que tengan en el futuro. Además, se hace necesario incrementar el número de guardaparques (actualmente son alrededor de 500) a un número acorde para el cumplimiento de los propósitos del nuevo servicio. No resulta posible que ante la carencia de los mismos se deban apreciar jornadas de trabajo de hasta veinte días corridos, como sucede en el Parque Nacional Laguna de San Rafael.

Un hito importante en la tramitación de este proyecto fue la creación de una comisión asesora de la *Comisión de Medio Ambiente* integrada por prestigiosos académicos, profesionales del Ministerio de Medio Ambiente y asesores parlamentarios. Éstos, junto con muchos de los científicos que expusieron en la tramitación en general del proyecto, entregaron un protocolo de acuerdo, instrumento que ha servido de base para la tramitación legislativa del proyecto.

A pesar de las carencias en distintos tópicos que pueda presentar el proyecto de ley en cuestión, hemos trabajado arduamente para dotar al país con una institucionalidad que regule el monitoreo, protección y conservación de la biodiversidad del país mediante un sistema nacional de áreas protegidas públicas y privadas terrestres, marinas y acuáticas. Quedan temas pendientes que esperamos sean soslayados en el devenir de la tramitación del proyecto, como son otorgarle al Servicio atribuciones que le permitan establecer pautas vinculantes para promover la sustentabilidad de las actividades productivas del país en los ámbitos minero, agrícola, ganadero, forestal, acuícola y pesquero, en todo el territorio nacional o el reconocimiento de nuevas áreas como las *Reservas Naturales Urbanas y las Reservas Genéticas.*

II

El gobierno de la presidenta Michelle Bachelet será recordado como uno de los que más se ha preocupado por la conservación del medio ambiente de nuestro país. Dicha red de 4,5 millones de hectáreas está compuesta, por una parte, por 1,3 millones de hectáreas donadas por privados y el fisco (407.625 hectáreas por la familia Tompkins); y más de 3 millones de hectáreas correspondientes a áreas protegidas existentes en la zona, que serán reclasificadas como parques nacionales (MMA, 2017).

Fruto de este esfuerzo público-privado en materia de conservación, nacerán nuevos parques nacionales (Pumalin, Melimoyu y Patagonia) los que conformarán, junto con los ampliados parques Hornopirén, Corcovado e Isla Magdalena; Reserva Forestal Alacalufes; Reserva Forestal Cerro Castillo; Reserva Forestal Lago Cochrane y Reserva Nacional Lago Jeinimeni (que serán reclasificados como parques nacionales). Todos ellos conformarán la nueva *Red de Parques de la Patagonia.*

La creación de esta red de parques ha generado dudas razonables respecto a su financiamiento. Creemos que el compromiso del Estado en esta materia, referido a un plan de diez años, va por un buen camino, pero igualmente como país estamos en deuda con el financiamiento de nuestras áreas protegidas. No resulta admisible, a mi parecer, que actualmente destinemos solo un dólar por hectárea en parques nacionales mientras otros países, más avanzados en el tema de conservación como Costa Rica, gastan hasta 30 dólares por hectárea.

No podemos dejar de hacer referencia a la creación durante este Gobierno de un número importante de *Reservas Marinas Protegidas*. La protección de áreas marinas constituye otra necesidad apremiante y en Chile hemos dado un salto cuantitativo y cualitativo en el tema con la creación del Parque Marino Nazca-Desventuradas, el que protege una superficie de 300.035 kilómetros cuadrados en torno a las islas San Félix y San Ambrosio (MMA, 2016). La reserva marina de Isla de Pascua, por su parte, tendrá un área de más de 740.000 kilómetros cuadrados, superficie a la que se suma a un nuevo parque marino en Cabo de Hornos y una ampliación reciente del área protegida de Juan Fernández. Dicho conjunto, más otras superficies marinas protegidas, sumarán en total 1,6 millones de kilómetros cuadrados de protección marina, lo que significa que durante este Gobierno hemos logrado la meta de establecer un 43% del territorio de la Zona Económica Exclusiva como *áreas marinas protegidas*. En lo referente a este último aspecto no quiero dejar de mencionar el esfuerzo sostenido por distintas organizaciones nacionales e internacionales, quienes se han agrupado en la iniciativa *Patagonia Mar y Tierra*, cuyo propósito es convertir a la Patagonia en ejemplo internacional de conservación y usos sustentables de ecosistemas terrestres, acuáticos y marinos. Fruto de dicho trabajo hemos solicitado, junto con otros senadores, la creación de una nueva área marina protegida situada en Isla Guafo, la que constituye una de las áreas más importantes a nivel global en cuanto a su producción biológica y biodiversidad.

El problema de los *océanos* fue abordado desde distintas aristas durante la conferencia *Our Ocean* efectuada en nuestro país durante el año 2015. En ella, se abordaron temáticas muy relevantes tales como la contaminación de los mares, particularmente por el plástico. Según estimaciones, nuestros océanos reciben anualmente una cifra cercana a los ocho millones de toneladas de objetos de plásticos lo que está atentando contra la vida de especies marinas y consecuentemente contra la salud de los seres humanos. Al mismo tiempo, como efecto de la urbanización de las zonas costeras, el mar se ha convertido en un receptáculo de deshechos de variada naturaleza. Esta problemática la hemos asumido en el Congreso Nacional movilizándose numerosas mociones, entre ellas, una patrocinada por el suscrito, la que busca prohibir la comercialización de bolsas plásticas a lo largo de nuestro país.

Otro problema preocupante abordado en dicha conferencia, fue el de la acidificación del océano, como consecuencia de la absorción del dióxido de carbono antropogénico atmosférico producido, entre otras causas, por el uso de combustibles fósiles y la fabricación de cemento. Sus efectos dañan corales, moluscos, crustáceos y otras especies

de los océanos. Cabe destacar que un cuarto de todas las especies marinas depende de los arrecifes de coral como refugio, guardería, fuente de alimentación y área de desove. Para neutralizar la acidificación de los océanos es necesario que todos los países nos comprometamos adoptar medidas urgentes de mitigación.

En cuanto al cambio climático, debemos ser conscientes que hemos carecido de políticas fuertes y claras de largo plazo para enfrentar los problemas ambientales. Nuestro país emite el 0,26% de los Gases de Efecto Invernadero a nivel mundial, lo que si bien es un porcentaje poco significativo, nos obliga a recordar que Chile forma parte de aquellos países especialmente vulnerables al cambio climático debido a que cumple con las siete características de vulnerabilidad establecidas en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

A principios del año 2015 la *concentración global de CO2* en la atmósfera registró niveles que sobrepasaron las 400 partes por millón (ppm), acercándonos al umbral recomendado por la ciencia de 450 ppm. Para limitar el aumento de la temperatura del planeta a 2°C, el Acuerdo de París adoptado en la Vigésimo Primera Reunión de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático realizado durante el año 2015, tuvo por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza. Las Partes comprometidas, en virtud del acuerdo, asumen la obligación de preparar, comunicar y mantener compromisos de contribuciones determinadas a nivel nacional a la respuesta mundial al cambio climático las que deben ser comunicadas cada cinco años"[4].

Chile se comprometió como país a reducir las emisiones de CO2 por unidad de PIB en 30% para el año 2030, meta que puede incrementarse con un debido financiamiento internacional, hasta el 45%. Además, este compromiso incluye un manejo sustentable y la recuperación de 100.000 hectáreas de bosque, principalmente nativo, para la captura de casi 600.000 toneladas de CO2 equivalente anuales.

Sin duda, esta es una meta ambiciosa y para lograr cumplirla, más allá del compromiso de cada uno de nosotros, debemos conseguir que las instituciones medioambientales existentes y las futuras, como el *Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas*, funcionen dentro de un sistema cohesionado, proactivo y con financiamiento suficiente por parte del estado. Un ejemplo del compromiso asumido es la política de energía "Energía 2050" que establece que al año 2050 al menos el 70% de la generación eléctrica debería provenir de energías renovables. De la misma forma, el complemento de la matriz renovable deberá privilegiar combustibles de bajas emisiones. En tal sentido, debemos destacar el último acuerdo entre el Gobierno y las empresas que forman parte de la

4. Decreto Ley Nº 30. Ministerio de Relaciones Exteriores. Promulga el Acuerdo de París, adoptado en la Vigésimo Primera Reunión de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Fecha Publicación: 23 de mayo de 2017.

Asociación de Generadoras de Chile relativo al término de nuevos desarrollos de plantas a carbón. Cabe recordar que la generación eléctrica a carbón constituye, hoy en día, la principal fuente de generación eléctrica del país, con cerca de un 40% de la matriz.

En tal sentido, es un hecho indiscutido que Chile ha pasado a la vanguardia en la producción y promoción de las energías renovables no convencionales (ERNC). Nos enorgullece que personeros como el ex vicepresidente de Estados Unidos, Al Gore, nos señale como un ejemplo inspirador para el mundo en el uso de la energía solar. Al contar con el desierto más árido del mundo, con un enorme potencial de energía solar consecuente, podríamos incluso exportar energía a otros países, pero para esto necesitamos una mayor voluntad política, económica y una mayor mirada estratégica medioambiental.

III

Sin duda, que para nuestro futuro buscamos los mejores estándares de ciudades o territorios con mejor calidad de vida y libre de contaminación. Al respecto, sobre todo ante la preocupación manifestada por distintos sectores sociales sobre el manejo de residuos, tuve oportunidad de participar en la tramitación de Proyecto de Ley Marco para la Gestión de Residuos y Responsabilidad Extendida del Productor (REP), actual Ley 20.920. A nivel mundial, la REP ha sido implementada por más de 40 países logrando elevar las tasas de recuperación y de reciclaje, ya que obliga a las empresas a cumplir una meta establecida. A modo de ejemplo, en Europa la tasa de reciclaje aumentó de 25% el año 2000 (cuando recién se estaba instaurando en los países del Viejo Continente) a un 42% en 2013, cuando la normativa ya estaba implementada en más de 34 países[5] (Pradel, 2016)

El objetivo primordial de esta la ley, es incorporar la valorización de los residuos como elemento en la gestión de los residuos. Introduce un instrumento económico que busca generar mecanismos que permitan aumentar los niveles de reciclaje de los residuos que van a rellenos sanitarios o son depositados en vertederos ilegales.

El principal instrumento incorporado es la REP (Responsabilidad Extendida del Productor) que en la práctica busca que los generadores de productos prioritarios cumplan con ciertas obligaciones tales como registrarse, organizar y financiar la gestión de residuos, cumpliendo metas de recolección y valorización a través de alguno de los sistemas de gestión establecidos al efecto. El fabricante o el importador debe hacerse cargo del producto una vez terminada su vida útil, debiendo cumplir metas establecidas por el Ministerio de Medio Ambiente. La REP busca promover el diseño de productos que tengan una mayor vida útil y sean potencialmente valorizables al final del ciclo, de manera que se internalicen las externalidades ambientales propias de los residuos, aumentando a su vez la vida útil de los rellenos sanitarios y formalizar el mercado del reciclaje.

5. Fuente: http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=284624.

Los desafíos que implica esta normativa son variados, pero uno que preocupa de sobre manera es que los costos no asumidos por los productores sean traspasados a los consumidores. Creo que una solución a ello es contar con consumidores más educados, dispuestos a cambiar algunos hábitos que favorezcan la valorización de estos elementos. Para ello, los consumidores de productos prioritarios tendrán un rol activo, puesto que deberán separar y clasificar los desechos desde su origen, distinguiendo los que son potencialmente valorizables. Esto conlleva la implementación por parte del Estado de una estrategia de comunicación y educación ambiental que promueva cambios culturales a las personas.

En perspectiva de futuro y retomando el tema de la biodiversidad resulta fundamental que el gobierno del presidente Piñera le otorgue suma urgencia al proyecto de ley aprobado por la Comision de Medio Ambiente del Senado que establece el nuevo Servicio Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas, con el objeto de fortalecer la diversidad biológica en sus tres ejes fundamentales (los ecosistemas, genes y las especies). Con ello, se estima que como país podemos potenciar el liderazgo de Chile en el combate al cambio climático en la lógica continua de de promover un desarrollo sustentable.

Personalmente, estimo que la conservacion ambiental no va en contra del desarrollo económico ya que, por ejemplo, si somos capaces de poner en valor nuestras áreas protegidas, estaremos potenciando el desarrollo del turismo de intereses especiales, el cual puede generar retornos económicos muy importantes a quienes trabajen en este rubro. Pero lo más importante es permitir que las futuras generaciones de nuestro país puedan gozar de la flora y fauna que nosotros tuvimos la posibilidad de apreciar y disfrutar.

En conclusión, preocuparse proactivamente de la conservacion de recursos naturales es preocuparse del destino de nuestros hijos, nietos y bisnietos, es decir, de las futuras generaciones de nuestro país y nuestro planeta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2016) *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos* (OCDE).Evaluaciones del desempeño ambiental. Santiago.

Ministerio de Medio Ambiente (MMA) (2016). *Creación de Parque Marino Nazca Desventuradas.* Extraido de:http://portal.mma.gob.cl/ministerio-del-medio-ambiente-oficializa-la-creacion-de-parque-marino-nazca-desventuradas-con-lo-que-chile-triplica-su-superficie-oceanica-bajo-proteccion-oficial/

Ministerio de Medio Ambiente (MMA) (2017). *Gobierno y Tompkins Conservation sellan acuerdo para donación de tierras y creación de Red de Parques Nacionales de 4,5 millones de hectáreas.* Extraído de http://portal.mma.gob.cl/gobierno-y-tompkins-conservation-sellan-acuerdo-para-donacion-de-tierras-y-creacion-de-red-de-parques-nacionales-de-45-millones-de-hectareas/

Pradel, A. (2016). *Ley de Reciclaje y Responsabilidad Extendida del Productor podría generar 30 mil nuevos empleos.* Extraído de: http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=284624

World Wide Foundation (WWF)(2016). *Informe Planeta Vivo 2016. Riesgo y resiliencia en el Antropoceno.* Extraido de https://www.worldwildlife.org

AUTOR
PATRICIO WALKER

(Santiago, 28 de abril de 1969). Abogado y político del Partido Demócrata Cristiano. Senador por la 18ª Circunscripción, Región de Aysén, desde 2010 a la fecha. Presidente del Senado de la República desde el 11 de marzo de 2015 al 15 de marzo de 2016. Diputado por el Distrito Nº 8, Región de Coquimbo, por tres periodos consecutivos, entre 1998 y 2010. Presidió la Cámara de Diputados entre marzo de 2007 y marzo de 2008. Presidente Comisión Medio Ambiente del Senado Periodo 2014-2015 y 2016-2018.

ENERGÍA, SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE

JCOMP / FREEPIK

6

CHEVANON / FREEPIK

LA REVOLUCIÓN ENERGÉTICA DE CHILE

TIRACHARD / FREEPIK

ANDRÉS REBOLLEDO
Ministro de Energía Gobierno Presidenta Michelle Bachelet. Economista de la Universidad de Chile.

RESUMEN
El sector energético chileno ha transitado por diferentes etapas en los últimos veinte años. Hemos enfrentado crisis de abastecimiento por escasez hídrica, interrupciones de suministro de gas natural desde Argentina, precios de electricidad al alza, así como conflictos sociales y medioambientales para el desarrollo de infraestructura energética de diversa índole. Pero hoy en día el consenso es claro: en los últimos años Chile se encuentra viviendo una revolución energética sin precedentes, proceso que lo ha conducido a un liderazgo internacional en la materia y a una favorable posicicion para afrontar desafíos futuros.

PALABRAS CLAVE: Energía, recursos renovables, generación eléctrica

ABSTRACT
The Chilean energy sector has gone through different stages in the last twenty years. In the past, Chile had to afford an energy supply crisis because of many reasons: long hydric droughts, natural gas imports interruptions from Argentina, growing electric prices and also social conflicts for the development of energy infrastructure. But today the consensus is clear: in the last years, Chile is living an Energy Revolution without precedent in the country, making the country a leader in in the matter and building a solid foundation for future challenges.

KEYWORDS: *:Energy, renewables, electric generation*

AVANCES EN ENERGÍA

La revolución energética chilena se está traduciendo en tres grandes resultados: aumento sustancial en la participación de *energías renovables no convencionales* (ERNC) para la generación eléctrica, inusitados niveles de *inversión en el sector y reducción* en precios de licitaciones de suministro eléctrico que convergen después de varios años a niveles competitivos.

A inicios del 2014, Chile tenía una matriz eléctrica donde sólo el 5% correspondía a fuentes ERNC, lo que representaba 483 MW que se distribuían entre parques eólicos, plantas solares, centrales minihidro y plantas de biomasa y biogás. Después de casi cuatro años la presencia ERNC se multiplicó hasta alcanzar el 19% con 3.500 MW de potencia instalada. Pasamos de sólo 5 a 88 plantas solares, de 11 parques eólicos a 29, de 64 minihidros a 119 y de 21 plantas de biomasa a 37 (CNE, 2018). Aún más, durante el año 2017 se inauguró la primera central de generación eléctrica en base a energía geotérmica de Sudamérica en la región de Antofagasta. La revolución de las ERNC se ha traducido en que la inversión saltara de USD 9 mil millones en el periodo 2010-2014 a USD 17 mil millones durante los últimos 4 años. De este modo, por tercer año consecutivo, el sector energético se convierte en el principal destino de la inversión en Chile superando a la minería.

La transición energética chilena ha sido destacada a nivel internacional en diversos medios, logrando frecuentes menciones en portadas de los principales diarios internacionales, así como en el último documental del ex vicepresidente norteamericano, Al Gore. La particularidad de Chile es que está realizando una *descarbonización de su matriz energética* al mismo tiempo que reduce los precios de suministro. Esto se debe principalmente a que nuestro país nunca implementó esquemas de subsidio de energías renovables del tipo *feed-in-tariff* los que aún son ampliamente utilizados en el mundo desarrollado. Es así que Chile tiene la oportunidad de una transición energética que no implique costos por distorsiones innecesarias para el desarrollo de una industria que ya compite de igual a igual con la generación tradicional.

La pregunta relevante que se hace en el mundo es cómo Chile está transitando tan vertiginosamente hacia un futuro energético más sustentable. Existen razones tanto internas como externas al país que es necesario analizar para brindar un adecuado contexto de la situación sectorial en los últimos cinco años.

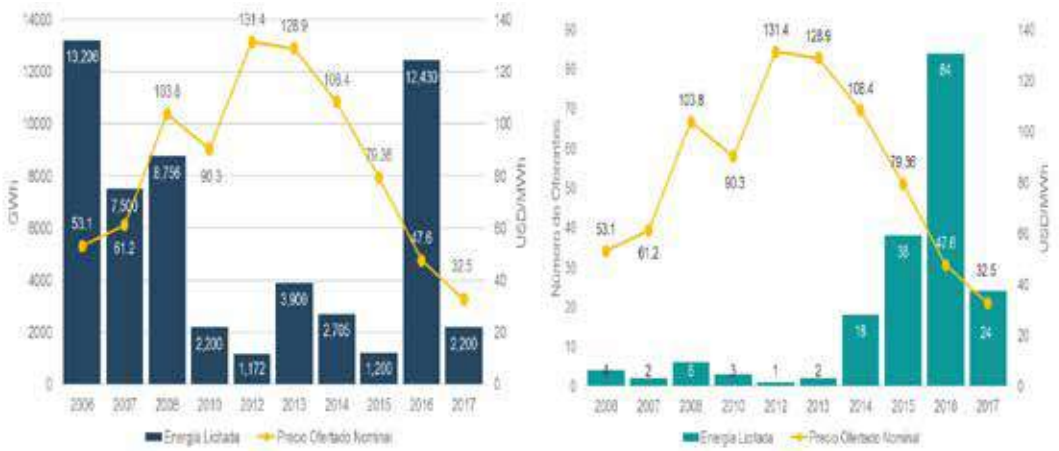
Los factores externos principales tienen relación con el avance tecnológico que ha provocado fuertes caídas en los precios así como también el aumento de la eficiencia en tecnologías de generación eléctrica en base a ERNC. Según Bloomberg New Energy Finance (Bloomberg New Energy Finance, 2016), los costos de inversión de una planta solar fotovoltaica han disminuido en un 65% entre el año 2010 y 2016; y aún existe un fuerte potencial de desarrollo en esta tecnología, ya que se espera una caída de hasta un 64% adicional en los costos de inversión hacia el año 2045. También se prevén caídas de

costos de inversión de alrededor de un 16% al 2030 para centrales de generación eólica. Al mismo tiempo, no se esperan reducciones en costos de inversión para tecnologías térmicas en base a combustibles fósiles ya que son tecnologías suficientemente maduras. Las innovaciones existentes, por tanto, están orientadas a acotados incrementos en eficiencia y mitigación de emisiones de gases contaminantes, por lo que en términos relativos las tecnologías en base a recursos renovables se están volviendo más económicas y atractivas para invertir.

Entre los *factores internos*, destaca el hecho que Chile ha tenido la posibilidad de aprovechar el boom renovable a partir de las condiciones geográficas favorables presentes en el país. Es reconocido el potencial renovable que alcanza los 1,4 millones de mega-watts para generación solar, mientras que el potencial eólico, hídrico y geotérmico alcanza los 37 mil, 7,3 mil y 2,1 mil mega-watts respectivamente, entre otros (Ministerio de Energía, 2017). Sin embargo, los factores internos no se explican sólo por la posibilidad de disponer de excelentes recursos renovables. Países con similares o mejores características en algunos recursos no han podido aún igualar nuestros resultados. He aquí donde el diseño de política energética ha sido clave.

Es por ello que la clave del boom renovable en Chile se explica principalmente por los cambios regulatorios iniciados por la Agenda de Energía en Mayo del 2014. Entre ellos destaca la modificación introducida a las licitaciones eléctricas en el año 2015, mediante la Ley 20.805.

FIGURA N°1: VOLUMEN, NÚMERO DE OFERENTES Y PRECIO PROMEDIO ADJUDICADO EN LICITACIONES DE SUMINISTRO ELÉCTRICO REGULADO



Como se exhibe en la Figura N°1, las licitaciones de suministro eléctrico para clientes regulados comenzaron el año 2006 y paulatinamente fueron subiendo de precio en procesos caracterizados de escasa competencia. El Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía realizaron un análisis exhaustivo de la situación de las licitaciones a inicios del presente gobierno, llegando a la conclusión que las barreras al desarrollo de proyectos estaban impidiendo que las fuerzas del mercado actuaran correctamente. Las

principales modificaciones que se incluyeron en el 2015 consistieron en: la extensión de la vigencia de los contratos de 15 a 20 años (lo que permite reducir la incertidumbre y acceder a mejores condiciones de financiamiento) y la incorporación de bloques horarios para la licitación energética (lo cual fomenta directamente la participación de energía solar y eólica). Al respecto, resultó fundamental el que la Comisión Nacional de Energía se hiciera cargo del proceso de licitación que antes llevaba a cabo cada distribuidora de manera independiente. Los resultados en materia de precios hablan por sí mismos: los precios por contratos a 20 años llegaron a un record de 32,5 USD/MWh, alcanzando una disminución del 75 % desde el año 2013.

El efecto de una matriz eléctrica más renovable, más competitiva y con mayor inversión tiene un efecto directo en el crecimiento del país. Entre el año 2009 y el 2015 la economía nacional presentó un crecimiento anual promedio del 3,45%, mientras el sector EGA (electricidad, gas y agua) lo hizo en un 7,66%. Lo anterior ha permitido incrementar en un 32% la participación del sector en el producto interno bruto, pasando de un 2,7% en 2008 a un 3,5% en 2015 (Banco Central de Chile, 2017). Sin duda, el sector energético ha dejado de ser un impedimento para el crecimiento del país para convertirse en motor de desarrollo económico como no se había visto antes, pues la reducción de precios de la electricidad incrementa tanto la competitividad del sector industrial por reducción de costos como la productividad. Es esperable que sólo una reducción del 10% de la electricidad provocaría un aumento de entre 0,3 y 0,4% del PIB nacional en estado estacionario (Bertinatto, García-Cicco, Justel, & Saravia, 2015).

La inversión ha traído empleos a tasas que no estábamos acostumbrados. El sector energía ha tenido un incremento de la ocupación por sobre la economía nacional superando al sector minero. Según la Encuesta Nacional de Empleo, entre el año 2013 y 2017 el número de trabajadores ocupados en el sector energía ha incrementado a una tasa anual promedio del 8,5%, alcanzando un aumento total cercano al 40% de los ocupados durante dicho periodo, mientras que a nivel nacional lo ha hecho a una tasa del 1,4% anual.

Los efectos positivos de la revolución energética chilena se traducen también en una matriz más limpia y sustentable. *Limpia* porque la nueva capacidad ERNC en operación de 2014 a 2017 habría permitido reducir las emisiones de CO2 de un año de emisiones de todos los vehículos existentes en la Región Metropolitana[1] y sustentable, porque en el marco de Energía 2050 se llegó al consenso que se requiere de un sector energético sustentable en todas sus dimensiones que se caracterice por su confiabilidad y competitividad de la economía, en consistencia con una adecuada sustentabilidad ambiental, eficiencia y cultura energética. Se asumió que la infraestructura energética que se necesita para el desarrollo económico y social del país tiene impactos sobre el medio ambiente y es por ello que el Ministerio de Energía desarrolló una estrategia

1. Si suponemos que el vehículo promedio en la Región Metropolitana rinde 12 kilómetros por litro y recorre 15 mil kilómetros al año, existiendo cerca de 2 millones de vehículos en la RM.

de compatibilidad con el medio ambiente basada en cuatro ejes: *internalización de las externalidades, integración con el territorio, cambio climático y desarrollo energético local.*

En el ámbito de la *internalización de las externalidades*, el mejoramiento del marco regulatorio y de los instrumentos de gestión ambiental – aun cuando no captan la atención de los medios en el día a día si no es por algún incumplimiento grave de alguna normativa existente – son temas de gran relevancia porque resguardan, finalmente, la calidad de vida y la salud de las personas y nuestro valioso patrimonio natural. En este contexto, se impulsó la creación de diversas guías y documentos de gestión ambiental que aportan al desempeño del sector energético en el resguardo de diversos componente ambientales como son paisaje, turismo, agua en lo específico al cálculo del caudal ambiental, biota marina por la succión y descarga de agua superficiales de termoeléctricas, entre otros. Adicionalmente, se ha trabajado en dos temas nuevos para la gestión ambiental a nivel país, anunciados en la *Política Energía 2050*: compensación con pérdida neta cero en biodiversidad y análisis ciclo de vida. Al respecto, el Ministerio de Energía fue pionero en la aplicación del nuevo instrumento de gestión ambiental, la *Evaluación Ambiental Estratégica* (EAE), de manera voluntaria en la formulación de la Política Energética Nacional al 2050 y en la Política Energética de Aysén.

Por otra parte, en cuanto a la integración con el territorio, se crearon instrumentos de planificación territorial con foco denominados *Planes Energéticos Regionales*, los cuales se están desarrollando en ocho regiones del país (Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Metropolitana, Biobío, Araucanía), proporcionando información pública e insumos oportunos para procesos de planificación territorial, reduciendo el potencial de conflictos sociales por usos competitivos del territorio. Adicionalmente, se desarrolló un proceso de *Mapeo de Cuencas* que buscó conformar una visión integral de los territorios con potencial hidroeléctrico. Sus resultados permitieron generar una nueva y mejor información sobre doce cuencas del país (Maule, Biobío, Toltén, Valdivia, Bueno, Puelo, Yelcho, Palena, Cisnes, Aysén, Baker y Pascua) logrando un mejor entendimiento del territorio, al tiempo de entregar información y herramientas concretas para apoyar los procesos de planificación y toma de decisiones locales en torno a la hidroelectricidad. Esta información fue muy útil para la *Mesa Participativa de Hidroelectricidad Sustentable* que tuvo por objetivo contribuir a la construcción de un diálogo entre distintos actores del país relacionados con la hidroelectricidad, conciliando objetivos económicos, ambientales y sociales.

El 77% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) del país, según el último inventario nacional, provienen del consumo de combustibles fósiles no sólo para generación eléctrica, sino también para todo tipo de transporte terrestre, así como para diversas industrias (incluida la minería), viviendas, edificios públicos y comerciales. Para enfrentar el desafío del cambio climático se han iniciado acciones tanto de mitigación como de adaptación. En lo relativo a reducción de emisiones, el Ministerio se encuentra avanzando hacia la implementación del *Plan de Mitigación del Sector Energía*,

el primer plan sectorial de mitigación de emisiones de GEI sometido a consulta pública y aprobado por el Consejo de Ministros de la Sustentabilidad, que busca responder a los compromisos nacionales bajo el Acuerdo de París.

Para hacer frente a los temas de adaptación, se formuló el *Plan de Adaptación para el Cambio Climático del Sector Energía*, uno de los compromisos contenidos en el *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático*. Esto implica analizar, a modo de ejemplos: la disponibilidad de agua para generación, la mayor demanda de energía para refrigeración que se derivaría del alza promedio de la temperatura y cómo y cuánto podrían incidir los efectos del cambio climático en la radiación para generación solar y en la infraestructura hidroeléctrica si es parcialmente afectada por aluviones.

Para impulsar el crecimiento el país requiere de un sector energético en donde se consideren, junto a los aspectos económicos, técnicos y tecnológicos, la visión y expectativas de comunidades en torno al medio ambiente y al desarrollo. Para ello, resulta relevante crear y consensuar nuevas formas de colaboración entre las comunidades, las empresas y el Estado. Con este objetivo en mente, *Comuna Energética* es el programa del Ministerio cuyo propósito es constituirse en una herramienta de gestión y proceso de acreditación voluntaria para los municipios de Chile que aporten al modelo de desarrollo energético del país. Dicha iniciativa otorga énfasis a los proyectos levantados desde la comunidad, haciendo uso del potencial de eficiencia energética y energía renovable en cada comuna y sensibilizando a la ciudadanía en consumo responsable.

Cuatro años atrás, una de las áreas críticas para el desarrollo del país que más urgentemente necesitaba atención era la energía. Nos habíamos acostumbrado a tener los precios más altos de la región y una matriz que se había carbonizado por la falta de gas argentino y la escasa competencia. Hoy en día, tenemos una matriz más limpia y sustentable, un sector fuerte en inversiones y precios competitivos similares a los demás países de la región. Dichos logros no han sido el resultado de la casualidad ni sólo atribuible a factores externos. La estrategia energética implementada desde el gobierno, en coordinación con el sector privado, ha sido clave para aprovechar la caída en los costos internacionales de energías renovables no convencionales. Solo con los cambios legales y regulatorios de los últimos años hemos podido reducir las barreras a la entrada existentes, fomentar la competencia y fortalecer el mercado. Es así, como en tan solo cuatro años hemos asegurado que los chilenos paguen en el futuro un precio justo y competitivo por energía cada vez más limpia y sustentable.

TEMÁTICAS DE FUTURO

Tal como se ha descrito anteriormente, el sector energético chileno ha tenido enormes avances en pos de su desarrollo sustentable, sin embargo, aún cuenta con retos que debe enfrentar al futuro. A continuación, se describen algunos de los desafíos que deberá enfrentar el sector energético chileno, los cuales son compartidos con el diagnóstico a nivel mundial.

Primero, se debe seguir facilitando el incremento de la generación eléctrica en base a energías renovables mediante el *aumento de la flexibilidad del sistema eléctrico,* sobre todo para hacer de forma correcta el ingreso de las fuentes variables de generación, tales como son la eólica y la solar. Establecer mecanismos adecuados para garantizar que el sistema eléctrico cuente con una flexibilidad adecuada que no limite el desarrollo de este tipo de tecnologías, se estima como un aspecto relevante en consideración de tecnologías que cuentan con un gran potencial e incontables beneficios.

En el ámbito de la sustentabilidad, a futuro se deben enfrentar temas sistémicos tales como la gestión de zonas con a*lta concentración de generación eléctrica* y el *uso de los recursos naturales*. Cualesquiera sean las definiciones que se tomen en el marco de la política energética nacional, las mismas deberán contar con mecanismos transparentes y participativos para definir las prioridades de la agenda del sector. Sólo así se podrá disponer de la energía que se necesita de forma sustentable. A su vez, esta mirada debe contar un enfoque local en que se favorezca el desarrollo de las comunidades de forma sustentable y en línea con los lineamientos de la Política Energética Nacional, tal como es el caso del programa Comuna Energética que se ha llevado a cabo en los últimos años.

En cuanto al papel que jugarán los *instrumentos de precios* al carbono para ayudar al sector energía a cumplir con sus obligaciones futuras de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el gobierno ha estado trabajando activamente a través de las iniciativas *Partnership for Market Readiness* (PMR) y *Carbon Pricing Leadership Coalition* (CPLC) del Banco Mundial para promover la implementación de instrumentos de precio al carbono en los países participantes. En particular, la iniciativa PMR que ha sido puntal en la implementación de los impuestos verdes, se encuentra evaluando alternativas de implementación de instrumentos de precios al carbono tales como un impuesto ampliado a otros sectores/tecnologías junto con el uso de compensación de emisiones o un sistema de transacción de emisiones para el sector energía. Lo anterior, con la finalidad de internalizar las externalidades ambientales para la reducción de emisiones de GEI en el sector energía. Dicho aspecto ha quedado explicitado en la Política Energética del País y se considera un elemento crucial en el marco del Acuerdo de París del cual Chile es parte ratificante. El Ministerio de Energía es punto focal de esta iniciativa y el ente ejecutor principal de ésta.

En línea con los esfuerzos de *reducción de emisiones* del país, la discusión en cuanto al futuro de las centrales en base a carbón, se encuentra en el marco del acuerdo alcanzado entre la Asociación de Generadoras de Chile y el Gobierno. La no concreción de nuevos proyectos de este tipo y la creación de un Grupo de Trabajo para analizar el retiro de las centrales en base carbón existentes en el sistema eléctrico, se encuentran entre los avances logrados.

Por último, cabe mencionar que uno de los grandes cambios de paradigma que tendrá el sector energético en los próximos años corresponde al despliegue de la *electromovilidad*. Anticiparse de forma correcta a su irrupción en el transporte, tal como se ha hecho

mediante la recientemente lanzada *Estrategia de Electromovilidad* por parte del Gobierno de Chile, permitirá maximizar los beneficios que esta conlleva, en cuanto a eficiencia, emisiones y sustentabilidad del sector energético. Así es como se espera que al año 2050 el país alcance un 40% de vehículos eléctricos en el parque automotriz y que un 100% de los buses sean eléctricos (Ministerio de Energía, 2017).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Banco Central de Chile. (2017). *Base de datos estadísticos.* Obtenido de https://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/home.aspx

Bertinatto, L., García-Cicco, J., Justel, S., & Saravia, D. (2015). Efectos reales de cambios en el precio de la energía eléctrica. *Documentos de trabajo - Banco Central de Chile.*

Bloomberg New Energy Finance. (2016). H1 2016 *Global Levelised Cost of Electricity Update.*

CNE. (Enero de 2018). *Capacidad instalada de generación.* Obtenido de http://www.cne.cl

Ministerio de Energía. (2017). *Estrategia de Electromovilidad.*

Ministerio de Energía. (2017). *Informe Final Planificación Energética de Largo Plazo.*

AUTOR
ANDRÉS REBOLLEDO SMITMANS

Ministro de Energía Gobierno Presidenta Michelle Bachelet. Economista de la Universidad de Chile. Entre el 2010 y el 2014 se desempeñó como consultor senior en el área de Integración y Comercio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en Washington DC. Fue embajador de Chile en Uruguay, representante ante la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) y director Económico Bilateral del ministerio de Relaciones Exteriores de Chile. Durante la década del 90 estuvo encargado de las negociaciones de diversos TLC y de la implementación y administración de la red de Acuerdos Comerciales suscrita por Chile en la Direcon. En el año 2016 ocupó el puesto del director de la Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales(Direcon).

7

BEARFOTOS / FREEPIK

LA TRIPLE TRANSFORMACIÓN
ELÉCTRICA CHILENA

CHEVANON / FREEPIK

CRISTIAN BUSTOS
Doctor en Ciencias (Ph.D.) de la Ingeniería, Magister en Ciencias (MSc), Magister en Ingeniería de la Energía (MIE) e Ingeniero Civil Industrial Eléctrico de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC).

RESUMEN
La humanidad enfrenta uno de los mayores retos de su historia. El calentamiento global (CG), provocado por los Gases de Efecto Invernadero (GEI), podrían afectar global e irreversiblemente la vida en la tierra. Los incentivos y cambios regulatorios a favor de las energías renovables son críticas para mitigar los efectos del CG, permitiendo que sus costos caigan sustancialmente en las últimas décadas, para la gran y pequeña escala. Adicionalmente, los costos de las baterías han caído sostenidamente, lo cual podría llevar a electrificar el transporte.

Este artículo propone para Chile una triple transformación eléctrica que podría provocar la competitividad de las energías renovables, sin necesidad de subsidios. La primera transformación consiste en la entrada de las energías renovables de potencia (de gran escala). La segunda, consiste en la masificación de las energías renovables a pequeña. La tercera transformación consiste en la entrada de la electromovilidad. Finalmente, para poder desarrollar y aprovechar el real potencial de estas transformaciones existen varios ajustes para los que se entregan recomendaciones claves para su implementación.

PALABRAS CLAVE: Energías renovables, transformación eléctrica, electromovilidad, Recursos Energéticos Distribuidos (DERs), pequeña y gran escala, Gases Efecto Invernadero.

ABSTRACT
Human kind faces one of its main challenges ever. The climate change (CC) that is produced due to Green House Gases (GHG) could global y and irreversibly affect life on planet Earth. Incentives and regulatory changes in favor of renewable energies are critical to mitigate climate change impacts, allowing a significant drop of their costs in the last decades for large and

small scale applications. Additionally, battery costs have fallen steadily, which could imply the electrification of the transport system.

This article proposes a Triple Electrical Transformation in Chile produced by renewable energies competitiveness, without the need of subsidies. The first transformation is related to the penetration of large-scale renewable energies. The second transformation is related to the massive adoption of small-scale renewable. The third transformation is related to the massive adoption of the electomobility. To allow the development - and unlock the full potential - of these transformations some key recommendations are given that could help with their implementation.

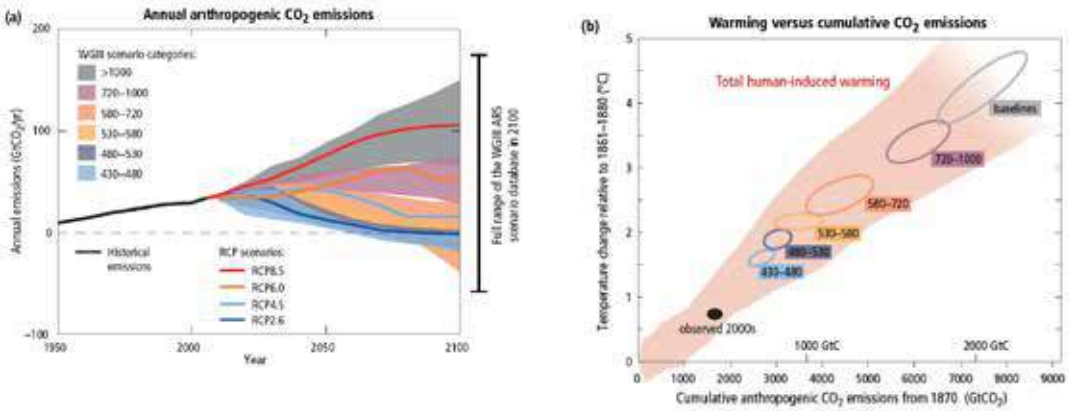
KEYWORDS
Renewable energy, electrical transformation, electromobility, Distributed Energy Resources (DERs), small and large Scale, greenhouse Gases.

EL CAMBIO CLIMÁTICO: EL MAYOR DESAFÍO DE LA HUMANIDAD

Hoy en día la humanidad podría estar enfrentando uno de los mayores retos de su historia. El calentamiento global podría afectar global e irreversiblemente la vida en la tierra en niveles sin precedentes para fines del siglo XXI. Su principal causa se debe a la presencia de Gases de Efecto Invernadero (GEI) como no se habrían visto en los últimos 800.000 años y que son emitidos a la atmósfera – irónicamente – por la misma humanidad. Su impacto sería devastador no sólo extinguiendo una importante fracción de especies que no serían capaces de enfrentar los cambios climáticos que se presentarán, sino que también se vería afectada a nivel planetario y en múltiples dimensiones la vida misma del ser humano: i) Se afectaría su seguridad alimentaria, ii) escasearía el agua, iii) se mermaría su salud, iii) aumentarían los riesgos de desastres naturales[1] y iv) se impactaría la economía[2]. La situación que se produciría sería tan crítica que podría llevar a migraciones masivas e incrementaría importantemente los riesgos de conflictos violentos. Como siempre, el mayor impacto lo sufrirían los grupos de personas más vulnerables por sus menores capacidades de adaptarse a los cambios (Core Writing Team, 2015). El Acuerdo de París firmado el 2015 busca que los efectos del cambio climático se mantengan acotados, muy por debajo de los 2ºC, lo cual probablemente se alcanzaría con emisiones menores a 450 GtCO2/año, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático (UNFCCC. Conference of the Parties (COP), 2015). El impacto que tienen las emisiones anuales para el incremento de la temperatura en el planeta para los principales escenarios estudiados por el IPCC se pueden ver en la Figura 1.

1. Tales como mayores olas de calor, tormentas extermas, precipitaciones, inundaciones, aluviones, sequias y aumento del nivel del mar
2. Reduciendo el crecimiento económico y dificultando la reducción de la pobreza

FIGURA N°1



La mitigación del cambio climático es fundamental para evitar que los elevados riesgos a nivel global lleguen a ser irreversibles a fines del siglo XXI, también ayudando indirectamente a los grupos más vulnerables que usualmente son los con menor capacidad para adaptarse por sus menores ingresos. No existe una única tecnología capaz de lograr la mitigación por sí sola y su implementación depende fuertemente de las políticas y cooperaciones a todo nivel. Lamentablemente, su costo es elevado pudiendo reducir el consumo global con un promedio anualizado de 0.04 a 0.14 (mediana: 0.06) puntos porcentuales durante el siglo XXI, asumiendo que el crecimiento del consumo anualizado para el caso base sería de entre 1.6 y 3% por año[3] (Core Writing Team, 2015).

El Sector energético es clave para el desarrollo de programas de mitigación del cambio climático debido a que es el mayor responsable de los GEI según el IPCC. Este sector es responsable de un 49% de los GEI relacionados con energía y 35% de los GEI antropogénicos, desde un 22% en 1970 (Core Writing Team, 2015). Por esta razón, es de vital importancia el esfuerzo que se ha venido haciendo a nivel mundial para cambiar al matriz energética y en espacial la eléctrica a través de las energías renovables.

LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y EL CAMBIO EN LA MATRIZ ENERGÉTICA MUNDIAL

Mucho esfuerzo se ha realizado para cambiar la matriz energética mundial. Desde el 2016 casi la totalidad de los países del mundo apoyan de alguna forma a las energías renovables y el Acuerdo de París del 2015 entró en vigor formalmente en la Conferencia de las Partes Nº 22 (COP 22). Desde ya varios años se ha incentivado el uso de recursos renovables en una gran cantidad de países a través de subsidios a la tarifa, subastas, net-metering (net-billing) o cuotas de mercado (Global Status Report, 2017). Por ejemplo, en Europa se aplican subsidios a la tarifa de energía eléctrica renovable inyectada a la red.

3. Según el IPCC lo anterior se basa en el supuesto optimista de que todas las tecnologías de mitigación están disponibles hoy en día y se mantuviera el calentamiento por debajo de los 2ºC.

Adicionalmente, la Comunidad Europea, un importante número de estados en EEUU e incluso Chile han definido cuotas de energía que deben producirse a partir de este tipo de generación limpia. A estas políticas se han ido agregado nuevas políticas de incentivo a la inversión y a la instalación de energías renovables, a la innovación y al desarrollo de tecnologías habilitantes como el almacenamiento energético. Nuevas o revisadas metas han sido adoptadas, destacándose el compromiso de 48 países que se comprometieron por una matriz energética 100% renovable (Global Status Report, 2017).

Los esfuerzos han tenido sus frutos. En los últimos años las energías renovables han mostrado un crecimiento muy destacable. En particular, en los últimos 2 años, la penetración de energía renovable fue impresionante en los sistemas de potencia eléctricos siendo su crecimiento comparativamente modesto para aplicaciones térmicas ("Heating and Cooling") y de transporte. La mayor parte de este crecimiento el 2015 fue sistemas fotovoltaicos (PV) (49% de la capacidad nueva de renovables) y en energías eólicas (34% de nuevas renovables) . La hidroelectricidad (15,5% de nuevas renovables) sigue siendo la forma más común de generar electricidad renovablemente y para aplicaciones de calor/frío y transporte es la biomasa (McGinn et al., 2013). Hoy, las energías renovables agregan más capacidad a la matriz que todas las fuentes de combustibles fósiles juntos, mientras que el carbón pareciera querer desaparecer.

FIGURA N°2

Table R1. Global Renewable Energy Capacity and Biofuel Production, 2016

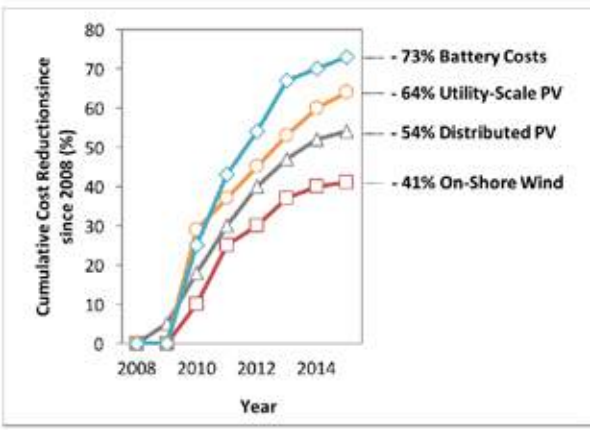
	ADDED DURING 2016	EXISTING AT END-2016
POWER GENERATION (GW)		
Bio-power	5.9	112
Geothermal power	0.4	13.5
Hydropower	25	1,096
Ocean power	~0	0.5
Solar PV	75	303
Concentrating solar thermal power (CSP)	0.1	4.8
Wind power	55	487

Sin embargo, esto no ha sido suficiente. A pesar del reciente estancamiento de las emisiones de GEI relacionadas con energía, las emisiones seguirían aumentando al 2040, lo cual parece no ser suficiente (World Energy Outlook 2017, IEA). Lo positivo ha sido que las medidas adoptadas muestran un efecto concreto, además de una tendencia de las emisiones a estancarse. Según la IEA en el último año las proyecciones de emisiones para el 2040 se habrían reducido de 36.3 a 35.7 Gigatoneladas (Gt) (World Energy Outlook 2017, IEA).

Los costos de las energías renovables han caído sustancialmente en las últimas décadas, tanto a nivel de generación distribuida como para generación de gran escala. Durante el periodo 2008 – 2014 el viento, PV de gran escala, PV distribuida y las baterías han mostrado reducciones de costos de entre 41% y 73% (Pérez-Arriaga & Knittel, 2016). Esto ha permitido que estas tecnologías puedan penetrar mercados mayoristas con la ayuda de incentivos financieros o gubernamentales, transformándose en suministradores de energía estándares. (Global Wind Report, Annual Market Update, 2016; Tim Shear, 2016; Wirth & Schneider, 2017).

Recientemente, la reducción de costos de los paneles solares PV ha logrado penetrar algunos mercados eléctricos sin la necesidad de incentivos al comenzar a competir directamente con las tecnologías convencionales en países con recursos solares privilegiados. De continuar la tendencia de costos a la baja en muchos otros países podrían comenzar a competir las energías renovable con las convencionales en cuyo caso los incentivo serían cada vez más innecesarios.

FIGURA 3: IMPRESSIVE COST REDUCTION OF RENEWABLE ENERGIES AND BATTERIES FOR THE PERIOD OF YEARS 2008-2015 ACCORDING TO THE FUTURE OF SOLAR ENERGY (MIT) (SCHMALENSEE, 2015)



Entre los países donde ha comenzado la competencia directa entre convencionales y renovables sin subsidios exógenos están por ejemplo i) Chile y ii) los países del Medio Oriente y Norte de África. (MENA). En Chile se registraron el 2016 subastas con valores record de hasta 29 US$/MWh *(Wholesale electricity bid, 2016)* y más tarde en ese mismo año se alcanzaron valores de 24 US$/MWh Abu Dhabi (Pothecary, 2016). Una tendencia similar a la reducción de costos se ha observado para las energías renovables de pequeña escala, a nivel de usuario final. De hecho, ya es posible encontrar en Chile empresas ofreciendo reducciones de costos para instalaciones industriales y comerciales conectadas a la red a partir de la instalación de sistemas PV. Esta tendencia muestra que posiblemente la paridad con el suministro de la red de distribución debería alcanzarse en un futuro cercano para aplicaciones de energías renovables de pequeña escala, especialmente en lugares con alto potencial energético (Chung, Davidson, Fu, Ardani, & Margolis, 2015; Schmalensee, 2015).

Las baterías son otra tecnología que podría cambiar los sistemas eléctricos, además de los sistemas de transporte, en forma muy radical. Los costos de las baterías de Litio-Ion (Li-Ion) han caído a un ritmos impresionante en los últimos años, lo cual podría permitir la entrada competitiva de la *electromovilidad* ("Electric Cars to Reach Price Parity by 2025," 2017; Lowe, Tokuoka, Trigg, & Gereffi, 2010). Todas estas tecnologías son en parte económica y técnicamente factibles gracias a la permanente reducción de costos de las tecnologías de la Información y Comunicación (TICs). Las TICs habilitan y facilitan la integración de las energías renovables a pequeña y gran escala en los sistemas eléctricos, incorporando equipamiento complementario crítico, tales como la medición inteligente, redes inteligentes e inversores inteligentes.

LOS *PROSUMERS* O LOS NUEVOS USUARIOS DE LA ELECTRICIDAD

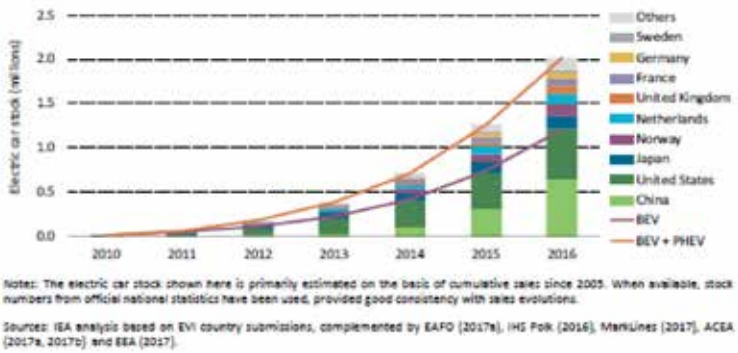
En el futuro muchos países podrían vivir cambios radicales en la forma en que sus habitantes se relacionan con la electricidad. De hecho, en muchos países desarrollados (por ejemplo USA y Europa) estos cambios ya están ocurriendo hace algunos años. En estos países de mejores ingresos los usuarios finales han instalado cada vez más generación de pequeña escala para su autoconsumo, descopándose crecientemente de la red e inyectándole sus excedentes. Esta generación de pequeña escala es producida por los *Recursos Energéticos Distribuidos* (DERs) en base a energías renovables, tales como techos solares fotovoltaicos (PV) o aerogeneradores de pequeña escala. ("California Solar Statistics," 2017, *Small Wind World Report*, 2015; Wirth & Schneider, 2017). Los nuevos usuarios finales de la electricidad en estos países que retiran e inyectan electricidad de la red, también llamados "prosumers", han estado eligiendo desde hace un tiempo su comercializadora y han podido evaluar su propio consumo a partir del uso de medidores inteligentes ("Choose Energy Acquires Power2Switch," 2013, "Compare The Best Texas Electricity Providers," 2017; Hunt, 2013; Yadack, Vermeulen, & Pyka, 2017).

Al igual que las centrales de gran tamaño, las energías renovables de pequeña escala han sido fuertemente impulsadas por la permanente caída de sus costos tecnológicos. (Commission, 2016; European Commission, 2009; Wiser et al., 2016). En estos países desarrollados sus preocupaciones medioambientales y sus presupuestos han sido suficientemente grandes y duraderos como para incentivar los mercados de las nuevas tecnologías DER y así reducir sus costos por unidad ($/kW). Esta reducción la han logrado a través del aprendizaje que da la experiencia *(learning-by-doing)* o a través de el desarrollo de tecnologías disruptivas (Rubin, Azevedo, Jaramillo, & Yeh, 2015)). Adicionalmente, la menor dependencia que los nuevos "prosumers" tienen de la red de distribución está impactando importantemente sobre la expansión y remuneración de esta red.

En los países en desarrollo los subsidios para los DERs renovables son poco factibles. Sin embargo, a pesar de esto la caída masiva de sus costos podría llevar a estas tecnologías a penetrar sus mercados internos, lo cual estaría empezando a pasar en algunos países como Chile.

¿EL TRANSPORTE ENCUENTRA SU TRANSFORMACIÓN? LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y LA ELECTROMOVILIDAD

FIGURA 4: EVOLUCIÓN DEL STOCK DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL MUNDO ENTRE LOS AÑOS 2010 Y 2016, LA CUAL MUESTRA EL CRECIMIENTO EXPONENCIAL DEL MERCADO LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS CON BATERÍAS (BEV) HAN SIDO MÁS VENDIDOS QUE LOS VEHÍCULOS HÍBRIDOS CONECTABLES (PHEV) (IEA INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2017).



Notes: The electric car stock shown here is primarily estimated on the basis of cumulative sales since 2005. When available, stock numbers from official national statistics have been used, provided good consistency with sales evolutions.

Sources: IEA analysis based on EVI country submissions, complemented by EAFO (2017a), IHS Polk (2016), MarkLines (2017), ACEA (2017a, 2017b) and EEA (2017).

La electricidad nunca ha sido parte del sector de transporte, lo cual podría cambiar radicalmente en los próximos años. La importancia de esto radica en la posibilidad de reducir sustancialmente el impacto de este sector en el calentamiento global. Actualmente el transporte representa cerca de 28% del consumo energético y 23% de los GEI. Este sector ha sido tradicionalmente dominado por los combustibles fósiles y los motores de combustión interna desde fines del siglo XIX y su principal energía renovable ha sido - desde hace décadas - el biocombustible, representando el 4% del combustible consumido en carreteras *(Global Status Report, 2017)*. Sin embargo, en los últimos años el *mercado de la electromovilidad* ha crecido del orden de 50% por año desde el 2010. El mercado de los Vehículos Eléctricos (EVs) es pequeño (de un poco más de 2 millones de vehículos vendidos a nivel mundial) pero algunas estimaciones pronostican que al 2030 pudiera ser competitiva. Esto se debería a la sostenida caída de los costos de las baterías, el componente de mayor relevancia económica en un vehículo eléctrico, el cual además determina la autonomía de los vehículos eléctricos. (Haan & Bianchetti, 2016). Algunas estimaciones esperan que al 2035 la capacidad de las baterías aumente al punto de permitir autonomías de 600 km desde los actuales 150 km para un vehículo eléctrico a baterías (BEV) (Haan & Bianchetti, 2016) y reducciones de costos que lleguen a 150 US$/kWh (Nykvist & Nilsson, 2015). Autores más optimistas han incluso estimado que los EVs podrían llegar a ser competitivos antes, entre el 2025 y el 2030 (Berckmans et al., 2017) o incluso antes del 2020 (Kittner, Lill, & Kammen, 2017).

El sorprendente crecimiento de la electromovilidad es empujado por el apoyo de un gran número de países desarrollados y se desplomaría actualmente si no se mantuviera

este apoyo. En especial se destaca la "Electric Vehicle Iniciative" (EVI)[4] que fijó la meta aspiracional de 30% de participación de mercado de los EVs al 2030 en sus países miembros (que poseen el 95% del mercado actual) *(World Energy Outlook 2017, 2017)*. Sin embargo, podrían ser un aporte importantísimo para mantener las emisiones de gases de efecto invernadero dentro de los límites establecidos por el IPCC.

LA TRANSFORMACIÓN ELÉCTRICA CHILENA BASADA EN LA COMPETITIVIDAD DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

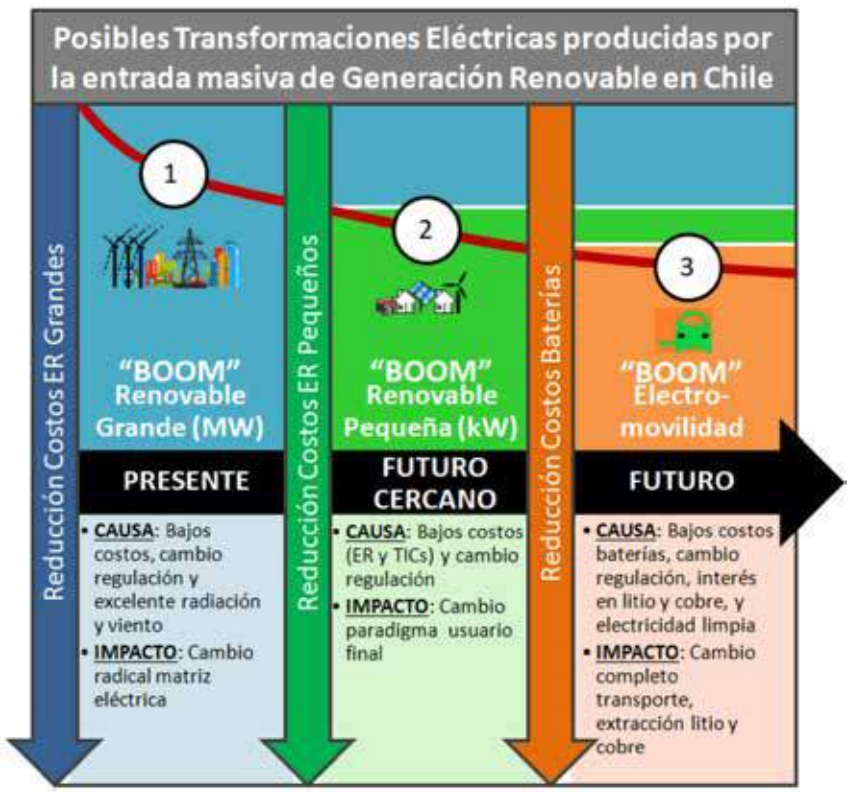
Dentro del contexto mundial, Chile es uno de los primeros países (sino el primero) donde la generación fotovoltaica (PV) y la eólica han transformado completamente su sistema eléctrico de potencia (de gran escala) sin la necesidad de subsidios reales[5]. Esta transformación podría acelerarse masificando aún más la presencia de energías renovables de gran escala (quizás incluso exportando a países vecinos), gracias a la competitividad que han alcanzado estas tecnologías. La principal razón para esta competitividad en Chile han sido sus abundantes recursos energéticos (radiación y viento), los bajos costos tecnológicos y los cambios regulatorios.

En este artículo reconocemos la transformación eléctrica que hoy vive Chile y proponemos que esta transformación es sólo la primera de un total de tres que podrían desarrollarse en el futuro que llamaremos la *"Triple Transformación Eléctrica Chilena"*. En general, existe consenso en que la primera transformación eléctrica seguirá su actual tendencia en los próximos años masificando aún más la presencia de energías renovables de gran escala, incluso, exportando a países vecinos o complementándose con almacenamiento. La masificación de las energías renovables probablemente se extenderá a sistemas de pequeña escala, distribuidos e insertos en redes de distribución. Así, los usuarios finales podrían vivir una segunda transformación debido a las caídas de los costos de la generación renovable y de las "Tecnologías de la Información y Comunicación" (TIC) dentro de las redes de distribución. Esta *segunda transformación* podría producir un "boom" de nuevos servicios energéticos para los usuarios finales[6] , basados en novedosas tecnologías ofrecidas por nuevos agentes que crearían valor a través de innovadores modelos de negocio[7] ,(Pérez-Arriaga & Knittel, 2016). Como Chile cuenta con abundante radiación solar en el norte de Chile (especialmente en el Desierto de Atacama) es esperable que esto ocurra primero para sistemas PV en esta región.

4. La "Electric Vehicle Iniciative" es una organización compuesta por Canadá, China, Francia, Alemania, Japón, Holanda, Noruega, Suecia, el Reino Unido y los EE.UU.
5. En Chile existe una ley de cuotas. Sin embargo, esta exigencia ha sido largamente superada por el mercado, por lo que no está activa.
6. Algunos de estos nuevos servicios pueden ser Generación local o comunitaria, CHP, Vehículos Eléctricos, almacenamiento distribuido, respuesta a la demanda para ofrecer balance a los sistemas eléctricos entre otros.
7. Para que se desarrolle este boom es necesaria una regulación que lo permita. Actualmente en Chile esta nueva regulación está en discusión entre el gobierno, la industria y la academia. La actual regulación es rígida y no permitiría su desarrollo eficiente.

La *tercera transformación* estaría relacionada con la *electromovilidad*. Así, la tendencia actual a la baja de los costos de las baterías (Berckmans et al., 2017; Kittner et al., 2017; Na et al., 2010), junto con los masivos incentivos que se observan a nivel mundial para la electromovilidad hacen pensar que este tipo de transporte podría ser una alternativa viable en Chile[8]. En Chile la electromovilidad podría ayudar importantemente a la reducción de los GEI porque la electricidad que utilizaría provendría significativamente de fuentes renovables producto de las primeras dos transformaciones. Más aún, Chile cuenta con importantes yacimientos de litio y cobre. El litio es el material clave para la fabricación de las baterías de los autos eléctricos, y el cobre es imprescindible para la fabricación de los motores y sistemas eléctricos dentro de los vehículos eléctricos.

FIGURA 5: ESQUEMA DE LA TRIPLE TRANSFORMACIÓN ELÉCTRICA QUE PODRÍA VIVIR CHILE DEBIDO A LA PENETRACIÓN MASIVA DE GENERACIÓN CON RECURSOS RENOVABLES (VIENTO Y SOLAR)



8. La tendencia a la baja de los costos de las baterías, sumado a los incentivos a nivel mundial permiten pensar que las curvas de aprendizaje de la electromovilidad deberían mantener su tendencia reductora de costos hacia el futuro.

A continuación analizaremos cada una de las 3 transformaciones propuestas en detalle:

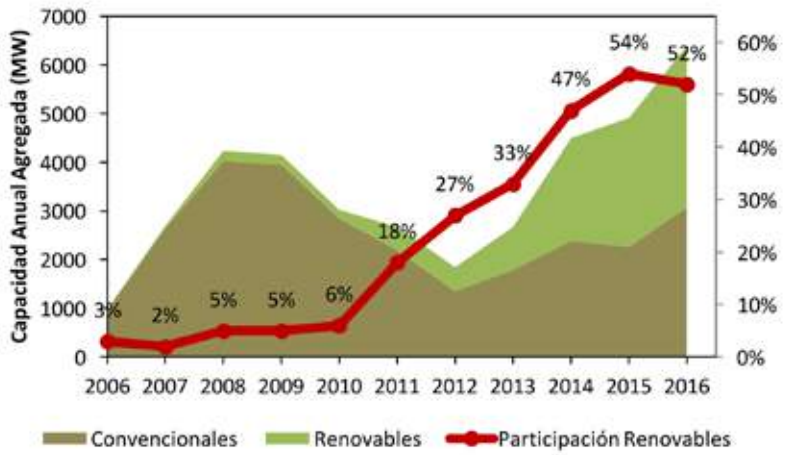
Transformación 1.0: El boom de las energías renovables a gran escala en Chile

La primera transformación de los sistemas eléctricos en Chile producto de la entrada masiva de las energías renovables está en pleno desarrollo hoy en día y se debe principalmente a la competitividad que alcanzaron estas tecnologías sin la necesidad de subsidios. Esta competitividad se basa en i) la baja de los costos tecnológicos, ii) al abundante recurso energético (principalmente solar) y iii) a las modificaciones regulatorias realizadas por el gobierno de Chile. Esta transformación comenzó hace aproximadamente una década con la entrada de la generación eólica. El 2006 comenzó la construcción de la primera central de energía eólica (Central Canela I) y dos años más tarde, el 2008, se publicó la primera ley de energías renovables que fijó una cuota de mercado para este tipo de energías. El año 2014 hizo su entrada la generación fotovoltaica (PV) con aproximadamente 400 MW instalados ese año, sumándose así a una creciente generación eólica. El "boom" que registró la generación PV a partir de ese año y hasta hoy se debe en buena parte a importantes modificaciones al proceso de licitación de suministro a clientes regulados que se realizaron ese mismo año (2014). Esa modificación permitió por primera vez bloques horarios en las licitaciones, con los cuales las energías renovables pudieron participar en estos procesos, eliminándose así la obligación de ofertar con bloques de 24 horas muy convenientes para centrales convencionales (Nasirov, Agostini, Silva, & Caceres, 2018).

La construcción de centrales renovables ha sido impresionante en los últimos años y no está restringida a la disponibilidad de recursos. Entre el 2012 y el 2016 no sólo se incrementó la capacidad de las centrales en construcción asociada a proyectos renovables desde aprox. 500 MW a aprox. 3300 MW, sino que también se aumentó su participación desde 27% a 52% para ese mismo periodo de tiempo como puede verse en la Figura 6 *(Anuario Estadístico de Energía, 2016)*. A pesar de este impresionante crecimiento el potencial renovable Chileno sólo ha sido explotado en un mínimo porcentaje. Esto se debe al abundante recurso energético que posee este país. Especialmente reconocida es su radiación solar, recurso que posee un potencial de 228 GW. También es interesante su potencial eólico y mini-hidro con 40 GW y 23 GW respectivamente (Nasirov et al., 2018).

El éxito de la entrada de las energías renovables al mercado mayorista Chileno ha sido tan grande que a pesar de ser un país pequeño se transformó en el segundo mayor mercado de Sudamérica después de Brasil. Las inversiones en energías renovables (sin incluir la hidroelectricidad) alcanzaron el año 2015 2400 millones de dólares (*Global trends in renewable energy investment*, 2016; Nasirov et al., 2018) que representaron un 76% de las inversiones en generación eléctrica, acumulando entre el 2013 y el 2015 9200 millones de USD, con importantes expectativas de crecimiento (Nasirov et al., 2018). Su impacto ha sido tan considerable que la generación PV ha saturado las lineras de transmisión en las horas de mayor radiación, lo cual ha hecho caer los precios de la electricidad, frenado así temporalmente la aparición de nuevos proyectos.

FIGURA 6: INGRESO ESPERADO DE OPERACIÓN DE PROYECTOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN ENTRE 2006 Y 2006. LAS ENERGÍAS RENOVABLE AUMENTAN SU PARTICIPACIÓN Y CAPACIDAD TOTAL CON RESPECTO AL SISTEMA EN SU CONJUNTO. LA FIGURA SE CONSTRUYÓ EN BASE A INFORMACIÓN OBTENIDA DEL ANUARIO DE LA COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA (ANUARIO ESTADÍSTICO DE ENERGÍA, 2016).



La caída de los costos de las baterías de Litio-Ion litio podría activar la entrada de almacenamiento de energía a gran escala. Este almacenamiento sumado a la caída de los costos de la generación renovable podría permitir en un futuro que ambas tecnologías se complementen para ofrecer suministro de energía en horas de máximo consumo y para aportar en los servicios complementarios (Balance del sistema, Rampas, etc.). Esto que parecía lejano en el tiempo ya está sucediendo en algunos lugares de EE.UU. como California y Arizona ("Construcción de grandes baterías amenaza a las plantas eléctricas de EE.UU.," 2018)

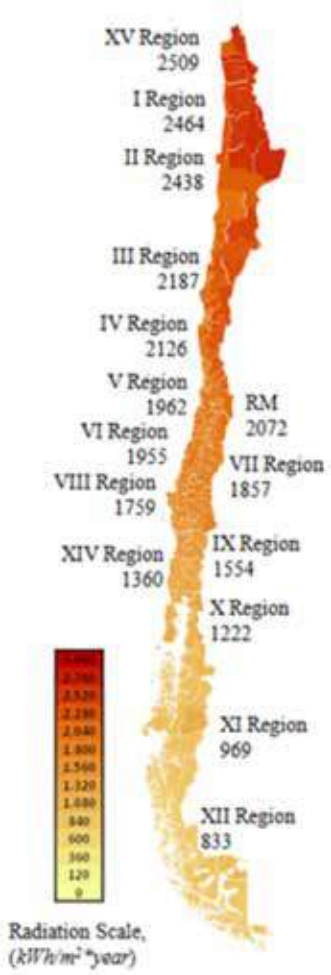
Transformación 2.0: La promesa de un cambio para todos los usuarios finales.

Paralela a la transformación de los sistemas de potencia eléctricos de gran escala (MW) se ha desarrollado una transformación fundamentalmente de pequeña escala (kW) a nivel de sistemas de distribución y usuario final. La *segunda transformación* se ha concentrado especialmente en países desarrollados que han empujado la innovación de las energías renovables fundamentalmente a través de incentivos y subsidios.

Chile podría encontrase en el umbral para un despliegue disruptivo de sistemas PV de pequeña escala. Así, nuestro país podría transformarse en uno de los primeros países en el mundo en que los Recursos Energéticos Distribuidos (DERs) renovables (de pequeña escala) logran ser competitivos sin subsidios, análogamente a lo que sucede en la gran escala, debido a la caída masiva de sus costos y los abundantes recursos energéticos. De hecho la instalación de generación residencial aumentó en forma exponencial .los años 2014 y 2015, estancándose el año 2016 probablemente debido al riesgo regulatorio

que representa la discutir de ley de distribución eléctrica que se comenzó a discutir ese año. En Chile los sistemas solares PV son especialmente interesantes debido a que : i) el recurso solar es muy abundante en Chile (en el norte), ii) está presente en casi todo el territorio al norte de Santiago (siendo una excepción la costa) y iii) no es tan sensible a la localización geográfica como lo es el viento. Según la literatura la Radiación Global Horizontal (GHI) es una de las más altas del mundo en Calama (sobre 2700 kWh/m2/yr in Calama) y es en general sobresaliente en el norte de Chile como se puede ver en la Figura 7 (Watts, Valdés, Jara, & Watson, 2015) (Woodhouse & Meisen, 2011). Incluso hay autores que afirman que en Chile la irradiación sería la más alta del mundo (Mata-Torres, Escobar, Cardemil, Yeliz, & Matute, 2017).

FIGURA 7: MAPA DE CHILE CON LAS RADIACIONES GLOBALES HORIZONTALES (KWH/M2*YEAR) COLOREADAS POR COMUNA E INDICADAS POR REGIÓN (EN PROMEDIO). SE DESTAACA EL GRAN POTENCIAL DE LA II REGIÓN, DONDE SE ENCEUNTRA CALAMA DENTRO DEL DESIERTO DE ATACAMA



Transformación 3.0: La Electromovilidad.

Una eventual entrada masiva de la electromovilidad en Chile – sin subsidios - entre los años 2020 y 2030 debido a la caída de sus costos tecnológicos tendría un impacto muy positivo en la reducción de los GEI, especialmente si se cumple la meta de una matriz eléctrica en un 60% generada por fuentes renovables[9].

Sin embargo, Chile cuenta con una condición especial muy favorable para la electromovilidad. Chile posee grandes reservas de Litio (esencial en la fabricación de las baterías) y de Cobre (Usado en los motores y sistemas eléctricos) que piensa ofrecer al mercado de la Electromovilidad. Quizás sea posible utilizar esta ventaja para adelantar la entrada de la electromovilidad en Chile usando algún tipo de mecanismo. Sin duda que las personas que posean mayor disposición a pagar por un Vehículo Eléctrico comenzarán a demandar este tipo de transporte con algún tipo de antelación. Adicionalmente, la electromovilidad podría facilitarse a través de medidas que permitan una mejor y mayor adopción de los usuarios, como la exigencia de una cuota en transporte público eléctrico (que ya existe en Santiago), la instalación de electrolineras de carga rápida, la implementación de estacionamientos públicos exclusivos y sin costos para vehículos eléctricos, entre otras medidas. Por supuesto que desde un punto de vista de la reducción de los GEI la electromovilidad sólo hace sentido con una penetración significativa de energías renovables en la matriz eléctrica, cosa que en Chile no parece ser un problema.

Recomendaciones para facilitar el desarrollo de las tres transformaciones energéticas

Hemos identificado 3 etapas de transformación para el sector eléctrico Chileno para los próximos años donde las energías renovables jugarán un rol fundamental. Ya estamos viviendo el boom de la transformación de los mercados mayoristas debido a la penetración masiva de energías renovables, particularmente PV. Hoy estamos comenzando a vivir la tímida entrada de los recursos distribuidos renovables a nivel del usuario final en las redes de distribución, las cuales podrían desembocar en un "boom" similar pero en los mercados minoristas. Finalmente, en unos años más (quizás una década o mas) podría comenzar la transformación del transporte eléctrico con la entrada de la electromovilidad, habilitada por las bajas emisiones de una matriz eléctrica con gran participación de las energías renovables.

Sin embargo, para poder aprovechar el real potencial de estas tres transformaciones existen varios ajustes que deben tomarse en cuenta que podrían facilitar un impacto sustancialmente positivo sobre el medioambiental, así como sobre la sociedad y la economía. A continuación hacemos una breve y para nada completa enumeración de algunas medidas que considero relevante para este fin:

9. La política energética de Chile establece como meta que el año 2035 el 60% de la electricidad generada provenga de fuentes renovables.

FIGURA 8: RECOMENDACIONES PARA FACILITAR EL DESARROLLO DE LAS TRES TRANSFORMACIONES ENERGÉTICAS PROPUESTAS

• **Agregar mayor flexibilidad para más energías renovables:** La elevada y acelerada penetración de energías renovables hace necesario aumentar la flexibilidad en la generación de los sistemas eléctricos de gran escala. Este servicio pueden ser provisto por turbinas a gas, sistemas de almacenamiento (como baterías), respuesta a la demanda (DR) u otras tecnologías. Los parámetros que definirán sus costos y funcionamiento serán los costos de encendido ("Start-up cost"), el tiempo de encendido ("start-up time"), tiempo mínimo de funcionamiento y detención, el calor específico a cargas parciales, el impacto medioambiental, la capacidad de seguir rampas, la capacidad de proveer reservas y el mínimo técnico de generación.

• **Integrar los sistemas eléctricos regionalmente:** La integración regional (con Perú, Bolivia y Argentina) ayudaría a aumentar la instalación energías renovables al fomentar la exportación de generación renovable para satisfacer la demanda en otros países[10].
Adicionalmente, la integración regional ayudaría a balancear los sistemas, agregando flexibilidad, seguridad, calidad, continuidad y resiliencia a los sistemas eléctricos.

• **Fomentar las tecnologías limpias en distribución:** Para reducir las emisiones de GEI se deben incentivar los DERs en base a energías renovables. Se deben

10. En la Comunidad Europea esta integración regional se exige para las interconexiones entre sistemas nacionales, las cuales deberían tener a lo menos la capacidad de transmitir un 10% de la capacidad instalada total de país (https://ec.europa.eu/energy/en/topics/infrastructure/projects-common-interest/electricity-interconnection-targets).

permitir también tecnologías que sean neutras ya que estas podría facilitar una mayor reducción de las emisiones a través de soluciones complementarias (por ejemplo las baterías pueden permitir aprovechar mejor la generación renovable al desplazar su suministro a las horas punta).

• **Reducir los costos de las energías renovables (de pequeña escala) a través de la facilitación de nuevos mercados competitivos:** El desarrollo de mercados competitivos para los DERs renovables permite que los usuarios finales puedan adquirir estas tecnologías a precios económicamente eficientes. Sin embargo, la regulación Chilena actual no contempla la entrada de nuevos servicios ni el desarrollo de nuevos mercados competitivos en los sistemas de distribución. Esto representa una barrera de entrada para los DERs debido a la incertidumbre regulatoria que conlleva. Para poder desarrollar estos mercados se requeriría primero facilitar el desarrollo de la generación distribuida en un marco consistente entre la generación residencial, comercial e industrial de pequeña o gran escala (para clientes regulados o no regulados). Además se requiere permitir la comercialización a todos aquellos que den garantías financieras y técnicas. La competitividad de estos mercados debe ser monitoreada para evitar eventuales ineficiencias económicas.

• **Re-regular el monopolio de la red:** El servicio de red que ofrece la infraestructura de la red de distribución es monopólico y debe ser regulado. El regulador debe incentivar a la empresa para que su remuneración dependa exclusivamente de sus esfuerzos por ofrecer un servicio de menor costo, de mayor calidad y de menor impacto medioambiental, facilitando el desarrollo de los mercados competitivos.

• **Permitir la agregación de servicios:** La aparición de los recursos energéticos distribuidos (DERs) permitirá la coordinación entre agentes para ofrecer y demandar servicios energéticos en forma agregada a otros agentes o al sistema eléctricos de potencia en su conjunto. Esto reducirá los costos, al aprovechar als economías de ámbito y escala de la agregación.

• **Permitir la Interacción entre los usuarios de la red:** Los nuevos agentes que aparecen con la eventual proliferación de los DERs podrían interactuar entre sí, pudiendo realizar subastas o submercados propios que compitan con las licitaciones oficiales llevadas a cabo en la actualidad por la autoridad (CNE) para suministrar a los clientes regulados de las distribuidoras.

• **Mejor coordinación entre la distribución y la transmisión:** La aparición de flujos bidireccionales en la frontera entre la transmisión y la distribución hará este límite cada día más borroso. Por esto la coordinación entre los sistemas de distribución y transmisión deberá ser cada vez más estrecha y proactiva, tanto para la operación como para la planificación. Esta coordinación permitiría que

por ejemplo un grupo de generadores renovables de pequeña escala o un grupo de usuarios que están dispuestos a reducir su carga en algunos momentos del día puedan unirse a través de un agregador y comercializar en el mercado mayorista su energía, así como otros servicios.

• **Mejorar las predicciones climáticas:** Se requieren predicciones climáticas que reduzcan el riesgo implícito en la variabilidad del recurso renovable, desde el muy corto plazo de la operación (en tiempo real) hasta el muy largo plazo de la inversión (de las energías renovables). La precisión de estas predicciones mejora sustancialmente la optimización de los sistemas, reduciendo finalmente la cuenta de electricidad del cliente final. La predicción climática se hace especialmente crítica con altas participaciones de energías renovables.

• **Integrar otros servicios básicos:** La integración de los servicios básicos consumidos por el cliente final pueden aprovechar economías de ámbito que podrían gatillar reducciones de costos que permitirían la reducción adicional de GEI en (gas, calor y frío, agua, transporte, telecomunicaciones) con la participación de los usuarios, con TICs, y con la ciudad o sector en que habitan. Un caso interesante podría ser el uso de sistemas de generación eléctrica y térmica combinados (CHP).

• **Desarrollar la electromovilidad:** Fomentar la electromovilidad cuando la penetración de energías renovables permita justificar una reducción neta de los GEI. En la literatura es posible encontrar un gran número de propuestas y experiencias en este sentido (IEA International Energy Agency, 2017).

CONCLUSIONES
LAS TRES TRANSFORMACIONES ENERGÉTICAS MUESTRAN UN CAMINO DE ESPERANZA

Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) están impactando gravemente el clima aumentando consecuentemente la temperatura promedio de la tierra. La vida de los seres humanos y la permanencia de una gran cantidad de especies están siendo afectadas gravemente, impacto que se proyecta podría llegar a niveles críticos a fines del siglo XXI (o antes) con consecuencias globales, irreversibles y devastadoras.

Para evitar estas consecuencias producto del Cambio Climático, es de vital importancia la implementación de medidas de mitigación, dentro de las cuales las energías renovables juegan un rol muy destrocado. Si bien es cierto que aún faltan mucho para poder evitar los riesgos del cambio climático, hoy existen señales que parecen mostrar una luz de esperanza. Después de muchos años de grandes subsidios a las energías renovables

y al desarrollo de una importante industria impulsada por los países desarrollados[11] para revertir la tendencia al alza de las emisiones de GEI, estas emisiones parecen haberse estancado, lo que pareciera ser una clara consecuencia de los intensos esfuerzos internacionales de los últimos años.

En este artículo proponemos que Chile podría vivir una triple transformación eléctrica provocada por las energías renovables que impactarán sustantivamente sobre sus emisiones de GEI sin la necesidad de subsidios. Esta triple transformación podría ocurrir dependiendo de multiples factores de entre los cuales destacamos las evolución del mercado (costos y precios) y las modificaciones a la regulación que se realicen.

La *primera transformación Chilena* consistiría en la penetración masiva de energías renovables en los sistemas eléctricos de potencia de gran escala, la cual ya se está viviendo en este país hace unos años (con más intensidad durante los últimos 4 años) y que seguirá acentuándose. La *segunda transformación eléctrica* consiste en la masificación de las energías renovables de pequeña escala orientada a los usuarios finales, la cual estaría comenzándose a vivir hoy en día y que podría cambiar la forma en que los usuarios experimentan la energía si se realizan algunos cambios regulatorios. Finalmente, la *tercera transformación* consistiría en la entrada masiva de la *electromovilidad*, la cual comenzaría en unos años más. Así, las energías renovables estarían llegando a un nivel de madurez tal que ya podrían comenzar a competir sin subsidios con las tecnologías convencionales en algunos mercados, masificándose a futuro.

Chile sería un caso de avanzada debido a que poseería los mejores recursos solares del mundo según Escobar (Mata-Torres et al., 2017) de mantenerse la tendencia a la baja de los costos de estas tecnologías. Una vez ocurrido esto, la penetración de las energías renovable se extendería por el mundo con mucha intensidad. La entrada de las energías renovables a los sistemas de los usuarios finales agregaría más penetración a las energías renovables y le abriría la puerta a la participación social e individual de los usuarios finales en la tarea de mitigar el cambio climático. Esto podría ser muy bueno para que las personas tomen conciencia del impacto del cambio climático sobre la vida diaria de las personas. Si a esto se le suma la posibilidad de la transformación del sector de transporte a través de su electrificación se puede ver con mucha mayor esperanza el futuro del planeta.

Así, es posible ver una ruta que podría ser deseable seguir, lo cual podría ser facilitado a través de modificaciones a la regulación, algunas de las cuales mencionamos ligeramente aquí.

11. Los países desarrollados han sido los principales impulsores de las medidas de mitigación y adaptación, en parte porque son ellos los principales responsables del Cambio Climático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anuario Estadístico de Energía. (2016). Santiago de Chile. Retrieved from http://dataset.cne.cl/Energia_Abierta/Estudios/CNE/AnuarioCNE2016Final_vImprimible.pdf

Berckmans, G., Messagie, M., Smekens, J., Omar, N., Vanhaverbeke, L., & Van Mierlo, J. (2017). Cost Projection of State of the Art Lithium-Ion Batteries for Electric Vehicles Up to 2030. *Energies, 10*(9), 1314.

California Solar Statistics. (2017). Retrieved April 4, 2017, from https://www.californiasolarstatistics.ca.gov/archived_working_data_files/

Choose Energy Acquires Power2Switch. (2013). Retrieved May 4, 2017, from https://power2switch.com/about/team

Chung, D., Davidson, C., Fu, R., Ardani, K., & Margolis, R. (2015). US photovoltaic prices and cost breakdowns: Q1 2015 benchmarks for residential, commercial, and utility-scale systems. *NREL/TP-6A20-64746.*

Commission, E. (2016). Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources (recast). Retrieved May 4, 2017, from http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:3eb9ae57-faa6-11e6-8a35-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF

Compare The Best Texas Electricity Providers. (2017). Retrieved May 4, 2017, from https://www.texaselectricityratings.com/

Construcción de grandes baterías amenaza a las plantas eléctricas de EE.UU. (2018). Retrieved February 14, 2018, from http://www.revistaei.cl/2018/02/14/construccion-grandes-baterias-amenaza-las-plantas-electricas-ee-uu/

Core Writing Team, Pachauri, R. K., & L.A., M. (2015). *Climate Change 2014 Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report.* Genova: Intergovernmental Panel on Climate Change. Retrieved from https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_Front_matters.pdf

Electric Cars to Reach Price Parity by 2025. (2017). Bloomberg New Energy Finance. Retrieved from https://about.bnef.com/blog/electric-cars-reach-price-parity-2025/

European Commission. (2009). Renewable Energy Directive (2009/28/EC). Retrieved from http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0028&from=EN

Global Status Report. (2017). REN21. Renewable energy policy network for the 21st century. Paris. Retrieved from http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2017/06/17-8399_GSR_2017_Full_Report_0621_Opt.pdf

Global trends in renewable energy investment. (2016). Retrieved from http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/publications/globaltrendsinrenewableenergyinvestment2016lowres_0.pdf

Global Wind Report, Annual Market Update. (2016). Brussels, Belgium. Retrieved from http://www.gwec.net/publications/global-wind-report-2/global-wind-report-2016/

Haan, P., & Bianchetti, R. (2016). *Szenarien der Elektromobilität in der Schweiz – Update 2016*. Zollikon. Retrieved from https://www.ebp.ch/sites/default/files/2016-11/2016-10-31_ebp-ch-szenarien_elektromobilitaet_v161031.pdf

Hunt, D. (2013). *The Retail Market Review – Implementation of Simpler Tariff Choices and Clearer Information.* Retrieved from https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/docs/decisions/the_retail_market_review_-_implementation_of_simpler_tariff_choices_and_clearer_information.pdf

IEA International Energy Agency. (2017). Global EV Outlook 2017: Two million and counting. *IEA Publications*, 1–71. https://doi.org/10.1787/9789264278882-en

Kittner, N., Lill, F., & Kammen, D. M. (2017). Energy storage deployment and innovation for the clean energy transition. *Nature Energy*, 2(9), 17125.

Lowe, M., Tokuoka, S., Trigg, T., & Gereffi, G. (2010). Lithium-ion batteries for electric vehicles. *Center of Glob*.

Mata-Torres, C., Escobar, R., Cardemil, J. M., Yeliz, S., & Matute, J. M. (2017). Solar polygeneration for electricity production and desalination: Case studies in Venezuela and northern Chile. *Renewable Energy*, 101, 387–398. https://doi.org/10.1016/J.RENENE.2016.08.068

McGinn, D., Galán, E. M., Green, D., Junfeng, L., Hinrichs-Rahlwes, R., Sawyer, S., … Kopetz, H. (2013). *Renewables 2013 Global Status Report, REN 21 Steering Committee*. Retrieved from https://www.nabc.nl/uploads/content/files/REN21 (2013) - Renewables 2013 Global Status Report.pdf

Na, H., Kim, K. Y., Chang, K. Il, Kim, K., Yun, J. Y., & Minobe, S. (2010). Interannual variability of the Korea Strait Bottom Cold Water and its relationship with the upper water temperatures and atmospheric forcing in the Sea of Japan (East Sea). *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 115(9), 1–11. https://doi.org/10.1029/2010JC006347

Nasirov, S., Agostini, C., Silva, C., & Caceres, G. (2018). Renewable energy transition: a market-driven solution for the energy and environmental concerns in Chile. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 1–10.

Nykvist, B., & Nilsson, M. (2015). Rapidly falling costs of battery packs for electric vehicles. *Nature Climate Change*, 5(4), 329.

Pérez-Arriaga, I., & Knittel, C. (2016). *Utility of The Future: An MIT Energy Iniciative response to an industry in transition*. Boston, MA. Retrieved from http://energy.mit.edu/research/utility-future-study/

Pothecary, S. (2016). Breaking: World record low price entered for solar plant in Abu Dhabi. *PV Magazine*. Retrieved from https://www.pv-magazine.com/2016/09/19/breaking-world-record-low-price-entered-for-solar-plant-in-abu-dhabi_100026145/#ixzz4KhtPrL8x

Rubin, E. S., Azevedo, I. M. L., Jaramillo, P., & Yeh, S. (2015). A review of learning rates for electricity supply technologies. Energy Policy, 86, 198–218. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.06.011

Schmalensee, R. (2015). *The future of solar energy: an interdisciplinary MIT study*.

Small Wind World Report. (2015). Bonn, Germany. Retrieved from http://small-wind.org/wp-content/uploads/2014/12/Summary_SWWR2015_online.pdf

Tim Shear, S. H. (2016). Solar, natural gas, wind make up most 2016 generation additions. Retrieved April 4, 2017, from https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=25172

UNFCCC. Conference of the Parties (COP). (2015). *Paris Climate Change Conference-November 2015*, COP 21. *Adoption of the Paris Agreement*. Proposal by the President. (Vol. 21932). Paris. https://doi.org/FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1

Watts, D., Valdés, M. F., Jara, D., & Watson, A. (2015). Potential residential PV development in Chile: The effect of Net Metering and Net Billing schemes for grid-connected PV systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 41, 1037–1051. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2014.07.201

Wholesale electricity bid. (2016). Santiago, Chile.

Wirth, H., & Schneider, K. (2017). Recent Facts about Photovoltaics in Germany. Retrieved from https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/en/documents/publications/studies/recent-facts-about-photovoltaics-in-germany.pdf

Wiser, R., Barbose, G., Heeter, J., Mai, T., Bird, L., Bolinger, M., … Macknick, J. (2016). A retrospective analysis of the benefits and impacts of US renewable portfolio standards. *Lawrence Berkeley National Laboratory, National Renewable Energy Laboratory*.

Woodhouse, S., & Meisen, P. (2011). Renewable Energy Potential of Chile. *Global Energy Network Institute: San Diego, CA, USA*.

World Energy Outlook 2017. (2017). Paris. Retrieved from http://www.iea.org/bookshop/750-World_Energy_Outlook_2017

Yadack, M., Vermeulen, B., & Pyka, A. (2017). Competition in the German market for retail electricity: an agent-based simulation. *In Innovation Networks for Regional Development* (pp. 255–272). Springer.

AUTOR
CRISTIAN BUSTOS

Doctor en Ciencias (Ph.D.) de la Ingeniería, Magister en Ciencias (MSc), Magister en Ingeniería de la Energía (MIE) e Ingeniero Civil Industrial Eléctrico de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC). Investigador y Postdoctorando de la PUC, con publicaciones en energías renovables, regulación, recursos distribuidos, sistemas de distribución, microrredes y microeconomía.

Participó activamente en los talleres de discusión PUC-CNE para reformar la distribución y la transmisión eléctrica, co-moderando grupos de trabajo integrados porel gobierno, la industria y la academia. Realizó estadía de investigación en el MIT Energy Initiative. Fue Ingeniero Jefe en proyectos industriales, con 15 años de experiencia en Energía, Minería y Celulosa.

ECONOMÍA VERDE

JCOMP / FREEPIK

8

KIREYONOK_YULIYA / FREEPIK

CRECIMIENTO VERDE:
UNA POLÍTICA AMBIENTAL DE LARGO PLAZO

DASHU83 / FREEPIK

RODRIGO PIZARRO GARIAZZO
Economista de la London School of Economics. Master en Economía de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill y Doctorado en Estudios Ambientales de la Universidad de Stanford.

RESUMEN
En el texto busca desentrañar los desafíos que enfrenta la implementación de la actual política ambiental de Chile en el contexto de su modelo de desarrollo. Se argumenta que los desafíos ambientales para un país que basa su desarrollo en los recursos naturales, junto con las crecientes presiones del cambio climático, exigen una estrategia de crecimiento verde para el siglo XXI. No obstante, en el caso de Chile, cualquier discusión seria sobre dicha estrategia requiere, como primer paso, examinar las restricciones y límites que imponen el principio del Estado Subsidiario consagrado en la Constitución del Ochenta.

PALABRAS CLAVE: medio ambiente, crecimiento verde, sustentabilidad, economía

ABSTRACT
This chapter attempts to unravel the challenges facing the implementation of Chile's current environmental policy in the context of its development model. It is argued that the environmental challenges for a country that bases its development on natural resources, as well as the pressures of climate change, demand, in the 21st century, a green growth strategy. However, in the case of Chile, any serious discussion about the strategy requires, as a first step, to examine the restrictions and limits imposed by the principle of the Subsidiary State enshrined in the Constitution of the Eighty.

KEY WORDS
Chile, environmental policy, development model, subsidiary state, green growth.

INTRODUCCIÓN[1]

En los últimos años Chile ha tenido avances notables en su gestión ambiental. A nivel institucional el país hoy cuenta con un Ministerio del Medio Ambiente, un Servicio de Evaluación Ambiental, una Superintendencia del Medio Ambiente y Tribunales Ambientales (Ley 20.417) que han perfeccionado la política pública y el ejercicio de la regulación y fiscalización (MMA, 2016a).

Respecto al ámbito de acción habitual de la política ambiental -la protección de la biodiversidad y el control de la contaminación - existe un reconocimiento mundial de la gestión del gobierno de la Presidenta Bachelet[2]. En el último Gobierno se ha implementado una estrategia histórica de *protección de la biodiversidad*, logrando aumentar significativamente el territorio bajo un esquema de protección formal. Al 2018 Chile ya cuenta con casi cien millones de hectáreas de parques y reservas marinas que cubrirán el 40% de la Zona Económica Exclusiva del país. Además, en el período 2014-2018 se aumentó la superficie terrestre bajo protección formal en más de un millón de hectáreas.

En el ámbito de la *contaminación* se llevó a cabo una estrategia que logró aprobar 14 planes de descontaminación atmosférica los que a su vez implementarán medidas para atenuar la contaminación (MMA, 2014). Con ello se beneficia a más de 10 millones de personas que representan más del 60% de la población a nivel nacional. En el caso de los *residuos*, se aprobó una ley de responsabilidad extendida al productor (MMA, 2016d). Considerando que hace veinte años atrás la totalidad de los residuos se disponían en vertederos y basurales, hoy, más del 60% va a rellenos sanitarios (MMA, 2016a).

Los avances en la *descontaminación y protección a la biodiversidad* han sido importantes, sin embargo, dado el alto grado de degradación ambiental de un país que basa su desarrollo en la explotación de recursos naturales y las enormes presiones que significa el fenómeno del cambio climático, surge la duda acerca de si la política ambiental será suficiente para enfrentar los desafíos ambientales del siglo XXI.

MODELO DE DESARROLLO

En los últimos 30 años la estrategia de desarrollo de Chile se ha basado en cuatro pilares fundamentales: el principio del estado subsidiario, la disciplina fiscal, la horizontalidad de las políticas públicas y la apertura internacional no discriminatoria. Esta estrategia, junto al crecimiento extraordinario de la demanda global por *commodities*, permitió el establecimiento de una economía sustentada en la explotación y exportación de recursos naturales. Aparentemente, esta estrategia ha sido exitosa. Chile tiene un Producto Interno Bruto (PIB) per cápita de más de 24 mil dólares -en paridad de compra- al año (Banco Mundial, 2017). Este es el ingreso per cápita más alto de la región y triplica el

1. Agradezco comentarios de A. Gariazzo y M.L. Valenzuela.
2. Naciones Unidas condecoró a la Presidenta Bachelet con el premio máximo de medio ambiente, "Campeones de la Tierra" en reconocimiento a la gestión medio ambiental de su gobierno

valor que mostraba tres décadas atrás, momento en que se iniciaron las principales reformas económicas. El crecimiento económico ha tenido un impacto directo en la vida de las personas, reduciéndose notablemente la población que vivía en condiciones de pobreza. En 1990 un 38% de la población vivía bajo la línea de pobreza, mientras que hoy vive así solo el 11,7% (Ministerio de Desarrollo Social, 1990, 2016). Asimismo, de acuerdo con estimaciones del Programa de Naciones Unidas de Desarrollo (2016), Chile figura con el índice de desarrollo humano más alto de la región.

No obstante los avances señalados, persisten dos elementos inquietantes en el crecimiento económico reciente de Chile. En primer lugar, con un coeficiente de GINI del orden de 0,49 (Ministerio de Desarrollo Social, 2016), Chile mantiene una de las peores distribuciones de ingreso del mundo. En segunda instancia, se observan crecientes niveles de *degradación ambiental* que no solo tienen impacto en la calidad de vida de las personas, poniendo seriamente en entredicho el modelo de crecimiento de los últimos treinta años.

EL IMPACTO AMBIENTAL

El crecimiento económico ha tenido importantes costos ambientales, entre los cuales destacan la contaminación atmosférica, la degradación de los suelos, la gestión y tratamiento de residuos, las amenazas a la biodiversidad, el agotamiento y contaminación de las aguas. La contaminación atmosférica es, probablemente sea el problema ambiental que más afecta a la población. Actualmente, Chile presenta los peores índices de calidad del aire entre los países de la OCDE (OCDE, 2016). Se estima que hay alrededor de cuatro mil muertes prematuras al año por enfermedades cardiopulmonares asociadas a la exposición crónica al MP2.5 y, a lo menos, veintiocho comunas sobrepasan el promedio anual permitido de concentraciones de MP2.5 (MMA, 2016a).

La rica biodiversidad de las zonas centro y sur de Chile es considerada uno de los principales *hotspots*[3] mundiales, pero es también una de las más amenazadas a dicho nivel (Myers, et al., 2000; Mittermeier, 2004). Más aún, en solo 20 años algunos ecosistemas han perdido más de un cuarto de su superficie (Pliscoff, 2015). El aumento reciente en la superficie terrestre protegida no abarca estos ecosistemas y lo que es más grave es que el actual sistema de protección estatal a través del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), presenta una inconsistencia o desbalance entre la superficie protegida y las prioridades de protección de la biodiversidad (Arroyo & Cavieres, 1997; Arroyo et al., 2008).

En un país en que el medio ambiente está intrínsecamente relacionado con el crecimiento económico y el bienestar social, la problemática ambiental tiene múltiples dimensiones. La degradación ambiental no solo tiene efectos deletéreos sobre los sistemas ecológicos, sino además existe el riesgo de un colapso ambiental con impactos inconmensurables.

3. Área territorial donde hay una particular concentración de biodiversidad.

Ya es habitual que Chile experimente, prácticamente todos los años, alguna catástrofe relacionada con la gestión ambiental de sus recursos naturales. No cabe duda de que la expansión de los monocultivos, la instalación de megaproyectos, la urbanización mal regulada (Pauchard, et al., 2013; Rojas et al., 2015), entre otros, son los mayores responsables de la degradación ambiental y las catástrofes ecológicas que se han observado en los últimos años.

Específicamente se observa que:

-Los recientes incendios forestales están claramente vinculados a un modelo forestal no sustentable en el tiempo (Gonzalez, et al, 2011).

-El crecimiento de la industria salmonera ha creado un gran desequilibrio ambiental en el borde costero por el uso excesivo de antibióticos, el aumento de nutrientes y la mortandad de miles de salmones (Millanao, 2011).

-La sobreexplotación pesquera ha colapsado pesquerías completas (Subpesca, 2014).

-La explotación minera genera enormes pasivos, los tranques de relave constituyen una fuente de contaminación permanente, y se proyecta que la generación de relaves se duplicará en los siguientes 20 años, aumentando considerablemente los conflictos e impacto ambiental [4].

-Finalmente, todo indica que estamos ad portas de una crisis en el acceso a la calidad y cantidad de agua (OCDE, 2016; Morlans, 2010).

En definitiva, existe una *relación directa entre el modelo de explotación primaria, la desigualdad de ingresos, la degradación ambiental y el potencial de riesgo catastrófico*. Lo más grave es que es evidente que las *ganancias de este modelo se privatizan mientras que las pérdidas se socializan*. Sin embargo, el modelo no solo se agota por los límites ecológicos de Chile, sino también por el inexorable desafío que significa el cambio climático, variable que constituye una amenaza global con impactos locales potencialmente catastróficos. El *Panel Inter Gubernamental de Cambio Climático* (IPCC, 2014) estima que, a nivel global, las emisiones de CO2 tendrían que disminuir en un 40% al año 2030 y en un 80% al año 2050 para atenuar el calentamiento global y sus devastadoras consecuencias sobre la economía y las comunidades específicas. El calentamiento global tiene múltiples dimensiones y en el futuro cercano se prevén enormes impactos económicos, sociales y ambientales. En el caso chileno todos los problemas ambientales que ya se observan en relación al modelo de crecimiento económico se verán exacerbados.

LA VULNERABILIDAD DE CHILE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Respecto al cambio climático Chile posee siete de los *nueve criterios de vulnerabilidad* establecidos por la Comisión Mundial de Naciones Unidas por el Cambio Climático

4. Mauro Valdés, presidente del Programa Nacional de Minería Alta Ley, en El Mercurio, 30 de agosto, 2016: "Tranques de relaves se duplicarían en 20 años y 47% de los depósitos existentes enfrentan conflictos"

(CMNUCC). El cambio climático aumentará la temperatura en todo el país y hacia 2030 se espera un aumento promedio de 0,5°C en la zona sur y austral y de 1,5°C para el norte grande y altiplano (Quintana & Aceituno, 2012). También se proyecta una disminución de las precipitaciones entre 5% y 15% entre las cuencas de Copiapó y Aysén (Quintana & Aceituno, 2012). Ello, traerá una reducción significativa de los caudales medios mensuales en las cuencas entre las regiones de Coquimbo y Los Lagos disminuyendo las reservas de agua y generando un marcado aumento de sequías, especialmente a partir de la segunda mitad del siglo XXI (CEPAL, 2009). Esto tendrá consecuencias directas sobre el medio ambiente con una considerable disminución en la biodiversidad (Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022, MMA). A su vez, ello tendrá un impacto sobre la agricultura, el turismo y otras actividades económicas, estimándose que para al año 2100 las pérdidas ambientales, sociales y económicas del país alcanzarían a lo menos un 1,1% anual del Producto Interno Bruto (CEPAL, 2012).

LA LÓGICA DE LA POLÍTICA AMBIENTAL Y EL ESTADO SUBSIDIARIO

Con todos sus éxitos la política ambiental chilena no es suficiente para abordar los desafíos que presenta un país cuya estrategia de desarrollo depende de la base material (los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que provee). La política ambiental se sustenta sobre la base de una institucionalidad que se construyó para implementar instrumentos de gestión que corrigieran los impactos ambientales más nocivos. En el caso de Chile los *principales instrumentos de gestión ambiental* son -en el ámbito de la protección de la biodiversidad- las áreas protegidas y -en el ámbito del control de la contaminación- las normas de calidad y emisión, los planes de descontaminación y el sistema de evaluación de impacto ambiental.

Sin embargo, la orientación central de política ambiental, tanto en Chile, como en otros países, es reactiva. Se regula, controla o prohíbe aquellas actividades que se considera generan impactos ambientales, pero se cede al sector productivo (público o privado) las decisiones de producción y luego la política ambiental regula los impactos o externalidades. El problema de fondo de esta aproximación es que no cuestiona el modelo de consumo y producción. En efecto, esta visión instala una perspectiva en la política pública que es profundamente ideológica, coherente con el modelo neoliberal imperante y consistente con la lógica de un Estado subsidiario.

El *principio de subsidiariedad* habitualmente se refiere a la regulación del ejercicio de competencias de poderes de estados federales o asociaciones de estados y se entiende como el principio donde el poder central regula solo aquellas acciones que no pueden ser reguladas por el poder local. Jaime Guzmán, el ideólogo de la Dictadura y principal redactor de la Constitución de 1980, reinterpretó el concepto de estado subsidiario como una justificación a las privatizaciones de los setenta y la concepción neoliberal del Estado que impulsaban los Chicago Boys, quedando consagrado en la Constitución

del Ochenta[5]. El concepto, en el entendido chileno, subordina al Estado a su expresión mínima por razones ideológicas. En esta concepción el Estado puede intervenir en asuntos económicos solo cuando la iniciativa privada no puede hacerlo, o no tiene interés. En esta concepción de subsidiaridad, el Estado obedece a una visión hayekiana o nozickiana (Hayek, 2011, 1944; Nozick, 1974) donde actúa exclusivamente como garante de la seguridad y el cumplimiento de los contratos y, en lo económico, solo le preocupa mantener y cultivar mercados competitivos como garantía de eficiencia. En este contexto, las políticas públicas quedan acotadas pues no pueden ser discriminatorias, lo que en la práctica significa que la política pública no puede establecer incentivos explícitos para promover ciertas actividades consideradas socialmente beneficiosas. En decir, al Estado no se le permite intervenir en forma directa en la esfera económica. Esta concepción de Estado tiene enormes implicancias tanto en su rol en la economía, como en el resguardo del medio ambiente, por cuanto limita la capacidad del Estado de promover un modelo de desarrollo específico y, consecuentemente, de estructurar un sistema de incentivos que permita promover actividades económicas más amigables con el medio ambiente.

EL MODELO DE CONSUMO Y PRODUCCIÓN

El problema de una *política subsidiaria*, económica y sobre todo ambientalmente, es que el Estado cede a los privados la determinación del modelo de consumo y producción. Las presiones responsables de la problemática ambiental son múltiples pero, en última instancia, el factor central está constituido por patrones insostenibles de consumo y producción tanto a nivel local como global. A medida que los países se desarrollan, aunque tengan las mejores políticas ambientales, tienden a aumentar sus niveles de consumo y producción y por ende aumenta en impacto en el ambiente. Esto, evidentemente, se ve exacerbado en economías que se sustentan en la explotación de sus recursos naturales. En consecuencia, avanzar en políticas específicas que logren desacoplar el uso de recursos del crecimiento económico, o bien desarrollar lineamientos que procuren una utilización sustentable de éstos, resulta fundamental.

Por tanto, para alcanzar el desarrollo sustentable y una mayor calidad de vida, los Estados deben impulsar la modi¬ficación de dichos patrones. En definitiva, la problemática ambiental es un problema económico y el Estado no puede abstenerse de la intervención sobre la estrategia de crecimiento económico. En el caso de Chile ello tiene consecuencias directas sobre la estrategia de desarrollo de los últimos 30 años que ha sido consagrada en la Constitución.

5. Es uno de los principios básicos de la actual Unión Europea (Art. 5. Tratado Unión Europea). El principio de subsidiariedad también existe en la doctrina social de la iglesia católica. En la encíclica "Quadragesimo Anno", de 1931, se establece la conveniencia de que la autoridad pública suprema 'deje a las asociaciones inferiores tratar por sí mismas los cuidados y negocios de menor importancia' (Pio XII, 1931).

CRECIMIENTO VERDE

Durante los últimos años, el concepto de *crecimiento verde* ha tomado fuerza. La sobreexplotación de los recursos naturales, la creciente pérdida de biodiversidad, los nocivos impactos de la contaminación y las severas consecuencias que proyecta el cambio climático, son el resultado de la acción humana y el crecimiento económico. Dadas sus consecuencias, resulta evidente que se requiere de un esfuerzo para avanzar hacia modelos de crecimiento económico basados en patrones de consumo y producción más sustentables. La OCDE define *crecimiento verde* como un "crecimiento económico y de desarrollo sostenible, garantizando que los ecosistemas continúen proporcionando en el tiempo los servicios de los que el bienestar depende. Con este objetivo se debe catalizar la inversión y la innovación, lo que constituirá la base de un crecimiento sostenido al generar nuevas oportunidades económicas" (OCDE, 2012)[6]. El objetivo final es reducir la pobreza, aumentar el bienestar y permitir mejorar la calidad de vida de los ciudadanos en el largo plazo. La propuesta apunta a la construcción de un nuevo tipo de crecimiento que no solo logre "desacoplar" la producción y el ingreso de la degradación ambiental, sino de promover un tipo de crecimiento distinto[7]. El concepto apunta a promover un menor uso de recursos por una unidad de producción, mayor reciclaje, eficiencia energética y, sobre todo, una disminución de la emisión de gases de efecto invernadero. En definitiva, lo que se propone es construir una política ambiental a partir de la estrategia de crecimiento en donde se promueve un modelo distinto de consumo y producción.

Los *instrumentos* necesarios para desplegar una estrategia de crecimiento verde no se encuentran en el ámbito de las instituciones medio ambientales, pues su objetivo no es corregir las externalidades, sino producir y consumir de una forma distinta. En consecuencia las políticas apuntan a reestructurar el sistema de incentivos en la economía de manera que los privados internalicen nuevos sistemas de producción y consumo. El tipo de instrumentos necesarios para impulsar una estrategia de crecimiento verde se encuentran en instituciones más bien relacionadas con las preocupaciones económicas. Una estrategia de crecimiento verde debe implementar reformas en aquellos instrumentos de gestión no considerados habitualmente ambientales y que involucran instituciones cuya preocupación no es el medio ambiente. Entre los instrumentos más relevantes para impulsar un crecimiento verde se encuentran: *una reforma fiscal ambiental* (Ministerio de Hacienda), *sistemas de préstamos verdes* (Banco Central y Sistema Financiero), incentivo de tecnologías verdes (CORFO), electromovilidad y transporte colectivo (Ministerio de Transporte), *construcción de ciudades verdes* (Ministerio de Vivienda), *modelos de desarrollo*

6. El concepto surge cuando la OCDE adopta la Declaración sobre Crecimiento Verde, con la firma de ministros de 30 países miembros y cuatro países candidatos, entre ellos Chile.
7. Existen otros conceptos similares a nivel internacional. La propuesta del concepto de Economía Verde correspondió a una iniciativa del PNUMA, en conjunto con la OIT, con el fuerte respaldo del Secretario General de la ONU. Dicha propuesta planteó extender el concepto de sostenibilidad a todas las actividades humanas. Se trataba de generar un modelo productivo que fuera económico, social y ambien-talmente más justo y sostenible y, por consiguiente, establecer nuevos patrones de producción y consumo. Así, Rio+20 acogió el concepto de Economía Verde como uno de los mecanismos para transitar hacia el desarrollo sostenible.

productivo sectoriales sustentables (Ministerio de Agricultura, Subsecretaría de Pesca, etc.) y *acuerdos de comercio con perspectiva ambiental* (Ministerio de Relaciones Exteriores), entre otros. En definitiva, el verdadero desafío en materia ambiental es lograr un cambio de paradigma en la gestión económica.

Motivado por las recomendaciones de la OCDE, Chile publicó una Estrategia Crecimiento Verde en el 2013 (MMA, 2013), pero ha sido el Gobierno de la Presidenta Bachelet el que ha logrado impulsar las principales iniciativas relacionadas con una estrategia de crecimiento verde. Estas son:

(1) Elaboración de un Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentable (MMA 2016b)

(2) Un análisis del perfeccionamiento del Sistema de Evaluación Ambiental (MMA 2016c)

(3) Establecimiento de Impuestos verdes

(4) Ley de responsabilidad extendida al productor (MMA, 2016d)

(5) Desarrollo de un Programa Nacional de Información Ambiental, que incluye cuentas ambientales (MMA, 2015)

(6) Un plan de acción de cambio climático (MMA 2016e)

(7) Lineamientos de una Estrategia de Energía 2050 (Ministerio de Energía, 2015).

Estos son avances importantes y constituyen la base para desarrollar un trabajo sistemático para implementar una estrategia de crecimiento verde. Sin embargo, la posibilidad de avanzar en esta nueva visión de gestión ambiental no es solo lograr aunar la voluntad política de ministerios sectoriales, sino determinar si la actual institucionalidad legal y económica sustentada en la Constitución del Ochenta permite avanzar hacia un crecimiento verde.

CONCLUSIONES

No cabe duda de que Chile ha logrado un notable desarrollo económico en los últimos años. Esto se debe a una estrategia de crecimiento basado en un *Modelo de Estado Subsidiario* permitiendo el despliegue de una economía basada en la extracción de recursos naturales. Sin embargo, se observan límites ecológicos y sociales para continuar con esta estrategia. Ello, además, se exacerba e intensifica por el fenómeno del cambio climático. La política ambiental ha sido exitosa en atenuar algunos de estos impactos, especialmente con los avances en la protección a la biodiversidad y el desarrollo de nuevos y complejos instrumentos de gestión ambiental impulsados durante el gobierno de la Presidenta Bachelet. Sin embargo, todo indica que esto no será suficiente y que, para avanzar, será necesario implementar una nueva estrategia de desarrollo basada en el *crecimiento verde*. La duda es si la institucionalidad económica basada en el Estado subsidiario, protegido en la Constitución del Ochenta, permitirá los cambios necesarios para un verdadero desarrollo sustentable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrews, R.N.L., (1999). *Managing the Environment, Managing Ourselves: A History of American Environmental Policy (1st Edition).* New Haven: Yale University Press

Arroyo, M. et al., (2008). "Diversidad de Ecosistemas: El Hotspot Chileno, Prioridad mundial para la conservación". En Comisión Nacional del Medio Ambiente (Ed.), *Biodiversidad de Chile: Patrimonio y Desafíos (p.90-96).* (1ª Ed.). Santiago: Ocho Libros Editores.

Arroyo, M.T.K, y L. Cavieres (1997). The Mediterranean-type climate flora of central Chile – What do we know and how can we assure its protection. *Noticiero de Biología*, 5(2), p.48-56.

Bachelet, Michelle (2013). *Programa de Gobierno*, 2014-2018.

Banco Mundial (2017). *International Comparison Program database. World Bank.*
CEPAL (2012). La economía del cambio climático en Chile. Documento de Proyecto (LC/W.472) Santiago de Chile

González Mauro E, Lara, Antonio, Urrutia, Rocío, & Bosnich, Juvenal. (2011). Cambio climático y su impacto potencial en la ocurrencia de incendios forestales en la zona centro-sur de Chile (33º - 42º S). Bosque (Valdivia), 32(3), p. 215-219. https://dx.doi.org/10.4067/S0717- 92002011000300002

Von Hayek, Frederick (2011). *Camino de servidumbre.* Madrid: Alianza editorial. Traductor: José Vergara Doncel

IPCC, 2014: *Climate Change 2014: Synthesis Report.* Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth

Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.

Normativa Orgánica del Ministerio del Medio Ambiente, Santiago, Chile, 26 de enero de 2010.

Millanao, A. et al. (2011). Uso inadecuado y excesivo de antibióticos: salud pública y salmonicultura en Chile. *Revista Médica de Chile* Nº 139, p. 107-118

Ministerio de Desarrollo Social (2015). *Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional* (CASEN).

Ministerio de Energía (2015). *Energía 2050. Política Energética de Chile.* http://www.energia2050.cl/uploads/ libros/libro_energia_2050.pdf

Ministerio de Hacienda (2016). Reforma Tributaria que Modifica el Sistema de Tributación de la Renta e Introduce Diversos Ajustes en el Sistema Tributario: https://www.leychile. cl/Navegar?idNorma=1067194

Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2013). Estrategia Nacional de Crecimiento Verde. https://www.oecd.org/ greengrowth/Estrategia%20Crecimiento%20Verde%20 Chile.pdf

Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2014). Planes de descontaminación atmosférica, estrategia 2014-2018: http://portal.mma.gob.cl/wp-content/ uploads/2014/08/articles-56174_Plan_Descont_ Atmosferica_2014_2018.pdf

Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2015). Plan Nacional de Cuentas Ambientales.

Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2016ª). Informe del Estado del Medio Ambiente. http://iema.mma.gob.cl/

Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2016b). Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentables. http://ccps. mma.gob.cl/

Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2016c). I*nforme Final Comisión Asesora Presidencial para la Evaluación del SEIA* 2016. http://portal.mma.gob.cl/wp-content/doc/35877_Informe-MMAF_FINAL.pdf

Ministerio del Medio Ambiente, (MMA) (2016d). *Ley de Fomento al Reciclaje:* http://portal.mma.gob.cl/tag/ley-defomento-al-reciclaje/

Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2016e). *Anteproyecto del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático* (2017-2022): http://portal.mma.gob.cl/plan-deaccion-nacional-de-cambio-climatico-2017-2022-pancc-ii/

Morlans, A. (2010). *Contaminación Difusa en Acuíferos: Estudio de Caso en la Comuna de Colina, Región Metropolitana*. Memoria para optar al título de Ingeniera Civil. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Myers, NR.A. Mittermeier, C.G. Mittermeier, G.A. da Fonseca, J. Kent (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature,* Nº 403, p. 853-858

Mittermeier, A.P. Robles-Gil, M. Hoffmann, J. Pilgrim, T. Brooks, C.G.Mittermeier, J. Lamoreux, G.A.B. Da Fonseca (2004). *Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions* CEMEX, Mexico City.

Nozick, R. (1974). *Anarchy, Utopia, and the State*. New York: Basic Books

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2012). *Crecimiento Verde* Incluyente. Para el Futuro que Deseamos: http://www.oecd.org/ greengrowth/Rio-brochure-Spanish-part-1.pdf

Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y Comisión Económica para América Latina y el Caribe, (CEPAL) (2005). *Evaluaciones del Desempeño Ambiental*, Chile

Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2016). *Evaluaciones del desempeño*

*ambienta*l: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40308/1/S1600413_es.pdf

Pauchard, A. & Barbosa, O.(2013). "Latin America: Rapid urban development and social economic inequity threatens biodiversity hotspots". En Elmqvist, T. et al. (Eds.). (2013). *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities–A Global Assessment* (p.589-608) [Versión electrónica], Nueva York: Springer.

Pío XII (15 de mayo de 1931). Vaticano, Ed. *Encíclica Quadragesimo anno.*

Pliscoff, P.(2015). A*plicación de los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile.* Santiago: Ministerio del Medio Ambiente.

Programa de Naciones Unidas de Desarrollo (PNUD) (2016). I*nforme sobre Desarrollo Humano 2016, Desarrollo humano para todos.*

Rojas, C., Sepúlveda-Zúñiga, E., Barbosa, O., Rojas, O., & Martínez, C. (2015). Patrones de urbanización en la biodiversidad de humedales urbanos en Concepción metropolitano. *Revista de Geografía Norte Grande,* N°61, p.181-204.

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) (2014) *Estado de situación de las principales pesquerías chilenas 201*3. Santiago, Chile: Departamento de Pesquerías. División de Administración Pesquera.

Quintana, J. & Aceituno, P (2012). Changes in the rainfall regime along the extratropical west coast of South America (Chile): 30-43oS. *Atmosfera* 25(3450), p.1-22.

AUTOR
RODRIGO PIZARRO GARIAZZO

Economista de la London School of Economics. Master en Economía de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill y Doctorado en Estudios Ambientales de la Universidad de Stanford. Cuenta con más de 20 años de experiencia en evaluación análisis y gestión de políticas públicas en el ámbito ambiental. Ha sido consultor, asesor legislativo, y miembro de diversas comisiones públicas sobre política ambiental. Es profesor y académico en economía y política ambiental. A la fecha de la publicación se desempeñaba como Jefe de la División de Información y Economía Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente de Chile.

RELACIONES EXTERIORES
Y PROTECCION DE RECURSOS NATURALES

PHOTOANGEL / FREEPIK

9

FOTO: PHOTOANGEL / FREEPIK

EL ROL DEL MULTILATERALISMO EN LA PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

PHOTOANGEL / FREEPIK

HERALDO MUÑOZ
Cientista Político, especialista en relaciones internacionales y Ministro de Relaciones Exteriores (2014-2018).

RESUMEN
Es un hecho que los países no pueden hacer frente por sí solos los desafíos de la conservación medioambiental. El multilateralismo es el espacio propicio para tomar medidas efectivas en el ámbito global, si consideramos los peligros que se ciernen para el planeta, particularmente, por los efectos del cambio climático. En esta perspectiva, es alentador que la Comunidad Internacional haya asumido la *Agenda 2030* de Desarrollo Sustentable, así como el *Acuerdo de París*, un instrumento valioso para garantizar la integridad de todos los ecosistemas, incluidos los océanos, y la protección de la biodiversidad. El cuidado de la llamada "Casa Común" es tema central hoy en las negociaciones multilaterales. Así lo ha entendido Chile, cuya política exterior ha impulsado el tema en la región y ha asumido un liderazgo mundial en materia de protección del océano, destacándose como propulsor de la gestión sustentable de las montañas.

PALABRAS CLAVE: Multilateralismo, Política Exterior, Acuerdo de París, Medio Ambiente

ABSTRACT
It is a fact that a country can´t deal with the challenges of environmental conservation by itself. Multilateralism is the appropriate space to take effective global action, when we consider the dangers that loom over the planet, in particular the effects of climate change. Under this perspective, it is encouraging that the International Community has adopted the 2030 Agenda for Sustainable Development, as well as the Paris Agreement on Climate Change, a valuable

instrument to guarantee the integrity of all ecosystems, including the oceans, and the protection of biodiversity.
To care for the so-called "Common House" is a central issue in current multilateral negotiations. Chile has understood this and through its foreign policy has promoted the subject in the region, has assumed a role of global leadership in the field of ocean protection and has stood out as a champion for sustainable mountain management.

KEYWORDS: *Multilateralism, Exterior Poltics, Paris Agreement, Environment*

INTRODUCCIÓN

El medio ambiente no conoce fronteras. Los ecosistemas coexisten y se relacionan en una compleja red que hacen que nuestro planeta sea un sistema interdependiente, donde la conservación es una tarea que no puede ser exitosa si no incluye activamente la colaboración internacional. Por ello, preocuparse de este ámbito es una tarea relevante de la política exterior y así lo ha asumido Chile, participando en las principales instancias mundiales y asumiendo compromisos al respecto. No es sorpresa, por lo tanto, que muchos de los temas medioambientales hayan tenido un desarrollo fundamental en los espacios multilaterales de negociación. Los países, por muy desarrolladas que sean sus economías, no pueden hacer frente por sí solos los desafíos que se incluyen en la agenda del desarrollo sustentable. Más bien, se trata de lo contrario.

A medida que el progreso económico alcanza niveles más altos, aumenta la presión sobre la naturaleza y sus recursos, en cuyo uso finalmente está basada cualquier actividad económica. Ello, tiene al menos tres importantes consideraciones que son las que obligan a los países a trabajar juntos. La primera, es que el planeta tiene límites. Como han señalado diversos estudios y expertos, hay fronteras planetarias al crecimiento, al menos en la forma como se ha venido implementando desde la revolución industrial. Esto es, un crecimiento fuertemente basado en el uso de recursos naturales sin mayor control y específicamente concentrados en la quema de combustibles fósiles para la producción de energía.

Una segunda consideración –que se desprende de la anterior– es que es necesario repensar, como ya se ha estado haciendo en los últimos años, la forma como producimos y consumimos, y a través de ello, las estrategias de crecimiento. Se trata de encontrar caminos para seguir desarrollándonos como sociedades, atendiendo a las necesidades de los sectores más vulnerables y erradicando la pobreza, sin que ello signifique *degradación ambiental*. En otras palabras, vincular el necesario crecimiento económico con los objetivos ambientales. Un desafío como este no puede ser minimizado en los cambios que significa para una sociedad. Ello no sólo es objeto de nuevas políticas específicas orientadas a cautelar el daño ambiental. También, se trata de cambiar actitudes, costumbres y usos a todo nivel, los que no siempre se pueden prohibir o regular, pero que es necesario implementar para conseguir la tan anhelada sostenibilidad de nuestro desarrollo.

Finalmente, se hace necesario considerar el hecho de que en esta revolución de las formas de desarrollo, a ningún país le sirve ser exitoso en sus políticas de sostenibilidad si ese éxito no es también compartido con otros países. Es necesario que ello sea así en los países vecinos, con los que hay más interacción e intercambio comercial, de capitales y movilidad humana; pero también a nivel global dependiendo de la naturaleza del desafío. Es por ello que el cuidado del medio ambiente puede entenderse como una tarea de interés colectivo y global, donde los gobiernos deben reunirse a consensuar objetivos para cuidar el bien común que representa la salud del planeta, que el Papa Francisco en su Encíclica *"Laudato Si"* ha llamado la "Casa Común".

LA DINÁMICA DE LA NEGOCIACIÓN DE NUEVOS ESTÁNDARES Y OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.

El cuidado de esa "Casa Común" es entonces el tema central de las negociaciones multilaterales. Se parte de la base de que existe este *interés colectivo de cuidado y protección*. Es decir, que la degradación del medio ambiente es perjudicial para todos en el mundo, y que no hay país que no tenga entre sus prioridades la conservación de su biodiversidad y de la base natural que alimenta su economía, su sociedad y tradiciones históricas.

El reconocimiento de este objetivo revela que hemos identificado un problema: que los equilibrios ecológicos están amenazados por patrones insostenibles de producción y de consumo, o que la salud humana puede verse afectada por elementos contaminantes. Por lo tanto, debemos modificar esos patrones de producción y consumo para asegurar la sostenibilidad de nuestro desarrollo, o bien, que éste no beneficie sólo a algunos y perjudique a otros.

De lo anterior se deduce que a menudo los cambios requeridos para alcanzar los objetivos comunes de conservación ambiental significan costos en el corto o mediano plazo y que se aceptan en virtud de los beneficios de mediano o largo plazo que vienen aparejados con una estabilidad de nuestra base natural. Uno de los desafíos más relevantes en este contexto es hacer ver el *valor de largo plazo de la conservación*, no sólo medido en términos económicos inmediatos, sino también socio-culturales, patrimoniales y de los servicios ecosistémicos que a menudo son asumidos como permanentes e invariables. Es importante, desde esta perspectiva, recordar que en este mundo digitalizado las sociedades encuentran sus propios caminos para hacerse oír y para influir en la toma de decisiones ambientales. Es un hecho que hoy no es posible emprender inversiones que no consideren un proceso serio de consulta con las *comunidades* que se verán afectadas. Esta es la llamada *democracia ambiental*, que busca evitar los conflictos socio-ambientales y de esa manera proveer sostenibilidad a los proyectos de inversión y estrategias de desarrollo local.

En este punto cabe señalar que Chile ha impulsado este concepto a nivel regional, liderando un proceso de negociación en América Latina y el Caribe, con el fin de acordar un instrumento regional de implementación de los derechos de acceso. Se trata de entender cómo podemos colaborar entre todos para asegurar esa sostenibilidad por medio de mecanismos transparentes de acceso a la información, a la participación y a medios de justicia. Este proceso regional cuenta con la participación de 24 países de la región y se encamina aceleradamente hacia constituirse en el primer acuerdo ambiental de nuestra región.

La relación ambiente y sociedad está en el centro de cualquier estrategia de desarrollo sostenible. El cambio climático nos ofrece el ejemplo más radical de esta dinámica. Por muchas décadas hubo una forma de desarrollo que parecía prometer un progreso lineal e infinito mediante los avances entregados por la revolución industrial y el crecimiento explosivo de las economías del hemisferio norte, especialmente, por un uso intensivo de los combustibles fósiles (carbón y petróleo) como medio principal para la obtención de energía. (IPCC, 2014)

En las últimas décadas hemos visto cómo ese camino ya no es una opción y los países que aún no alcanzamos el desarrollo pleno no tenemos la posibilidad de seguir la misma ruta que los países que hoy son desarrollados. Es un hecho que hay que asumir como una realidad. Podemos hoy divisar ya los límites ecológicos de ese modelo y estamos aún a tiempo para no llegar a un extremo que haga que las consecuencias del cambio climático sean irreversibles.

Chile ha avanzado asumiendo un liderazgo internacional en la introducción de tecnologías limpias en su matriz energética, como la solar y la eólica. Las transformaciones ya han comenzado y estamos invirtiendo en un cambio en el paradigma de nuestro desarrollo que nos pone en camino de cumplir con los objetivos del *Acuerdo de París* sobre el cambio climático. Queda mucho por hacer y por negociar en la profundización de estas políticas y su rol en la implementación del Acuerdo de París. No debemos olvidar que para Chile una prioridad es que tengamos políticas más robustas de adaptación a las consecuencias del cambio climático, que en cualquier escenario de disminución de gases (aunque sea ampliamente exitoso) se harán sentir con fuerza y modificarán los comportamientos del clima, en nuestro territorio continental y oceánico.

El proceso que se describe sobre cambio climático se enmarca en el gran panorama de las negociaciones multilaterales ambientales. A continuación, se incluyen otros ejemplos que sirven para ilustrar aquello, así como para mostrar la postura de Chile en cada uno de los temas. Es el sello que se ha querido dar. Ser un país progresista en materia ambiental, que busca acelerar los cambios a nivel global en materia de conservación, teniendo como objetivo último la promoción del bienestar de su población y de la interacción virtuosa con nuestro medio ambiente.

EL OCÉANO: UN CASO PARTICULAR DE PRIORIDAD AMBIENTAL EN MATERIA DE POLÍTICA EXTERIOR

El uso sustentable del océano no puede ser entendido ni abordado sólo desde la particularidad de cada Estado. En la actualidad, sabemos que el Océano debe ser analizado como un gran elemento y debemos asumir que las acciones particulares de cada uno de nosotros tienen una fuerte influencia en los diversos procesos que se desarrollan a nivel mundial.

Durante los últimos 4 años, Chile ha trabajado fuertemente en posicionar la temática de la protección, conservación y uso sostenible del océano y de sus recursos en diversos espacios de trabajo multilateral. Para ello, hemos realizados esfuerzos sustantivos a nivel nacional y mundial, permitiendo que hoy ocupemos un lugar de vanguardia en el ámbito internacional. Ejemplo de esto fue –luego de la invitación en 2014 del entonces Secretario de Estado norteamericano John Kerry al Canciller de Chile a una Primera Conferencia "Nuestro Océano", en Washington– la organización durante octubre de 2015 en la región de Valparaíso, de la Segunda Conferencia "Nuestro Océano", como instancia complementaria al multilateralismo. Dicha instancia, generó alrededor de 80 iniciativas por un valor de 2.100 millones de dólares en inversión para la conservación y uso sustentable del océano.

La complementariedad entre esta línea de acción internacional y las instancias multilaterales tradicionales se puede ver en el proceso de aprobación de Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible la que en el 2015, en el marco de Naciones Unidas, se tradujo en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que llaman al mundo a establecer acciones que tengan por objeto el desarrollo económico y social, de manera equilibrada con el cuidado del medio ambiente.

Los ODS son útiles para ajustar los planes de los países con sus compromisos globales. Es así como el Estado de Chile ha avanzado en la institucionalización de la agenda y en propiciar mecanismos de coordinación para su implementación a través de la identificación de las brechas existentes en las actuales políticas públicas, de modo de relacionar las áreas que necesitan cambio. Fue así como se constituyó el *Consejo Nacional para la Implementación de la Agenda 2030*, que es presidido por Cancillería e integrado por las carteras de Economía, Fomento y Turismo, de Medio Ambiente y de Desarrollo Social. El Objetivo primordial es promover la búsqueda de una visión de largo plazo que oriente y priorice el trabajo relacionado a la implementación de la agenda, buscando que la Agenda 2030 se establezca y perciba como una agenda de Estado, más que como una agenda gobierno.

El ODS Número 14 plantea "Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible". Este Objetivo nos formula grandes desafíos, tanto a los Estados con sus singulares características domésticas como también a la comunidad internacional en su conjunto. Dichos desafíos se traducen en luchar contra *pesca ilegal*, no declarada y no reglamentada, y en el establecer

políticas e iniciativas para fortalecer la pesca *sostenible*, tareas que debemos asumir a la brevedad posible. En nuestro país hemos avanzado en este sentido asumiendo los enfoques ecosistémicos y precautorio dentro de las políticas nacionales y estableciendo, igualmente, una importante relación entre la ciencia y el Estado. Ello se complementa con la elaboración, por iniciativa de la Cancillería, de una *Política Oceánica*, que aborda el conjunto de materias relacionadas con el uso sostenible del mar y su correspondiente protección y cuidado.

Chile participó activamente en la Conferencia de Alto Nivel para el apoyo a la implementación del Objetivo 14 de la Agenda 2030 realizada el año 2017, lo cual es ejemplo claro de nuestro gran compromiso con la Agenda de Desarrollo Sostenible y en especial con este objetivo. Nuestro país posee la convicción de que la *Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar* (CONVEMAR), conocida también como la *Constitución de los Océanos*, representa el marco legal de todas las actividades que se desarrollan en el océano, en especial aquellas materias asociadas a la conservación y el uso sostenible, tal como lo señalan diversas Declaraciones e Instrumentos Internacionales.

Existe un sistema internacional completo, robusto, formado por diversos instrumentos internacionales que conforman el *Derecho Internacional del Mar*, los cuales permiten establecer los lineamientos generales de regulación en diferentes materias que tocan al océano. Sin embargo, los países deben tomar un rol activo, centrado en la cooperación en múltiples niveles: bilateral, regional y multilateral, para conservar nuestro océano. El trabajo para crear conciencia con la finalidad de hacer frente a las amenazas que hoy afectan al océano es un trabajo de todos los Estados, de los organismos internacionales, del sector privado, de las Organizaciones No Gubernamentales (ONG's) y, por supuesto, de todos los ciudadanos y en todos los niveles.

Necesitamos generar más acciones concretas para hacer frente a las amenazas que afectan al océano, como la *pesca ilegal no declarada y no reglamentada*, y la *contaminación marina por plásticos* (un tema crítico a nivel internacional); la acidificación del océano, por cuanto los cambios en la composición química, la pérdida de oxígeno y el aumento de la temperatura en el mar afectan gravemente a los ecosistemas. CONVEMAR proporciona un marco jurídico esencial para hacer frente a estos desafíos.

También es importante el *desarrollo científico,* la *investigación* y la *trasferencia de conocimiento*. Chile fue sede del IV Congreso Internacional de Áreas Marinas (IMPAC), evento que surge de la comunidad internacional y que tuvo como objeto intercambiar ideas, definir recomendaciones y ayudar en el establecimiento y la ejecución de las áreas marinas protegidas. Esta cuarta versión se enfocó específicamente en la necesidad de destacar el intrincado carácter de la relación entre el océano, el ser humano y los beneficios de las áreas marinas protegidas. Al respecto, nuestro país ha sido consecuente con la importancia del tema, transformándose en uno de los líderes mundiales de la protección del océano, alcanzando en 2018 el logro de contar con cerca del 43% de su zona económica exclusiva bajo protección ambiental.

El trabajo en materia de conservación del océano debe ser enfrentado desde una perspectiva amplia, en donde los diversos actores comprendan que los recursos del océano no son inagotables y que para asegurar que las futuras generaciones puedan aprovecharlos de igual manera, debemos abordar su uso sostenible. Chile se encuentra en un proceso de implementación del *Acuerdo de Nueva York de 1995* sobre poblaciones de peces transzonales y altamente migratorios, al que adherimos el año pasado. Este Acuerdo nos entrega mayores facultades para efectuar inspecciones en alta mar, aspecto fundamental de la *Política de Combate a la Pesca Ilegal*. Asimismo, dicho Acuerdo refuerza la aplicación del principio precautorio y el enfoque ecosistémico, y fortalece las *Organizaciones Regionales de Pesca*. Nuestro compromiso con este Acuerdo se ve reflejado en que, recientemente, hemos ingresado como Estado Cooperante no Contratante a la *Comisión Interamericana del Atún Tropical* (IATTC), con lo cual, sumado a nuestra participación en la Organización Regional Pesquera del Pacífico Sur, Chile participa en todos los organismos pesqueros que regulan el uso sustentable de los recursos en su área geográfica.

La *Organización Regional de Ordenamiento Pesquero del Pacífico Sur* (SPRFMO por sus siglas en inglés) es un organismo regional cuya función principal es establecer, adoptar e implementar medidas de conservación y manejo para los recursos pesqueros del área, como también el monitoreo cumplimento y vigilancia de la implementación de las respectivas normas que apuntan a la conservación y la administración por parte de sus miembros, asegurando el objetivo de la convención. Esto es, realizar a través de la aplicación del enfoque ecosistémico y precautorio, la conservación y uso sostenible de los recursos pesqueros regulados en el área de la Convención y salvaguardar sus ecosistemas marinos en el largo plazo.

Nuestro país es uno de los actores más importante en esta organización, reafirmando su compromiso con una pesca sostenible y responsable dentro de los objetivos propios de la SPRFMO. Además, nuestra línea base es justamente fortalecer la Organización, con una participación activa en varias materias donde jugamos un rol trascendental en las diferentes propuestas e implementación de las medidas de conservación y manejo presentadas por los países; Es ahí, donde manifestamos una continua y constructiva actitud buscando siempre los equilibrios y consensos tendientes a crear acciones que permitan, entre otras cosas, establecer herramientas sólidas en el combate a la pesca Ilegal, no declarada y no reglamentada.

Chile también integra todos aquellos instrumentos jurídicos de carácter internacional que forman parte del nuevo *Derecho Internacional del Mar*. Ello incluye el Acuerdo FAO de 2009 sobre *Medidas del Estado Rector del Puerto*, cuyo propósito es prevenir, desalentar y eliminar la pesca INDNR (pesca ilegal, no declarada y no reglamentada) mediante la aplicación de medidas por parte del Estado del Puerto, garantizando con ello la conservación y la sostenibilidad de los recursos marinos vivos.

De cara a los nuevos desafíos, seguimos impulsando el fortalecimiento de la gobernanza

oceánica internacional. Por ello lideramos, junto a la región y en el marco del bloque de negociación del G77 más China, las negociaciones sobre un Tercer Acuerdo de Implementación de la CONVEMAR, para regular la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad marina más allá de las jurisdicciones nacionales.

ALGUNOS PROCESOS MULTILATERALES Y LA CONTRIBUCIÓN DE CHILE

1. BBNJ

BBNJ *(Biodiversity Beyond National Jurisdictions)* es un proceso de negociación realizado bajo el alero de Naciones Unidas, que busca crear un instrumento internacional jurídicamente vinculante que regule, bajo el alero de la Convención de las Naciones Unidas del Derecho del Mar (CONVEMAR), la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina de las zonas situadas más allá de la jurisdicción de los Estados y que actualmente se erige como el Tercer Acuerdo de Implementación de CONVEMAR.

Las materias objeto de esta negociación son:

- Los recursos genéticos marinos, incluidas cuestiones relativas a la participación en los beneficios.
- Mecanismos de ordenación basados en zonas geográficas, incluidas las zonas marinas protegidas.
- Evaluaciones del impacto ambiental.
- Creación de capacidad y transferencia de tecnología marina.
- Materias transversales *("Cross Cutting Issues")*.

La disposición para avanzar en este camino se generó luego de que la 69° Asamblea General de Naciones Unidas adoptara la respectiva Resolución con las recomendaciones hechas por el grupo de trabajo ad hoc que dio pie a un *Comité Preparatorio* (PrepCom) que comenzó a trabajar para establecer las primeras bases de este nuevo instrumento internacional.

Durante los años 2016 y 2017 se efectuaron cuatro *Comités Preparatorios* en los cuales nuestro país tuvo una importante y destacada participación en todas las versiones de este proceso, tanto en las sesiones plenarias como en los grupos de trabajo respectivos, además de las propias al interior del G77 + China (bloque de negociación de nuestro país) y otros grupos afines formados para avanzar en esta compleja senda. Tales acciones desplegadas son un claro reflejo de nuestro país por continuar siendo un actor sólido en el fortalecimiento de la gobernanza internacional del océano. Al respecto, Chile procuró avanzar en estas negociaciones con espíritu propositivo, impulsando siempre la consecución de acuerdos y mediando posiciones en un ambiente complejo de negociación, dados los distintos intereses envueltos en esta dinámica.

Como resultado de estos 4 Comités Preparatorios, en septiembre de 2018, comenzará el proceso que dará inicio a la *Conferencia Intergubernamental* (IGC) y con ello, la fase de redacción de texto del 3° Acuerdo de Implementación de CONVEMAR comenzará a desarrollarse. Chile, al igual que lo establecido en las reuniones del Comité Preparatorio, seguirá siendo proactivo en el avance internacional de este proceso que permitirá sentar las bases para seguir fortaleciendo la cooperación internacional en la conservación y uso sostenible del océano y sus recursos en aquellas áreas más allá de la jurisdicción de los Estados que representan aproximadamente el 64% de la superficie oceánica del Planeta.

Más allá del término de los cuatro Comités Preparatorios establecidos por medio de la Resolución 69/292 que fijó la hoja de ruta de las prepcom de esta negociación, y la nueva etapa de la IGC, el océano sigue y seguirá teniendo una relevancia internacional, debido a que actualmente existe un contexto político internacional "un momentum global", donde la conservación y el uso sostenible del océano y sus recursos ocupa de manera preponderante la agenda internacional.

Es importante recordar que durante junio de 2017, se llevó a cabo en Naciones Unidas *La Conferencias de los Océanos* para la implementación del ODS 14, la que reunió a numerosos líderes mundiales para generar esfuerzos de cara a la conservación y uso sostenible de los océanos y los mares, además de los esfuerzos complementarios como las Conferencia Our Ocean, cuya temática se centra en generar anuncios y compromisos voluntarios que traten estos asuntos, haciendo frente a las amenazas que hoy afectan al océano. Este año su cuarta versión se realizó en Malta; en 2018 su quinta versión será en Indonesia, y en 2019 Noruega será la sede de su sexta versión.

2. Océano y Cambio Climático

+El océano fue precisamente una de las contribuciones que Chile buscó realizar en las negociaciones del Acuerdo de París sobre cambio climático. Ello es una muestra de cómo los foros multilaterales forman parte de una agenda global de sostenibilidad donde los temas pueden potenciarse mutuamente para beneficio de todos. En este caso, Chile, en alianza con otros países propusimos la inclusión del océano en el texto del Acuerdo, como un reconocimiento de su importancia en cualquier estrategia global de combate al cambio climático.

En efecto, el océano es un sumidero natural de gases de efecto invernadero, reconocido en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre cambio climático. En esta función, el océano captura un tercio del CO2 que se libera en la atmósfera, y absorbe el porcentaje del calor adicional producido por el calentamiento global. Desde este punto de vista, presta un servicio ecosistémico fundamental para el mundo. Sin embargo, la rápida concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera ha alterado fundamentalmente el equilibrio ecológico en el que esta función estaba ocurriendo. Hemos pasado de 280 partes de CO2 por millón en la atmósfera, a más de 400 en los últimos 150 años (WMO,

2017) y la tendencia es a seguir aumentando esa cifra. El océano absorbe estos gases en proporciones igualmente aceleradas, lo que está generando enormes consecuencias en los ecosistemas marinos (op.cit). Como señalamos, el fenómeno de la *acidificación*, la *de-oxigenación* y el *aumento de las temperaturas de las aguas* –todos fenómenos asociados con el cambio climático –, generan problemas graves de sostenibilidad de todas las actividades, económicas y sociales que se realizan vinculadas al océano.

Las comunidades pesqueras, el turismo de avistamiento, la pesca industrial y artesanal, el cultivo de algas, la fauna mayor que se alimenta de plancton, las tradiciones culturales asociadas al mar; todos estos procesos, se ven afectados por el cambio climático a través de los fenómenos señalados, sin mencionar el aumento del nivel del mar que ya está afectando a zonas de baja altura y que, sin duda, alterará la línea costera en diversos puntos de nuestra costa. Esto, a su vez, implicará más intensas marejadas, quitando espacio a los caminos costeros, alterando la línea de habitabilidad de las costas y las economías que se han desarrollado en esa frontera entre mar y tierra. Y si en Chile estos son efectos graves, en otras latitudes puede significar la desaparición completa de pequeños Estados – Isla, como los del Pacífico Sur.

En este contexto, Chile ha puesto un particular esfuerzo en liderar iniciativas para convocar a la comunidad internacional en poner un foco en la protección del océano en el contexto de la lucha contra el cambio climático. Es por ello que lanzamos la primera declaración "Because the Ocean" en la COP21, el año 2015, días antes de que se adoptara el Acuerdo de París. Junto con Francia, Mónaco, Suecia, México y muchos otros socios, enviamos un mensaje de alto nivel para que esta dimensión fuera incluida en el Acuerdo que se estaba negociando. La respuesta fue muy satisfactoria cuando recibimos el apoyo y la suscripción de 23 países.

El resultado en la COP fue igualmente exitoso. El Acuerdo de París subraya la importancia de garantizar la integridad de todos los ecosistemas, incluidos los océanos. Asimismo, recuerda específicamente el compromiso adoptado en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, en el sentido de "proteger y conservar" los sumideros de carbono del mundo, que son esencialmente los bosques y el océano. Una vez aprobado el Acuerdo de París, y con las inclusiones y el reconocimiento indicado, Chile lideró una segunda declaración "Because the Ocean", lanzada en la COP22 en 2016 en Marrakech, esta vez, enfocada a la implementación del Acuerdo de París. El punto central de esta nueva declaración fue invitar a las Partes del Acuerdo a incluir el océano en la formulación de sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDCs por su sigla en inglés). Las NDCs son el principal vehículo de acción climática de los países por medio de los cuales se manifiesta la acción colectiva para hacer frente al cambio climático.

Esta nueva declaración fue aún más exitosa que la primera, contando un total 35 países que han suscrito su contenido. Ello, es sin duda una indicación de que hemos propuesto un tema de gran relevancia e interés de la comunidad internacional, como también lo

demuestra el hecho de que la mayoría de las NDCs presentadas a la fecha tienen al menos una mención de la relevancia del océano, enfocado, principalmente, en los daños del calentamiento global y la necesidad de combinar políticas ambiciosas de mitigación de gases con la conservación del océano.

3. Acuerdo de París y negociaciones de Cambio Climático

+El Acuerdo de París fue un esfuerzo de enorme complejidad, donde confluyeron innumerables visiones, intereses y propuestas. La tarea de plasmar un consenso que recogiera de manera balanceada todas esas miradas –objetivo logrado la noche del 12 de diciembre del 2015– fue una prueba de que el multilateralismo es aún la mejor herramienta que tenemos para alcanzar acuerdos globales y de largo alcance. Esta es una lección de gran importancia para Chile.

Para nuestra política exterior, entendida como visión de Estado, debe haber un marcado énfasis en apoyar activamente, con propuestas e iniciativas, la generación de consensos en estos foros.

Como hemos tenido la ocasión de comprobar de manera trágica, Chile es un país enormemente vulnerable al cambio climático. Los desastres que nos han afectado en años recientes – con la excepción de los terremotos – tienen una clara vinculación con el cambio de patrones climáticos. Ello incluye las sequías, los incendios forestales, los aluviones, entre otros. Ello, sin mencionar los fenómenos propios del océano a que hemos hecho referencia antes (MMA, 2017).

La ciencia ya lo ha anunciado a través del *Panel Intergubernamental de Cambio Climático:* los fenómenos climáticos extremos serán cada vez más frecuentes e intensos y los patrones de precipitación y temperatura sufrirán variaciones significativas. Chile tiene una economía con componentes de gran fragilidad climática (IPCC, 2014), como el sector agrícola y forestal o el ya mencionado sector pesquero. A partir de esta realidad, cuando hemos trabajado por transformar a Chile en una potencia agroalimentaria, la evidencia científica debe ser no solo considerada y estudiada en detenimiento, sino también debe ser la base de políticas que incorporen el factor climático para la seguridad de nuestro desarrollo.

El cambio climático es, sin embargo, un fenómeno global. Para abordarlo y lograr soluciones duraderas y de largo plazo es la comunidad internacional, de manera colectiva, la que debe darse reglas y acordar un plan ambicioso y justo, esfuerzo al que todos los países deben contribuir. Por eso es que el Acuerdo de París es tan significativo ya que nos pone a todos los países en una trayectoria que apunta a ese objetivo común.

Este Acuerdo es claramente uno de los hitos más importantes del multilateralismo en las últimas décadas y es cierto que tomó un tiempo largo de negociación. Si contamos desde el último intento de tener un acuerdo universal (en la COP15 de Copenhague), podemos hablar de un ciclo de seis años, lo que no se condice con la urgencia de hacerle

frente al cambio climático. Pero finalmente, fue un proceso exitoso y envió señales muy claras a inversionistas y autoridades económicas en el sentido de que la economía global basada en los combustibles fósiles, está llegando a su fin; y que al igual que en Chile, es necesaria una transición acelerada hacia una economía baja en emisiones. Muy probablemente el auge de las inversiones en energías limpias como la solar y la eólica tuvieron un empuje muy importante con el Acuerdo de París y ello contribuyó a que países como el nuestro, que cuentan con grandes condiciones para el desarrollo de este tipo de energías, puedan contribuir en un círculo de virtuoso de inversiones, trabajo y beneficios ambientales.

El Acuerdo de París significa por eso también una nueva forma de mirar el desarrollo, donde no da lo mismo qué tipo de energía es la que lo alimenta y no da lo mismo qué tipo de inversión se impulsa, más allá de lo rentable que pueda ser en el corto plazo. Los escenarios climáticos obligan a proyectarse más allá y a asegurarse que haya una sostenibilidad en el uso de recursos, de resiliencia ante posibles catástrofes y, en general, de que todas las inversiones consideren las emisiones netas que producen y si incorporan medidas de adaptación a esos futuros escenarios.

4. Montañas

Los ecosistemas de montaña son objeto de especial preocupación internacional y, claramente, lo son también para Chile, donde las montañas representan el 68% de nuestro territorio nacional (FAO, 2014). La importancia que tienen estos ecosistemas no es solo por los numerosos servicios ambientales que desde ahí proveen, sino que también, por ser espacios de alta fragilidad a los efectos del cambio climático global y a las intervenciones humanas. Por esta razón, hemos promovido la conservación y gestión sustentable de los ecosistemas montañosos, uniéndonos a países con intereses afines en la materia a través de nuestra participación en la *Alianza para las Montañas,* un espacio multilateral de discusión para compartir buenas prácticas coordinado a nivel global por la FAO en su sede central en Roma. Este compromiso se ve reflejado a través de la creación de la *Política Nacional para la Gestión Sustentable de las Montañas* en Chile y su Plan de Acción al 2030, que ha sido trabajado durante los años 2016 y 2017 por el Comité Nacional de Montañas que preside Cancillería y reúne a 15 instituciones de gobierno. Asimismo, participamos activamente como *Coordinadores Regionales de la Iniciativa Andina para las Montañas*, integrada también por Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, iniciativa que promueve una consistencia regional e integrada para la conservación y uso sustentable de las montañas basándose en los principios rectores de la Alianza para las Montañas.

El mencionado Comité reconoció la importancia de contar con una carta de navegación que permita coordinar la acción de los órganos del Estado referente a las montañas y que a su vez responda a los compromisos internacionales asumidos en esta materia. Por esta razón, el Comité Nacional para las Montañas elaboró la Política Nacional de Gestión Sustentable de las Montañas y su Plan de Acción al 2030. Dicho documento fue llevado

a consulta ciudadana en un proceso altamente participativo que recibió más de tres mil observaciones y comentarios provenientes de la Sociedad Civil, ONGs y la Academia. Parte sustancial de estas recomendaciones han sido incluidas en el documento final que está próximo a ser presentado en el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad.

La finalización de este proceso ubicará a Chile como el primer país en la región en contar con una *política pública de montañas de carácter participativo*, cumpliendo con los compromisos internacionales y a la vez confirmando el concepto de que la montaña forma parte de nuestra identidad como nación. Esto responde a parte central de nuestro compromiso con los ODS, los cuales buscan que los Organismos Internacionales, sector privado, sociedad civil y Gobierno, articulen coordinadamente esfuerzos para cumplir los objetivos, en el período de 15 años.

Esperamos con esta política pública que, al 2030, las montañas sean asimiladas como un elemento mayor de la identidad nacional, integradas a las aspiraciones de bienestar ambiental, social y económico de la población, constituyendo una carta de navegación que fija un marco de acción deseado y en el cual los distintos actores en su conjunto pueden colaborar, medir avances y establecer metas. En dicho sentido, Chile ha sido reconocido por sus pares como un propulsor de la gestión sustentable de las montañas y se espera que la política nacional permita generar desarrollo de otras políticas destinadas a la gestión sustentable de este sistema tanto a nivel global como regional.

CONCLUSIONES: DESAFÍOS PARA EL FUTURO

A través de estas consideraciones se puede apreciar, en primer término, que los países a nivel individual no tienen la capacidad de hacer frente por sí solos a todos los problemas y desafíos que implica la protección y conservación de sus ecosistemas. Esto es particularmente claro en el caso del cambio climático y del océano, ya que en ambos casos se trata de sistemas globales (la atmósfera y el clima, por una parte; el océano, conectado por las corrientes marinas, por el otro), donde un evento que ocurre en un punto del globo afecta a todo el sistema.

Sin embargo, la observación también es válida en otros temas como las montañas o la protección de la biodiversidad, donde el multilateralismo también ofrece grandes oportunidades de aprender buenas prácticas, identificar estándares de políticas públicas y negociar acuerdos de colaboración. El segundo elemento importante a destacar es que existe aún un largo camino por recorrer en materia de negociaciones multilaterales, sobre todo en los desafíos futuros que impondrá la agenda ambiental internacional.

Estamos sin duda viviendo un período en que hay un cambio trascendental en la manera como generamos crecimiento y bienestar. El cambio es tan radical que no tenemos capacidad para percibir todas sus consecuencias y tiene que ver con el fin del ciclo

de la revolución industrial, el reconocimiento de que ya hemos atisbado los límites ecológicos del planeta y de que es necesario un enorme esfuerzo global para reconvertir nuestras sociedades hacia prácticas de producción y consumo sostenible.

Si bien el horizonte parece claro en este sentido, no lo es respecto del camino que tendremos que transitar para llegar a ese objetivo, sobre todo para analizar cómo hacer para evitar que esa transición genere marginación social o que países menos adaptados al cambio climático sufran desproporcionadamente las consecuencias de las décadas de emisiones. Lo mismo ocurre en el océano, donde tenemos que acelerar nuestra acción para prevenir una catástrofe ecológica que los actuales niveles de contaminación podrían estar generando.

Adicionalmente, la *acción multilateral* está cambiando con la inclusión de una mirada cada vez más influyente de los actores no-estatales, que incluyen al sector empresarial, gobiernos locales, las organizaciones no-gubernamentales, la academia y, en general, grupos que hasta hace no mucho debían mirar a la distancia las tratativas entre gobiernos. Crecientemente, estos actores se han transformado en contrapartes de gran relevancia para los Estados, los que ven en ellos una interfaz poderosa hacia la acción a nivel concreto. Vale la pena en este sentido recordar lo ocurrido en la última *Conferencia de Davos*, donde los participantes (principalmente empresas globales) identificaron las principales amenazas para el desarrollo en el futuro. Una mayoría de los factores que se indicaron en esa instancia correspondían a factores ambientales, como el riesgo de que el mundo no logre implementar a tiempo políticas suficientemente ambiciosas de mitigación y adaptación al cambio climático.

Para hacer frente a todos estos desafíos, la acción multilateral es fundamental. El accionar de Chile, en este sentido, tiene que seguir siendo activo, constante y coherente, poniendo lo mejor de nosotros para ofrecer ejemplos, propuestas y caminos de entendimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). *Quinto Informe de Evaluación (IE5)*. 2014.

Ministerio del Medio Ambiente de Chile (MMA) (2017). *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022:* Santiago, Chile.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)(2014). Cordillera de los Andes, una oportunidad para la integración y desarrollo de América del Sur. Santiago, Chile.

World Meteorological Oganization (WMO) (2017). *Statement on the State of the Global Climate in 2016.*

AUTOR
HERALDO MUÑOZ VALENZUELA

Cientista Político, especialista en relaciones internacionales y Ministro de Relaciones Exteriores (2014-2018). Fue Ministro Secretario General de Gobierno (2002-2003). Doctor en Estudios Internacionales de *Korbel School of International Studies*, University of Denver. Posee un Diploma en Relaciones Internacionales, Universidad Católica de Chile y una Licenciatura (BA) en Ciencias Políticas, Universidad del Estado de Nueva York en Oswego (SUNY). En el campo internacional, se desempeñó como Subsecretario General de ONU, Administrador Auxiliar y Director Regional para América Latina y el Caribe del PNUD (mayo 2010 y febrero 2014). Entre sus múltiples publicaciones, destaca *The Dictator's Shadow* que obtuvo el Premio Literario WOLA-Duke University (2009).

PROTECCIÓN
MEDIO AMBIENTAL

JCOMP / FREEPIK

10

ACERCA DE UNA POLÍTICA NACIONAL DEL AGUA Y LOS GLACIARES

DR. FRANCISCO JOSÉ FERRANDO ACUÑA
Geógrafo titulado en la Universidad de Chile, Doctor en Geografía Física y Ordenación del Territorio por la Universidad de Zaragoza, España.

RESUMEN
En el presente escrito se realiza un breve diagnóstico del los recursos hídricos a nivel nacional, considerando las fortalezas y debilidades que la gestión del agua implica. En consideración del inminente déficit hídrico el manejo de las cuencas de montaña aparece como una cuestión fundamental la integración de tecnología e infraestructura. En cuanto a los glaciares, afrontamos evidentes reducciones de los espesores de los cuerpos de hielo. Se enfatiza, finalmente, en la necesidad de generar una ley efectiva en términos de proteger los glaciares.

PALABRAS CLAVE: Recursos hídricos, déficit de aguas, cambio climático, glaciares, leyes de proteccion ambiental

ABSTRACT
This work realizes a brief diagnosis about water national resources, considering the strengths and weaknesses that the management of the water implies. In consideration of the imminent water deficit, the managing of the basins of mountains it appear as a fundamental question the integration of technology and infrastructure. As for the glaciers, we confront evident reductions of the thicknesses of the bodies of ice. It is emphasized, finally, in the need to generate an effective law in terms to protect the glaciers.

KEYWORDS: *Water resources, deficit of waters, climate change, glaciers, laws of environmental protection*

EN EL CONTEXTO DEL DECENIO 2005-2015 ESTABLECIDO POR NACIONES UNIDAS BAJO EL LEMA "WATER FOR LIFE"

Dada la desigual distribución natural del agua dulce en el mundo, la situación de déficit hídrico que diversas regiones han estado enfrentando ha provocado múltiples conflictos e incluso acciones bélicas. Chile, aún siendo un país beneficiado por la naturaleza en términos de recursos hídricos a nivel nacional promedio, presenta grandes diferencias internas en la distribución de este recurso básico. No solo la disímil distribución natural del agua a lo largo de nuestro territorio, sino también la situación real de agotamiento de las reservas de agua en algunas regiones, por el efecto conjunto de la mala gestión, la sobreexplotación y los efectos derivados de la situación climática, configuran un escenario de escasez que es ya una realidad en varias regiones de nuestro territorio, y el déficit y el racionamiento constituyen situaciones cada vez más probables.

Aunque el agua constituye un compuesto natural cuyo volumen se considera constante a nivel planetario, se están registrando cambios en su distribución espacio-temporal que hacen variar su disponibilidad en diversas regiones del mundo, más allá de la evidente desigualdad de su distribución global. Chile, al igual que la mayoría de los países andinos, puede jactarse de disponer de importantes reservas de agua en profundidad y en superficie, en estado sólido o líquido. Sin embargo, al igual que a nivel planetario, la distribución es muy diferente de norte a sur, y también de este a oeste. En este escenario, Santiago con sus cerca de 300 mm de pluviometría anual promedio en los últimos 30 años se encuentra prácticamente en el límite entre los ambientes semiáridos y áridos.

Esta situación se está viendo agravada por las tendencias que en cuanto a temperatura y precipitación ha estado presentando el clima de la Región Metropolitana. Paralelamente, recientes investigaciones indican que las cuencas del Río Copiapó y del Río Huasco, entre otras, tiene sus reservas seriamente comprometidas de no registrarse un tiempo prolongado de reabastecimiento por eventos pluviométicos. Las causas son múltiples, pasando por el fenómeno ENSO, por el calentamiento global, el efecto invernadero, la destrucción progresiva de la capa de ozono, las variaciones de la fuerza radiante del sol, el rol de las nubes pardas y los cambios en la nubosidad y en la circulación regional de los vientos.

Múltiples son los estudios sobre todos estos fenómenos en todas partes del mundo y, aunque sus resultados y predicciones no son totalmente concordantes, producto en parte de la gran gama de modelos predictivos que se están empleando, existe acuerdo en dos posibles escenarios respecto de las tendencias climáticas: calentamiento y más calentamiento. La diferencia es solo la magnitud y la velocidad con que ocurra. Cualquiera de ellos se concrete en la realidad, las consecuencias serán severas para la biósfera con diferencias de algunas décadas solamente. Uno de los principales impactos derivados ya está teniendo efecto y se plantea su agudización: déficit hídrico.

En este contexto, el cual es ampliamente aceptado, a nivel de las autoridades y organismos asociados a la producción de agua potable ya se están tomando prevenciones e iniciando acciones en este ámbito. De allí por ejemplo, el proyecto CAS (Clima-Adap-

tación-Santiago) que ha desarrollado el Ministerio del Medio Ambiente, entre otras iniciativas. Sin embargo, todavía la gran mayoría de los habitantes urbanos parece no percatarse de los problemas que se avecinan, toda vez que aún sale agua cuando se abre la llave. La verdad es que en parte importante estamos usufructuando no del recurso, sino de las reservas hídricas del sistema. Esto es lo mismo que gastarse los ahorros sin posibilidad de retroalimentarlos.

Muchos son los datos cuantitativos que se manejan, entre los cuales aquellos que prevén una reducción significativa de la precipitación en forma de nieve, incluso del orden del 50% en la cuenca andina del Río Maipo por el calentamiento global, son realmente preocupantes. El escenario es nada alentador. Imagine que pasaría si en la Cordillera de los Andes una gran parte de la superficie que ha estado recibiendo nieve como precipitación comienza a recibir lluvia. Además de lo que el alzamiento de las temperaturas significa en aceleramiento de la fusión de los glaciares andinos, el mayor volumen de agua de lluvia provocará un marcado exceso disponible para la escorrentía superficial, lo cual generará frecuentes crecidas y desbordes de ríos con las consecuentes inundaciones, y superávit de agua sobre los suelos producto de lluvias más intensas, con las consiguientes saturaciones y anegamientos. Ello no significará, como algunos pueden pensar, un aumento de las reservas de agua subterránea, puesto que la velocidad del escurrimiento así como la intensidad de las precipitaciones actúan de modo inversamente proporcional a la infiltración. Lo que sí se debe esperar, además de inundaciones y anegamientos, es que la erosión se incremente y que los movimientos en masa se hagan más frecuentes.

Pero, esta situación tiene dos caras. Después de los excesos hídricos de invierno con todas sus consecuencias negativas, nos esperará una mucho más seca y extendida estación de verano, puesto que las fuentes de agua en estado sólido (hielo y nieve de alta montaña) que mantienen tanto los caudales de los ríos en el estío, así como alimentan las napas subterráneas, se habrán reducido a su mínima expresión. Ello augura ríos con cauces provistos de exiguos caudales sino secos, y descenso significativo y progresivo del nivel de las aguas del subsuelo, consecuentemente pozos y norias secos. Evidentemente, ello plantea escenarios negativos para la sobrevivencia de la flora nativa, degradación ecológica, falta de riego y problemas de producción agrícola y frutícola, problemas de abastecimiento de agua potable en el área urbana, problemas en la producción industrial, problemas de salubridad y saneamiento, etc., y evidentemente incremento de precios y pérdida de calidad de vida, pues para todo se necesita agua. Ya en diversos sectores agrícolas del centro sur de Chile los cultivos no están siendo posibles, y lo poco que se logra producir está llegando al mercado a muy altos precios afectando a los grupos sociales de más bajos ingresos.

No se trata de un problema simple y de fácil solución. A menos que la evolución del sistema natural de nuestro planeta y única casa tenga contemplado un reajuste total, a partir de ahora y en forma creciente, deberemos afrontar esta vital carencia, la que puede volverse insoportable, misma condición que ha llevado a la ocurrencia de confrontaciones diplomáticas y bélicas a diferentes escalas en el mundo desde ya hace varias décadas.

Alguien podría plantear porque no se hace aquello de Moisés en Egipto: acopiemos el agua cuando haya excedentes para disponer de ella cuando falte o haya déficit. Lamentablemente, el país carece de la infraestructura para ello, y dotarlo de la misma sería un proyecto de largo aliento y elevadísimo costo. Sin embargo, en algún momento se debe comenzar aunque ello no solucione todos los problemas de demanda hídrica del futuro.

También se plantea el mejoramiento de la capacidad de almacenamiento, retención e infiltración de la sección superior de las cuencas hidrológicas. En este sentido aparece como prioritario *el manejo de las cuencas de montaña guiado con este propósito.* Reducir la presión y la intervención sobre ellas es absolutamente necesario, así como permitir que la cobertura vegetacional se recupere y aporte con uno de sus roles ambientales: el de la regulación hidrológica. En este sentido, la protección de la vegetación de las microcuencas del frente andino de Santiago y de su piedmont constituye una prioridad lógica.

Soluciones de más corto plazo abogan por mejorar la *gestión del uso de los recursos hídricos*. Desde hace décadas y por recomendaciones de organismos internacionales, además de procurar dotar a todos de agua potable y saneamiento, se ha planteado el introducir cambios tecnológicos que aumenten la eficiencia del uso del agua en el riego y en los procesos industriales, pero no se ha hecho suficiente énfasis en que ello también debe hacerse a nivel de cada hogar, de cada miembro de una familia. Respecto de la aplicación de nuevas tecnologías de riego en algunos valles del norte de Chile, el agua se extrae de napas que constituyen una reserva finita y cuyo reabastecimiento está claramente siendo superado por las cantidades que se sacan mediante poderosas bombas.

En muchos aspectos, la humanidad ha superado la capacidad de carga del sistema natural producto de miradas de corto plazo y para nada sustentables. Las ganancias de hoy dejaran hambre y desierto para mañana. Si con cada grano de arena se forma una playa, con cada gota de agua que ahorremos, que no derrochemos, ayudaremos a construir la reserva necesaria y a dar más seguridad al abastecimiento. Ello, que debe emanar de cambios en la educación, de internalizar en cada persona una cultura del agua, evidentemente debe ir acompañado de acciones en otros niveles de la sociedad, pues si el problema en breve nos afectará a todos, somos todos los llamados a contribuir con su solución, la cual es evidentemente multiescalar y compromete todas las esferas del quehacer de los seres humanos.

LOS GLACIARES: ¿UN RECURSO RENOVABLE?

Para considerar un recurso como renovable se deben considerar, al menos, tres aspectos:
1.- La repitencia anual de condiciones similares a las que le dieron formación.
2.- La persistencia de las condiciones ambientales que permiten su mantención, o su recuperación cíclica.
3.- La noción de escala cronológica implícita en el concepto “renovable”.

Respecto del primer criterio, se debe recordar que los glaciares actuales, cualquiera sea

su tipología, en su gran mayoría y en su origen son formas remanentes de la ultima glaciación, la que terminó hace aproximadamente 14.000 años.

Dichas condiciones climáticas, con similares rangos de precipitaciones y temperaturas, claramente no se han vuelto a repetir, es decir, las condiciones originales para que estos cuerpos de hielo mantengan oscilaciones menores dentro de un balance de masa equilibrado o que asegure su permanencia, no existen hace miles de años. Paralelamente, estos glaciares a partir de entonces, inicio de la instauración progresiva de los climas actuales, han sufrido el efecto de múltiples oscilaciones y perturbaciones climáticas, algunas positivas (por ejemplo la Pequeña Edad del Hielo del Siglo XVI) y otras negativas (ciclos de sequías, aumento de las temperaturas), todo lo cual lleva a un escenario poco favorable para su balance de masa. Estos hechos, evidentemente irrebatibles, a lo que se debe sumar las consecuencias ambientales de las actividades humanas, han ido cambiando las condiciones naturales que favorecían un cierto nivel de alimentación, el que permitía su mantención, e incluso oscilaciones de sus frentes tanto en sentido positivo como negativo.

Irrefutablemente, en las últimas décadas se han incrementado las condiciones negativas de los frentes, las que han estado y están acompañadas de considerables *reducciones de los espesores de los cuerpos de hielo*. Reducciones cada vez mayores del alcance de los frentes de las lenguas de hielo en varios kilómetros, y adelgazamientos de ellas en decenas de metros, son una evidencia clara que estamos enfrentando un aceleramiento de la fusión de estos cuerpos de hielo, hecho que las condiciones actuales de calentamiento global y cambios en las precipitaciones están siendo incapaces de contrarrestar. *¿Estamos entonces ante un recurso renovable a escala humana?* Evidentemente que no. Solo si se repiten oscilaciones climáticas de largo plazo, que entrañen una disminución significativa de las temperaturas, tanto extremas como medias, se podría conformar un escenario que llevara gradualmente a condiciones de balance de masa glacial positivo.

¿GESTIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LOS GLACIARES?

Si debemos entender que ello implica intervenir los glaciares de alguna manera, resulta evidente que ello no es sustentable a la luz de los antecedentes previamente expuestos. Si se considera que la gestión implica administración, regulación y manejo, es de sentido común establecer que toda gestión de glaciares debe necesariamente considerar la ninguna intervención humana, directa o indirecta, que signifique incrementar la velocidad y el monto de la pérdida de masa de estos cuerpos de hielo. En este sentido, *todos los glaciares y otras formas de presencia de hielo debieran quedar legalmente resguardados de toda intervención,* de modo que siguieran con su evolución natural para, de ese modo, asegurar tanto una mayor permanencia como recurso como el aporte que ellos hacen a los escurrimientos superficiales y a las napas o aguas subterráneas.

Debe tenerse presente que los glaciares son altamente sensibles, por una parte, a los cambios en las condiciones climáticas tanto naturales como derivadas de la actividad

humana y, por otra, a las acciones humanas que implican vibraciones (explosiones, tráfico y trabajo de maquinaria pesada en sus inmediaciones) y a la recepción de nubes de polvo u otros materiales generadas tanto por procesos naturales (erupciones volcánicas) como antrópicos (tronaduras en áreas mineras o para la construcción de caminos).

Finalmente, el panorama mundial respecto del estado de los glaciares en el mundo hace años que encendió la luz alerta, pero ésta, en la mayoría de los casos solo ha sido escuchada por los científicos e investigadores. Ya es hora que los gobiernos, los políticos y las empresas que alguna relación tiene con las áreas englaciadas, tomen real conciencia de la situación actual de los cuerpos de hielo que todavía quedan en nuestra cadena andina, de su importancia clave y estratégica como recurso hídrico, y la imperiosa necesidad de salvaguardar por todo medio el que sean intervenidos por el hombre, cualquiera sea la forma.

¿QUÉ HACER?

Considero que, paralelamente con preocuparnos de generar u*na ley efectiva en términos de proteger los glaciares*, el enfoque debe dirigirse hacia magnificar la regulación, el almacenamiento y el uso de los recursos hídricos.

En nuestro país, incluso en el desierto, hay precipitaciones estacionales que alimentan quebradas y cauces fluviales, de los que una buena parte llega a las desembocaduras y se pierde en el mar. Muchos son los ejemplos de cursos de agua de las regiones de Norte grande y del Norte Chico, pero también de las regiones de la Zona Central y Sur. Si se aumenta de forma adecuada la capacidad de retención de esta agua en forma escalonada, partiendo desde las secciones superiores de las cuencas; si se aprovechan los excedentes de las estaciones de las "aguas gordas" para regular su entrega durante las estaciones carentes, se ayudaría en gran medida a reducir los déficits.

En este sentido, con vistas a incrementar la capacidad de retención de las cuencas hídricas en sus secciones superiores, definidas como la zona de producción de agua, dichas secciones debieran ser consideradas como áreas restringidas o condicionadas en términos de uso y explotación, de modo de asegurar una reducción significativa de las respuestas torrenciales frente a eventos de alimentación (reducción de los riesgos), y un incremento de la infiltración, hecho este último que por retroalimentación viene a colaborar en la mantención de los caudales durante las estaciones más secas. Para concluir, es evidente que, imperando el Chile el uso no consuntivo de las aguas, quienes las usen y reintegren al sistema natural deben responsabilizarse de hacerlo con una calidad que permita su re-uso por otras actividades, o pagar para que ello ocurra, tal como lo hacen los habitantes de las ciudades en la cuenta del agua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IPCC (2014). *Cambio climático 2014. Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. Disponible en www.ipcc-wg2.gov/AR5

IPCC (2014) Summary for policymakers. *In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability.*

Part A: *Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge: Cambridge University Press, p. 1-32.

Lahera E. (2004). *Política y Políticas Públicas*. Serie Políticas Sociales. Santiago: CEPAL.

Lliboutry, L. (1956) *"Nieves y Glaciares de Chile. Fundamentos de Glaciología"*. Santiago: Ediciones de la Universidad de Chile.

Rivera, A; Bown, F; Mella, R; Wendt, J;Casassa, G;Acuña, C; Rignot, E & Clavero, J. (2006). *Ice volumetric changes on active volcanoes in Southern Chile. Annals of Glaciology,* Nº 43, p.111 – 122.

AUTOR
FRANCISCO JOSÉ FERRANDO ACUÑA
fferrand@uchilefau.cl

Geógrafo titulado en la Universidad de Chile, Doctor en Geografía Física y Ordenación del Territorio por la Universidad de Zaragoza, España. Profesor Titular del Departamento de Geografía de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo-Univ. de Chile. Especialista en Hidrología, Hidro-morfometría y Manejo de Cuencas, en Amenazas Naturales y Riesgos, y en Glaciología, especialmente en glaciares rocosos y permafrost, y en los efectos del cambio climático y de la intervención humana directa e indirecta en la criosfera andina y antártica. Ha participado y desarrollado múltiples proyectos de investigación en el área geográfico-física tanto en el plano profesional como científico. Con 32 años de experiencia docente universitaria de pregrado y 25 de posgrado. Cuenta con innumerables participaciones como expositor y conferencista en eventos científicos nacionales e internacionales, y una gran cantidad de publicaciones de informes y artículos científicos en diversos medios chilenos y extranjeros.

11

CAROLINA ROJAS

DESAFIOS EN PLANIFICACIÓN TERRITORIAL:
HUMEDALES URBANOS UNA OPORTUNIDAD DE GESTIÓN Y PARTICIPACIÓN PARA CIUDADES MÁS SUSTENTABLES Y RESILIENTES

CAROLINA ROJAS

CAROLINA ROJAS
Geógrafa de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (1997 -2002), Máster y Doctorado en la Universidad de Alcalá, España (2004-2008), y Postdoctorado de MCMaster University, Canadá (2015).

RESUMEN
La planificación territorial en Chile avanza a pesar del aumento en la cobertura e implementación del Sistema de Evaluación Ambiental Estratégica, sigue en deuda en la conservación de los espacios naturales en la ciudad. Se identifican cinco grandes desafíos de cara a un futuro de urbanización creciente, entre los cuales destaca el definir normativas y metodologías específicas en los instrumentos de planificación territorial para ecosistemas vulnerables y/o suelos de alto valor ambiental, procurando medidas concretas para los humedales urbanos, debido a que se han visto muy perjudicados por la ocupación del suelo, ignorando completamente sus múltiples servicios ecosistémicos. Los humedales urbanos son sensibles a la comunidad, por tanto son una oportunidad enorme para abrir espacios de participación ciudadana, inclusión y gestión territorial; en su conservación por medio de planes serán claves los vínculos entre sociedad, gobernanza y academia, así construir juntos ciudades más sustentables y resilientes.

PALABRAS CLAVES: *Planificación Territorial, Instrumentos de Planificación Territorial, Evaluación Ambiental Estratégica, Humedales Urbanos, Participación.*

ABSTRACT
Urban and Territorial planning in Chile advances increases the scope and implementation of the strategic environmental assessment system, remains in debt in the conservation of natural spaces in the city. Five major challenges are identified for a future of increasing urbanization,

among which the normative criterion and the specific measures in planning instruments for vulnerable ecosystems and/or soils of high environmental value stand out, seeking specific measures for wetlands urban areas, because they have been badly affected by the occupation of land, completely ignoring their multiple ecosystem services. The urban wetlands are sensitive to the community, therefore they are a huge opportunity to open spaces for citizen participation and territorial management; In its conservation through the medium of the plans is the links between society, administration, and academia, as well as to the most sustainable and resilient cities.

KEYWORDS: *Urban & Territorial Planning, Instruments of Urban & Territorial Planning, Strategic Environmental Assesment, Urban Wetlands, Participation.*

PLANIFICACIÓN TERRITORIAL MÁS ALLÁ DE LA NORMATIVA

La creciente importancia global de las ciudades contrasta con los efectos negativos de su progreso y dispersión sobre el funcionamiento de los ecosistemas naturales y sobre los servicios que éstos proveen en el territorio y a los seres humanos. La huella de la ciudad consume recursos del espacio periurbano y rural cercano, y su efecto es cada vez más extenso. Este impacto es crítico a nivel mundial, para el 2050 se esperan ciudades más extensas en los países en desarrollo de Asia, África y América Latina, sobre todo en urbes situadas en la costa y cercanas a *hotspots* de biodiversidad. Entonces, más personas necesitarán de la naturaleza y su conservación debe ser una prioridad (Miller, 2008). En este escenario caótico, la *planificación territorial* en un contexto más amplio parece ser la alternativa, en específico, dando respuestas con teorías, procedimientos y métodos para intervenir el territorio con la intención de ordenarlo (Caravaca, 2015). La planificación, también puede definirse como un proceso de adopción de decisiones para hacer realidad unos objetivos económicos, sociales, culturales y ambientales mediante el desarrollo de visiones, estrategias y planes de carácter espacial y la aplicación de un conjunto de principios normativos, instrumentos, mecanismos institucionales y de participación y procedimientos reglamentarios (ONU-Hábitat, 2015). Por supuesto, además, la planificación debe contribuir a crear equipamientos y servicios para satisfacer las necesidades de los ciudadanos y además disponer de espacios agradables para el trabajo y la recreación con la finalidad de progresar en la sustentabilidad urbana (Girardet, 2008).

Chile cuenta con una institucionalidad sólida en cuanto a planificación territorial se refiere, posee instrumentos y normativas claras, resultando en una extensión contundente de su cobertura. Por ejemplo, de las 346 comunas del país, tan solo 15 no cuentan con ningún tipo de Instrumento de Planificación Territorial (en adelante IPT) en contraste al 95,6% de cobertura, por tanto alrededor de unas 50.000 mil personas no tienen planificación en el lugar de su vivienda, pero más de 10 millones de chilenos viven con un plan de una antigüedad superior a 10 años (MINVU, 2017).

He mencionado previamente que el punto crítico ha sido la debilidad con la cual los

planes protegen la biodiversidad y servicios ecosistémicos del aumento de la expansión (Pauchard y Barbosa, 2013) y dispersión urbana, en complemento a la mejora en la aplicación a estos planes con el Sistema de Evaluación de Impacto ambiental (CEPAL/ OCDE, 2016). A cambio, un hito clave en la planificación territorial, ha sido la implementación progresiva de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), siguiendo la política europea para contribuir a reducir los efectos ambientales de la dispersión urbana. Sin embargo, aún falta implementación, ya que no todos los planes han pasado por este proceso y finalmente esta instrumentalización ha sido insuficiente para abordar la conservación el paisaje en su constante dinamismo y cambios de usos de suelo, en sí, uno de los conductores de la pérdida de biodiversidad mundial (Sala et al., 2000).

Entonces, es muy lógico que Chile debe progresar en superar la barrera del límite urbano y concretar su primera *Política Nacional de Ordenamiento Territorial* (PNOT), la cual apuntará a una mirada total del territorio y no por sectores como es actualmente. La política, en su versión de ante proyecto, declara tener la capacidad de conducir y coordinar las iniciativas con incidencia territorial para avanzar en la reducción de las brechas de inequidad, privilegiando el bien común, un territorio armónico, seguro e inclusivo, con la finalidad de impulsar un proceso de desarrollo sustentable con identidad territorial (COMICIVYT, 2017). PNOT, tiene el desafío tremendamente consistente, más aún cuando las fuerzas del mercado han condicionado la vocación territorial de nuestros espacios de habitabilidad humana. Por esto, el pensamiento neoliberal ha considerado a la planificación territorial como interferencia a la libertad económica en la decisiones de localización territorial (Caravaca, 2015).

GESTIÓN TERRITORIAL: DESAFÍOS EN UN FUTURO RÁPIDO, COMPLEJO E INSUSTENTABLE

En la era del *Antropoceno*, donde fenómenos como el cambio global, la urbanización, la pérdida de biodiversidad y el aumento en la frecuencia de los desastres naturales, las soluciones que pueda proporcionar el ordenamiento territorial son complejas y probablemente insuficientes. En consecuencia hay un consenso general entre científicos, gestores y políticos de la necesidad de emprender medidas urgentes de regulación del crecimiento urbano para frenar su impacto negativo y propiciar ciudades más sustentables y resilientes.

Además en Chile, gran parte de sus ciudades y sistemas productivos se desarrollan en la costa, espacio vulnerable al cambio climático y degradación ambiental. Hoy nos enfrentamos a un proceso de antropización de la costa, una transformación enorme de su paisaje, junto a la mayor frecuencia y consecuencias de eventos extremos como tsunamis y marejadas, aspectos que sin duda implican nuevas visiones en planificación territorial.

De cara a un futuro incierto y de creciente urbanización en áreas vulnerables, recalco 5 desafíos en materia de Planificación Territorial que debemos enfrentar:

- Flexibilizar las normativas de los IPT : Se desconoce cada cuánto tiempo se deben actualizar los IPT, la normativa actual no se refiere a esto, y en ocasiones el proceso de desarrollo de un plan se demora bastante tiempo. El territorio evoluciona y cambia constantemente en ritmos más rápidos que la planificación. Como se señaló anteriormente, más de 10 millones de personas viven con un IPT de una antigüedad mayor a 10 años.

- Instrumentos de planificación vinculantes: Los IPT existentes deben ser vinculantes, por falta de integración gran parte de los territorios terminan siendo planificados solo por su plan regulador comunal, el cual tiene competencias insuficientes, por ejemplo en planificación ecológica y de la movilidad y el transporte, más aún con el aumento del parque automotriz. Los IPT han de adaptarse a los cambios de escala regional, metropolitana y comunal. También se sugiere ser vinculantes entre normativas, por un lado esta *Ley General de Urbanismo y Construcción* (LGUC) que regula los usos residenciales, industriales y equipamiento, y por otro el servicio nacional de áreas protegidas que no permea a los espacios urbanos y periurbanos.

- Métodos de Evaluación Ambiental Estratégica: Los planes además de someterse a este requisito para garantizar la inclusión de aspectos ambientales, se deben desarrollar y fortalecer los métodos para realizar la EAE, actualmente no hay claridad como un IPT puede ser evaluado, por ejemplo mediante indicadores de sustentabilidad. Este desafío que se complementa por el señalado por CEPAL/OCDE (2016), donde los planes territoriales deben asegurar medidas de mitigación ambiental.

- Normativas y metodologías específicas para ecosistemas vulnerables y/o suelo de alto valor ambiental: Los IPT carecen de visiones ecológicas y servicios ecosistémicos. Por ejemplo, no miden la conectividad ecológica, el efecto de las plantaciones forestales, la fragmentación de los espacios naturales por las infraestructuras de transporte y no realizan propuestas de infraestructuras verdes. Además, deben incorporar normas concretas y planes para los humedales urbanos, ecosistemas vulnerables a los proyectos inmobiliarios. Esto en la línea de la propuesta de ONU-Hábitat (2015), sobre fijar normas y reglamentos para la protección del agua, el aire y recursos naturales, las tierras agrícolas, los espacios verdes abiertos y los lugares críticos para la biodiversidad y los ecosistemas.

- Instrumentos para ciudades más sustentables y resilientes: Los IPT deben saltar a propuestas de sustentabilidad y resiliencia ante eventos extremos, y no solo de regulación de la construcción del suelo. Los IPT tendrán que responder a propuestas, atributos y/o criterios de desarrollo sustentable y resiliente implícitos en el patrimonio natural y cultural, usos incompatibles con el habitar, riesgos, reconstrucción, paisaje, áreas degradadas, reutilización del suelo, mezcla de usos, densidades, emisiones de CO2, islas de calor, accesi-

bilidad, áreas verdes y áreas de expansión urbana, entre otros. Su fin último deber ser garantizar la *calidad de vida*.

LOS HUMEDALES URBANOS: UNA OPORTUNIDAD DE GESTIÓN TERRITORIAL

Los humedales son ecosistemas de importancia mundial y debido a su rol ecológico están entre los más productivos del planeta. Además, brindan importantes servicios ecosistémicos (ej. provisión de hábitat, remoción de contaminantes, almacenaje de agua, mitigación de desastres socionaturales y regulación microclimática, entre otros; Mitsch y Gossenlink, 2015), destacando enormemente la mitigación de los efectos originados por desastres de origen natural, tales como inundaciones y tsunamis, comprobándose, por ejemplo, su importancia para enfrentar catástrofes como el huracán Sandy (EE.UU) y reducir el costo de su daños en más de 600 millones de dólares (Narayan et al., 2017). A su vez, contribuyen en la resiliencia post-desastre, por ejemplo, sirviendo como un recurso para la captura de agua, al momento de la recuperación. En resumen, los humedales son vitales para la sustentabilidad y la resiliencia de las ciudades y nuestras vidas. Sin embargo, en la práctica son territorios que han quedado al margen de la planificación territorial, En este sentido, Chile cuenta con más de 1 millón 400 mil hectáreas y solo un 2% están protegidas.

Los humedales urbanos o espacios de transición entre tierra y agua con vegetación hidrófita y un sustrato saturado de agua que por las actuales políticas de expansión física de las ciudades son los más afectados, están insertos en un radio totalmente urbanizado. Por esta ubicación, son normados por los planes reguladores de cada ciudad, ignorando sus servicios ecosistémicos y biodiverdad, ya que los alcances de este tipo de planes son limitados a la hora de proteger y conservar espacios naturales. Al estar insertos en espacios urbanos, sufren constantemente rellenos, desecamiento, cambios en su vegetación, contaminación de sus aguas y sedimentos (Rojas et al., 2015).

En los desafíos ambientales para Chile de la CEPAL y OCDE, los señala como ecosistemas frágiles en la gestión de los recurso hídricos, por tanto sugiere perfeccionar los sistemas de monitoreo y de información para proteger estos ecosistemas. La Política Nacional de Desarrollo Urbano (2014) los incluye en su objetivo (3.1) sobre considerar los sistemas naturales como soporte fundamental en la planificación y diseño de las intervenciones, con la finalidad de fortalecer la naturaleza urbana, regular el clima y resguardar la biodiversidad.

Los humedales urbanos están en tierra de nadie en cuanto a planificación, gestión ambiental y protección del patrimonio natural en espacios urbanos, y pese a que se reconocen avances, generalmente los más resguardados son los humedales que están fuera del radio de la ciudad o en espacios de baja densidad de urbanización. Destacan las declaraciones recientes de Santuarios de la Naturaleza de los Humedales Putú (Constitución) con 7 especies de aves en categoría de conservación y el de Tongoy (Coquimbo), de 105 hectáreas con cerca de 1500 especies endémicas, el que jugó un rol importantísimo en el reciente tsunami de 2015 (MMA, 2017). Obviamente se espera seguir avanzando hacia

la protección de los humedales altoandinos del país y por supuesto concretar el Servicio Nacional de Biodiversidad.

En contraste, dada su propia localización, los humedales dentro de la ciudad han sido zonificados como áreas de expansión urbana, áreas verdes o zonas de riesgo, pero en ningún caso de conservación y/o protección, pues la vocación de un plan regulador no es proteger espacios naturales, sino regular el urbanismo con especial efectividad en la construcción. En consecuencia, los humedales urbanos son uno de los ecosistemas más degradados por la urbanización y las infraestructuras de transporte. Estudios en Concepción han demostrado que los humedales pierden superficie (Rojas et al., 2013) y naturalidad a medida que están rodeados de viviendas y carreteras , así como se modifica su riqueza en biodiversidad (Rojas et al., 2015). En Valdivia, los humedales han sido constantemente rellenados (Pauchard y Barbosa, 2013) a pesar de larga lista servicios ecosistémicos que proporcionan y su contribución al bienestar humano (Irvine et al., 2010), resultando de forma evidente el de recreación, e incluso, protección, ya que han funcionado como espacios para la resiliencia al ser utilizados como lugares para la recuperación y búsqueda de agua después de catástrofes como terremotos (Villagra et al., 2014).

Por esto, Chile necesita mejorar sus políticas asociadas a la planificación de humedales urbanos, teniendo presente sus aportes en sustentabilidad y resiliencia, y también la fuerte vinculación social e identificación de los habitantes a los conflictos causados por proyectos urbanos, inmobiliarios y/o de infraestructuras (ej. portuaria, puentes y carreteras). Es evidente que las ciudades seguirán creciendo, por tanto el incremento en los conocimientos sobre humedales urbanos chilenos, servirá de referente no solo en Latinoamérica, que carece de investigación y normativas de este tipo, sino también para el resto del mundo.

PARTICIPACIÓN CIUDADANA, VÍNCULOS ENTRE SOCIEDAD, GOBERNANZA Y ACADEMIA

La relación entre sustentabilidad, resiliencia y modelos territoriales, debe fortalecer la cohesión social y la cultura de la participación e inclusión. Se da la realidad que los humedales costeros y urbanos son espacios profundamente sensibles a la comunidad, sobre todo después de los tsunamis y marejadas de la última década, por lo que hoy existe una sociedad empoderada e involucrada con estos ecosistemas con la voluntad de preservarlos. Diversas organizaciones a lo largo del país ven con ojos desconfiados y desesperanzados la pérdida de estos espacios por las constantes intervenciones en ciudades de país como: Algarrobo, Coquimbo, Concepción, Valdivia y Puerto Montt (Figura Nº1), por mencionar algunas. En Concepción y Valdivia los rellenos han despertado influyentes movimientos sociales, siendo emblemáticos los casos del Humedal Paicaví, dónde se ha perdido gran parte de su superficie y vegetación por rellanos y modificación de su cauce; también en Angachilla totalmente fragmentado por los rellenos (Ver Fotos Nº1 y Nº2). En respuesta, han conformado una *Red Ciudadana Nacional de Humedales* cuyos objetivos son: a) construir una orgánica a nivel nacional que permita

coordinar las diferentes instancias ciudadanas de defensa y protección de humedales, b) construir una demanda colectiva que de cuenta de la urgencia de una legislación de protección de humedales. En la red se incluyen organizaciones de Santiago, Valdivia, Concepción, San Pedro de la Paz, Puerto Montt y Punta Arenas.

FIGURA N°1.
LOCALIZACIÓN CIUDADES COSTERAS CON HUMEDALES

FUENTE: GEOPORTAL INVENTARIO NACIONAL DE HUMEDALES, MINISTERIO MEDIOAMBIENTE 2017

FOTO N°1.
RELLENOS EN EL HUMEDAL ANGACHILLA (VALDIVIA) GENTILEZA JAIME ROSALES, RED CIUDADANA DE HUMEDALES, ENERO DE 2018.

La integración de los humedales al ordenamiento territorial y el cómo llevar a cabo dicha tarea, es un objetivo en que las personas deben estar involucradas, mediante más oportunidades de participación y transparencia, no solo a los activistas, sino a todos los potenciales agente de cambios (y todos lo somos). Claramente, CEPAL/OCDE (2016

FOTO Nº2.
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS SOBRE EL HUMEDAL PAICAVÍ (CONCEPCIÓN).
CAROLINA ROJAS, MAYO DE 2017.

señalan que en el Sistema de Evaluación de Impacto ambiental, la participación de los habitantes no contiene disposiciones que garanticen la consideración de proyectos alternativos o la minimización del impacto ambiental, lo que puede dar origen a conflictos ambientales y sociales. Avanzar en este aspecto ayuda a la resolución de conflictos, tal cual ocurre en la tensa relación entre expansión inmobiliaria, transporte y conservación de humedales, siendo un ejemplo de esto el conflicto social, manifestado en una disputa y rechazo de organizaciones ambientales ciudadanas al proyecto *Puente Industrial*, actualmente sometido a un estudio de impacto ambiental por sus potenciales efectos en el Humedal Los Batros, especialmente en suelos de producción hortícola en San Pedro de la Paz (Región del Biobío). Otros casos, como en el Humedal Paicaví, último de Concepción, está expectante por saber cuánta superficie se conservará como área verde en el nuevo Plan Metropolitano de Concepción (PRMC).

En este proceso hay que aprovechar las nuevas tecnologías, los datos y los *big data*, hacia una democracia ambiental, junto a su disposición a la ciudadanía. En este sentido, un avance son las plataformas de datos geoespaciales y el Ministerio de Medio Ambiente implementó un geoportal con el inventario nacional de humedales (http://humedales-chile.mma.gob.cl/). Al respecto, una reciente investigación académica más vinculada con las personas y las instituciones, puede aportar con desarrollos tecnológicos que proporcionen información para la toma de decisiones, como la plataforma de humedales urbanos de Concepción (www.urbancost/mapas) y el observatorio de datos urbanos del Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (http://observatorio.cedeus.cl/). El diseño de plataformas SIG- Web contribuye a desarrollar una sociedad informada y de conocimiento que puede acceder de forma fácil, gratuita, interoperable e interactiva a tecnologías de información geográfica en la línea de democratización del conocimiento. En la academia, existe un escaso conocimiento sobre los humedales urbanos, sobre todo

en países en desarrollo, pero la comprensión ecológica de la ciudad podría proveer información para crear ciudades más habitables, saludables y resilientes (McDonnell y MacGregor-Fors, 2016). Desde el proyecto URBANCOST, intentamos fortalecer este ámbito, pero junto con disponer el conocimiento, se estima que hay dar un salto a la vinculación con el medio y los gobiernos locales, mediante la difusión de investigaciones científicas en áreas de conflictos socioambientales, en un lenguaje y formato cercanos a toda la comunidad con la finalidad de fortalecer la política pública, en especial, atendiendo a la discusión de los futuros proyectos de ley que apunten a la protección de los humedales urbanos.

En este sentido, academia, comunidades y gobiernos locales deben trabajar unidos, destacando internacionalmente las herramientas de planificación y protección de humedales en Valdivia (McDonnell y MacGregor-Fors, 2016) los que lograron una ordenanza específica materializada gracias a la presión ciudadana (Lara, 2017). Fortalecer los gobiernos locales también parece una cuestión fundamental, como en Concepción, donde gracias a la presión ciudadana vinculada a la académica, siete alcaldes firman un inédito protocolo de "Protección y puesta en valor de humedales urbanos" cuyo propósito es valorar, conservar y usar de manera sustentable los ecosistemas. Ésta, es una iniciativa única en el país con la finalidad de recuperar humedales y proporcionar más espacios públicos de calidad medioambiental, resaltando en tipo de acuerdos la importancia del diseño de un buen IPT, que al tiempo que permita el crecimiento y desarrollo de producción inmobiliaria, eviten el impacto y propicien la integración de los humedales urbanos. Incorporados en los IPT vendrán los esfuerzos por invertir en medidas de restauración de los humedales urbanos, algo ya común en ciudades como Londres, Nueva York, Melbourne o Amsterdam.

CONCLUSIONES

Chile debe y puede seguir avanzando en una planificación territorial con una sustentabilidad y resiliencia fuerte. Además, internacionalmente, nuestro país, como miembro de las Naciones Unidas, acoge la Nueva Agenda Urbana de la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III), y consecuentemente, a los objetivos globales de desarrollo sustentable. Del mismo modo, atiende a los marcos de Kyoto y Sendai para construir ciudades más resilientes.

Las experiencias internacionales demuestran que estructuras más compactas de optimización del suelo urbano con bases ecológicas y protección de sus espacios naturales, es una posición razonable para un futuro más sustentable y resiliente. Un desarrollo territorial equilibrado ofrece una adecuada habitabilidad, satisface las necesidades de los habitantes y crece con integración y respeto por el medio ambiente. En consideración de dichas ventajas, los humedales urbanos tienen mucho que decir, por ser servicios ecosistémicos especialmente activos en su rol de mitigación de desastres naturales, aspecto que despierta un creciente interés para la población y una demanda ciudadana por su resguardo. En concreto, los costos ambientales de la ocupación de los humedales urbanos no pueden ser transferidos a las generaciones futuras que tendrán que adaptarse al cambio climático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Caravaca, I. (2015). Introducción a la Teoría de la Planificación Territorial. Revista EURE - *Revista De Estudios Urbano Regionales,* 42(125), 301-305.
Recuperado de http://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/1810/861

CEPAL/OECD, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2016). *Evaluaciones del desempeño ambiental*. Santiago, Chile: Cepal.

COMICIVYT Comisión Interministerial Ciudad, Vivienda y Territorio. (2017). *Propuesta de Política Nacional de Ordenamiento Territorial* (PNOT). Recuperado de http://comisioncvt.minvu.gob.cl/

Girardet, H. (2008). Cities people planet urban development and climate change. Chichester, West Sussex (England): John Wiley & Sons Ltd.

Irvine, K.N., Fuller, R.A.. Devinewrigh, P., Payne, S., Tratalos, J., Warren, P., Lomas, K.J., Gaston, K.J. (2010). Ecological and psychological value of urban green space. En J. Jenks., C. Jones(Ed), *Dimensions of the Sustainable City* (pp. 215-237). Amsterdam, Holanda: Springer.

Lara, M. (2017). La ordenanza de protección de humedales de Valdivia: Una construcción ciudadana en respuesta a la desprotección de los humedales urbanos. *Revista Planeo*, 31. Recuperado de http://revistaplaneo.cl/2017/10/26/la-ordenanza-de-proteccion-de-humedales-de-valdivia-una-construccion-ciudadana-en-respuesta-a-la-desproteccion-de-los-humedales-urbanos/

Miller, J. M. (2008). Conserving biodiversity in metropolitan landscapes. A matter of scale (but which scale?). *Landscape Journal*, 27, 1-08. doi: 10.3368/lj.27.1.114

Mitsch, W., Gosselink, J. (2015). Wetlands. New Yersey, EE.UU: Fifth Edition, Jhon Wiley & Sons.

Narayan, S., Beck, M. W., Wilson, P., Thomas, C. J., Guerrero, A., Shepard, C. C.,Reguero, B.G., Franco, G., Ingram, J.C., Trespalacios, D. (2017). The Value of Coastal Wetlands for Flood Damage Reduction in the Northeastern USA. *Scientific Reports*, 7(1), 9463 - 9462. doi:10.1038/s41598-017-09269-z

Mcdonnell, M. J., Macgregor-fors, I. (2016). The ecological future of cities. *Science*, 352(6288).doi: 10.1126/science.aaf3630

MINVU Gobierno de Chile Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2017). *Estados de la Planificación Territorial en Chile*. Recuperado de www.senado.cl

MINVU Gobierno de Chile Ministerio de Vivienda y Urbanismo MINVU. (2014). *Política Nacional de Desarrollo Urbano*. Recuperado de http://cndu.gob.cl/wp-content/uploads/2014/10/L4-Politica-Nacional-Urbana.pdf

MMA Gobierno de Chile Ministerio de Medio Ambiente. (2017). *Portal web de noticias*. Recuperado de http://portal.mma.gob.cl/

ONU-Hábitat. (2015). *Directrices Internacionales sobre Planificación Urbana y Territorial*. Recuperado de www.unhabitat.org

Pauchard, A., Barbosa, O. (2013). Regional assessment of Latin America: Rapid urban development and social economic inequity threaten biodiversity hotspots. En: T. Elmqvist et al. (Ed.), *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment* (589-608). Dordrecht,

Holanda: Springer. doi: http://doi.org/10.1007/978-94-007-7088-1_28

Rojas, C., Pino, J., Basnou, C.,Vivanco, M. (2013). Assessing land use and cover changes in relation to geographic factors and urban planning in the Metropolitan Area of Concepción (Chile). *Applied Geography*, 39, 93–103.doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2012.12.007

Rojas, C., Sepúlveda-Zúñiga, E., Barbosa, O., Rojas, O., Martínez, C. (2015). Patrones de urbanización en la biodiversidad de humedales urbanos en Concepción metropolitano. *Revista de Geografia Norte Grande*, 61, 181–204. doi: http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022015000200010

Sala, O. E., Chapin, F. S., Armesto, J. J., Berlow, E., Bloomfield, J., Dirzo, R., et al. (2000). Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science*, 287(5459), 1770-1774.doi: 10.1126/science.287.5459.1770

Villagra, P., Rojas, C., Ohno, R., Xue, M., & Gómez, K. (2014). A GIS-base exploration of the relationships between open space systems and urban form for the adaptive capacity of cities after an earthquake: The cases of two Chilean cities. *Applied Geography*, 48, 64–78. doi: https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.01.010

AGRADECIMIENTOS

FONDECYT 1150459: Efectos de la Urbanización en la conservación de la Biodiversidad de Humedales Costeros (URBANCOST) (2015-2018).

AUTORA

CAROLINA ALEJANDRA ROJAS QUEZADA.
crojasq@udec.cl

Geógrafa de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (1997 -2002), Máster y Doctorado en la Universidad de Alcalá, España (2004-2008), y Postdoctorado de MCMaster University, Canadá (2015). Actualmente es Profesora Asociada del Departamento de Geografía de la Facultdad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía de la Universidad de Concepción, directora del Magíster en Análisis Geográfico, e investigadora en sustentabilidad, planificación territorial y movilidad del Centro de Desarrollo Urbano Sustentable CEDEUS. Su trayectoria académica incluye 17 artículos científicos WOS y presentaciones internacionales en 15 países. Ha sido Profesora invitada en Universidades de España, Bélgica y Canadá. Departamento de Geografía, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía, Universidad de Concepción
Centro de Desarrollo Urbano Sustentable CEDEUS
Víctor Lamas 1290, Concepción.

12

LARRAÍN Y ZULOAGA

RESPONSABILIDADES Y RELACIONES DE LA ARQUITECTURA DE HOY
CON EL MEDIOAMBIENTE Y LA SALUD DEL HABITANTE

LARRAÍN Y ZULOAGA

MARCELA LARRAÍN CHAUX
Arquitecta de la Universidad Finis Terrae y Magíster en Diseño e Ingeniería Medioambiental en University College London (UCL).

ROCÍO ZULOAGA RODRÍGUEZ
Es arquitecto de la Universidad Austral de Chile UACh y Magíster en Diseño e Ingeniería Medioambiental en University College London (UCL).

RESUMEN
Desde los inicios del hombre este ha buscado protegerse de la intemperie a través de refugios o habitáculos que se relacionaban y adaptaban al clima local a través de sistemas pasivos permitiendo crear ambientes interiores estables y relativamente cómodos. Sin embargo, con el avance de la tecnología esta relación y entendimiento del entorno se fue reemplazando por climas y condiciones artificiales (luz eléctrica, aire acondicionado, calefacción, ventiladores, etc.). Esto ha tenido como consecuencia un uso excesivo de energía con altos niveles de emisiones de dióxido de carbono (CO2) aportando enormemente al ya conocido fenómeno del cambio climático. Nacional e internacionalmente han surgido esfuerzos para revertir esta situación. Es así como mediante el acuerdo de París, países de todo el mundo pactaron reducir sus emisiones de CO2. Este compromiso tiene una gran incidencia en la edificación debido al alto consumo de energía que los edificios demandan para su construcción y luego durante su operación. Sin embargo, todavía nos queda un gran camino por delante, por lo que se hace necesaria una comprensión más compleja acerca de la arquitectura y su relación con el medioambiente y el habitante, tornando crucial, además, el involucramiento de las autoridades para volver protagonistas activos a todos los ciudadanos de esta revolución sustentable que se espera, no tenga marcha atrás.

PALABRAS CLAVES: cambio climático, arquitectura vernácula, construcción sustentable, calidad ambiental interior.

ABSTRACT

Since its origins mankind has sought to protect itself from the environmental conditions by building shelters that greatly adapted and related with the local weather, allowing the generation of comfortable inner conditions. However, with the advance of science and technology, this relationship and understanding of the environment was replaced by artificial environments (electric light, air conditioning, heating, fans, among others). This has resulted in an excessive use of energy with high levels of carbon dioxide (CO2) emissions, making a big contribution to the climate change. Worldwide, efforts have been made to reverse this situation. Notwithstanding, we still have a long road ahead of us. Therefore, a more comprehensive understanding about the relationship of architecture with the environment and the inhabitant is necessary. In addition, it has become crucial the involvement of the authorities to enhance the participation and commitment of all citizens in this sustainable revolution, which as is expected, should not backtrack.

KEYWORDS: *climate change, vernacular architecture, sustainable construction, indoor environmental quality.*

RESPONSABILIDADES Y RELACIONES DE LA ARQUITECTURA DE HOY CON EL MEDIOAMBIENTE Y LA SALUD DEL HABITANTE

Desde sus orígenes el hombre ha buscado refugiarse de la intemperie a través de habitáculos que responden y se adaptan a las condiciones climáticas locales otorgando ambientes interiores relativamente confortables a través de sistemas pasivos. Esto es conocido también como Arquitectura Vernácula.

Los ejemplos de arquitectura vernácula o arquitectura originaria varían de acuerdo al tipo de clima en donde se encontraban. Es así, como en climas desérticos con calor extremo primaba la masa térmica y las construcciones muy herméticas. Incluso las estrategias de protección solar se aplicaban al paño urbano generando una trama de calles muy estrechas para evitar al máximo la exposición al sol. En climas tropicales las viviendas generalmente tenían techos con gran altura interior y a dos aguas para librarse del calor. También se construían sobre palafitos para protegerse de las lluvias y tener mayor ventilación. Por el contrario, en climas fríos la altura interior era menor, teniendo espacios más compactos y fáciles de calentar. Para evitar pérdidas de calor la entrada y otras aperturas eran de pequeñas dimensiones y a modo de aislación térmica en los techos se ponía paja. En el caso de climas templados, en donde se presentan las 4 estaciones, las viviendas podían adaptarse a los distintos climas como por ejemplo al cambiar su envolvente de acuerdo a la estación instalando esterilla durante los meses de verano y piel de lobo durante los meses de invierno a modo de aislación. También algunas tenían aperturas centrales en la parte superior del techo que les permitían expulsar el calor durante el verano pero que mantenían cerradas durante el invierno.

El entendimiento y adaptación al entorno se fue perdiendo con la aparición de nuevas tecnologías que permitieron crear climas artificiales al interior de los edificios con la

ayuda de la climatización (aire acondicionado y calefacción). Esto generó un cambio radical en concebir edificios permitiendo generar ambientes interiores estables, pero olvidando el diálogo con el clima local. Es así como van apareciendo edificios muy similares en contextos climáticos completamente distintos como el caso de edificios con fachadas vidriadas en Santiago, en Dubái y en Miami los cuáles sólo pueden existir gracias al clima artificial antes mencionado. Esto, tiene como consecuencia un consumo indiscriminado de energía con altos niveles de emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera, aspecto que se considera como uno de los grandes contribuyentes al cambio climático.

Solo asimilando lo comprometida situación ambiental en que nos encontramos es que podremos replantearnos nuestra visión de desarrollo y crear ciudades adaptadas al entorno, amigables con el medioambiente y lo más importante, ciudades saludables para los Habitantes. Para el logro anterior, la tecnología y el buen diseño deben trabajar juntos y los seres humanos debemos volver a dialogar con el entorno al momento de proyectar las ciudades del futuro pudiendo, incluso, rehabilitar las construcciones existentes para que cumplan con estándares mínimos de eficiencia energética y una buena calidad ambiental interior. A esto, es a lo que llamamos Arquitectura Sustentable en el tiempo, enfocada en el medioambiente y el habitante.

En el presente escrito se pretende generar conciencia de la situación actual de nuestro planeta, entender qué se está haciendo al respecto nacional e internacionalmente desde el punto de vista de la arquitectura y construcción, y destacar la importancia que tiene tanto en el medioambiente como en nuestra salud el tener una visión sustentable al momento de proyectar los edificios.

CAMBIO CLIMÁTICO

Actualmente, no solo científicos y activistas medioambientales están alzando la voz de alerta en cuanto a cambio climático, sino que personas de toda índole alrededor del mundo. Expertos en el tema reconocen que la principal causa está relacionada al aumento de dióxido de carbono (CO_2) en la atmósfera, fenómeno que viene de la mano del hombre y la modernización de su actividad productiva desarrollada desde mediados del siglo XIX con la revolución industrial. Sumado a la industrialización, también se incrementan los procesos de deforestación, construcción e intensa polución que no solo aportan CO_2 sino que también han aumentado las concentraciones de vapor de agua, metano y óxido nitroso, todos estos conocidos como gases de efecto invernadero. Estos gases tienen la cualidad de adherirse a la atmósfera y ya que el ser humano está vertiendo más CO_2 de lo que esta capa puede absorber, nos vemos atrapados en nuestra propia contaminación. El poder de estos gases es tan fuerte que incluso si hoy frenáramos las emisiones, éstas persistirían durante años sin que en el corto plazo se pudiera detener el incremento global de la temperatura.

Entender la fuerte influencia que ejerce la acumulación de CO_2 sobre la temperatura

media mundial, ha sido probablemente uno de los aportes científicos más importantes al problema del cambio climático. Según el instituto de estudios Goddard (NASA) desde el año 1880 la temperatura promedio del planeta ha aumentado al menos 0.8 grados Celsius y las últimas dos décadas del siglo XX han sido las más calientes de los últimos siglos. Ante esto, es inevitable preguntarnos: ¿es tan grave un grado de diferencia? Un grado de aumento en la temperatura puede parecer imperceptible a la piel humana, sin embargo, en la escala del planeta un solo grado de aumento a lo largo de toda la superficie de la tierra puede provocar cambios climáticos sin precedentes y los investigadores temen a lo que pueda ocurrir superando los dos grados de aumento.

Si bien el futuro escenario resulta difícil de predecir, actualmente ya existe basta evidencia de dramáticos cambios en el medioambiente. El ártico, por ejemplo, ha sufrido los mayores impactos: el hielo está desapareciendo y se teme que la región podría vivir su primer verano 100% sin hielo para el 2040 o antes (National Geographic). El año 2007 el I*ntergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) advirtió que el cambio climático podría llevar a una escasez de agua y alimentos de gran escala. Este reporte también advierte sobre fuertes tormentas, ciclones, la subida del nivel del mar, derretimiento de los glaciares, inundaciones y millones de refugiados ambientales. El aumento del nivel del mar podría llegar hasta 59 centímetros al final de este siglo y solo 10 centímetros de aumento bastarían para inundar las islas del sur y gran parte de Asia. Ya en el 2007 este reporte advirtió sobre el riesgo en el que se encuentran ciudades al borde del mar como Lousiana y Florida en los EEUU. Solo 10 años más tarde pudimos constatar como Florida sucumbía ante el huracán Irma. No solo EEUU ha visto la cara más amarga de la naturaleza, Al Gore conocido político y activista medioambiental en sus documentales *"An inconvenient truth"* y luego *"An inconvenient sequel: truth to power"* nos da una pincelada de solo algunos países que han sufrido casi en cadena consecuencias sensibles de los cambios medioambientales: Filipinas, España, Chile, India, China, Vietnam, Tailandia, Siria, entre otros.

COMBATIENDO EL CAMBIO CLIMÁTICO

Es así como en respuesta al fenómeno que estamos viviendo y mediante el Acuerdo de París, países de todo el mundo pactaron reducir sus emisiones de CO2 con el fin de limitar el aumento de la temperatura del planeta a no más de dos grados Celsius. Este acuerdo ha sido ratificado por 146 estados que se encuentran actualmente realizando inagotables esfuerzos para lograr la meta autoimpuesta. Sin embargo y a pesar del drama y fatalistas escenarios que han sido predichos, aún hay detractores de esta nueva tendencia ecológica, destacando la reciente retirada del acuerdo de París de los EEUU.

El Reino Unido es uno de los más fieles adherentes al acuerdo y se ha comprometido con una ambiciosa meta de reducción del 80% de sus emisiones para el año 2050. Para lograrlo, han dado un vuelco en la manera de entender la economía pasando a una economía "baja en carbón", mucho más eficiente y menos dependiente de los combustibles

fósiles. Junto con esto, el gobierno ha tomado una serie de acciones a nivel global, que impactan no solo su propio país, sino que también en el extranjero. La principal línea de acción es a nivel nacional: reducir la demanda de energía y ayudar a las personas y empresas para dar un uso más eficiente a la energía; invertir en energías limpias, renovables y bajas en emisión de CO2; transparentar públicamente y periódicamente al mundo sus emisiones de CO2. Por otro lado, también consideran tomar acción internacional (GOV UK).

Un tema con bastante influencia en Inglaterra es el concepto de Economía Circular que busca pasar del tradicional sistema de uso de los recursos conocido como tomar-usar-botar a un cierre del círculo que nos permita reutilizar. De este modelo, además del concepto de reciclaje, aparecen interesantes ideas y rentables modelos de negocio. En este sentido, en un esfuerzo compartido entre actores públicos y privados, así como también con la ciudadanía, se ha instalado un completo sistema de reciclaje manejado por cada municipio. En lo doméstico, sistemas de recolección como el chileno en el que un camión pasa casa a casa, está completamente obsoleto. Existen contenedores en las calles en los que cada persona debe llevar sus residuos separados, ordenados y limpios, existiendo incluso un contenedor para residuos orgánicos que serán transformados en gas.

PUNTOS DE ACOPIO OBJETOS RECICLABLES DEL MUNICIPIO DE CAMDEN (LONDRES, RU)

PUNTO DE RECICLAJE DE ARTÍCULOS ELECTRÓNICOS DEL MUNICIPIO DE CAMDEN (LONDRES, RU)

Respecto a la *normativa de construcción*, Reino Unido posee una serie de documentos y estándares de carácter obligatorio para todo tipo de construcción, divididos en capítulos temáticos que abarcan diversas áreas como tramitancia térmica, ventilación, humedad, seguridad ante el fuego, sustancias tóxicas, etc. En cuanto a eficiencia energética en la construcción, en este país y muchos otros lugares del mundo existe un grupo de la población dispuesto a pagar un precio mayor por tener viviendas que aseguran un alto desempeño energético y mínima dependencia de sistemas de confort. Estamos hablando de las conocidas "Passive house" o casas pasivas, este es un tipo de construcción que siguen un alto estándar de eficiencia energética y una metodología muy exigente

que involucra dese la etapa de planificación, diseño y construcción hasta la puesta en uso de la vivienda (PASSIVE HOUSE UK). En el mismo ámbito, existe un innovador proyecto, pero que tiene larga trayectoria. El Centro de Tecnologías Alternativas *(Centre for Alternative Technology, CAT)* ubicado en Gales ha dispuesto esfuerzos que no solo se concentran en las tecnologías alternativas para la construcción, sino que también abarcan aspectos de vida sustentable. Este centro además de realizar experimentos con materiales constructivos, cuenta con varias viviendas construidas aplicando estas tecnologías de manera experimental. Junto con esto, imparten varios cursos y postgrados sobre energías renovables, arquitectura sustentable, cultivos orgánicos, etc.

CONTEXTO NACIONAL

Dentro del contexto nacional y respecto a temáticas sustentables, existe una fuerte cooperación entre países de la Unión Europea y Chile (AGCI). Reino Unido ha demostrado especial apoyo y el pasado diciembre la embajada británica participó en seminarios sobre *economías verdes*, esto en el marco de la creación de un grupo de trabajo público-privado formado por el sector financiero chileno, cuyo fin es incluir temáticas sustentables y de cambio climático a la economía del país (GOV UK). Específicamente en relación con la construcción sustentable, el 2013 se lanzó en Chile la primera versión del *Código de Construcción Sustentable para Viviendas* la que fue desarrollada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo en conjunto con el Building Research Establishment (BRE), institución del gobierno británico quienes gracias al fondo de prosperidad del Reino Unido financian iniciativas para promover la reducción de emisiones de dióxido de carbono y la eficiencia energética en diversos sectores de la economía.

Lo anterior, nos habla de la preocupación que al igual que en el resto del mundo existe en Chile por la sustentabilidad. Si bien el término "cambio climático" es algo que suena hace poco de manera masiva, si hay inquietud por la seguridad del abastecimiento de energía dado que el contexto energético chileno es muy complejo. El consumo de energía en nuestro país se ha triplicado durante los últimos 30 años existiendo una alta dependencia en combustibles fósiles. Lo crítico es que Chile no produce estos combustibles y gran parte del petróleo y del gas usado son importados de otros países, haciendo que nuestra matriz energética sea bastante inestable y esté a merced de mercados y políticas internacionales. Esto se traduce en un alto costo eléctrico para el sector comercial, residencial y la pequeña industria. El sector residencial representa el 26% el uso total de la energía donde el 56% de esta cifra es por concepto de calefacción (MINVU, 2016). Esto, considerando el inestable escenario recién planteado, desencadena problemáticas sociales cómo la desigualdad en el acceso energético o la pobreza energética cuando las familias no pueden acceder a energía segura debido a los altos costos.

Sin embargo, a nivel de Estado, hay una motivación por cambiar la situación energética actual. En el año 2014 se lanzó la *Agenda de Energía al 2050*, en donde se busca, entre otras cosas, fomentar la eficiencia energética disminuyendo al 2025 un 20% del consumo

de energía a nivel nacional. Para esto, y dentro de varias estrategias, el Estado quiere impulsar que todas las nuevas edificaciones sean altamente eficientes en términos de consumo energético. Junto con esto, el gobierno chileno expresa conciencia sobre la relación entre eficiencia energética y el sector de la construcción publicando varias estrategias y estándares para la construcción sustentable. En cuanto a construcción nuestro país es pionero en América Latina en la aplicación de un estándar obligatorio de comportamiento térmico para la envolvente de la vivienda. La regulación térmica de la vivienda es vigente en Chile desde el año 2000 luego de su incorporación a la *Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones* (OGUC). El objetivo principal de esta norma ha sido generar una mejora en la comodidad del usuario y una disminución en el consumo de energía por calefacción.

La regulación térmica chilena se ha implementado a través de diferentes etapas. Las dos primeras etapas definieron requisitos para la transmitancia térmica de techos y pisos ventilados pero la última etapa aún está bajo estudio. Alguno de los valores que se incorporaran pueden ser encontrados dentro de los *Estándares de Construcción Sustentable para Vivienda en Chile* publicados el 2016 por el gobierno como parte de la *Estrategia Nacional de Construcción Sustentable*. Estos estándares, publicados en 6 tomos abordan la sustentabilidad de manera holística, integrando diversos temas como salud y bienestar, energía, agua, materiales y residuos, impacto ambiental y entorno inmediato. Esto ha permitido mejorar varios aspectos de la norma térmica y otras consideraciones importantes de la vivienda, pero lamentablemente es una guía de buenas prácticas que no posee un carácter obligatorio.

Si bien la norma térmica chilena es una importante regulación que ha logrado significantes objetivos tales como la reducción de pérdidas de calor en viviendas y ha mejorado el desempeño térmico en invierno, es sabido que la actual norma posee varios aspectos que requieren mayor atención cómo por ejemplo los valores máximos de tramitancia térmica en la envolvente son menos exigentes que estándares internacionales. Hay tolerancia en cuanto a puentes térmicos y una completa omisión de límites de humedad interior y rangos de ventilación (Bustamante, 2009).

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo ha desarrollado varios programas con el fin de lograr un desarrollo equitativo, integral y sustentable mediante líneas de acción que impactan a escala vivienda, barrio y ciudad. En cuanto a vivienda los programas se dividen en subsidios para compra, construcción, arriendo, mejoramiento y también desarrollo rural. Respecto a eficiencia energética, existen subsidios para acondicionamiento térmico que contempla mejoras en techos, muros, pisos, así como el reemplazo de ventanas de vidrio simple por doble panel. Junto con esto, también existen subsidios para instalación de paneles solares y fotovoltaicos. Para acceder a cualquier beneficio debe hacerse a través del programa de mejoramiento del Ministerio cuyo requisito es pertenecer al 60% más vulnerable de la población o mediante los llamados especiales de planes de descontaminación atmosférica. En este último caso se debe pertenecer a zonas declaradas como “saturadas” (Beneficios MINVU).

A pesar del innegable beneficio que los subsidios pueden representar y el rango de opciones a disposición, de cierta manera estas políticas quedan a voluntad de sus postulantes y al criterio del evaluador, pero al ser comparadas con otras experiencias, como el caso de Inglaterra, por ejemplo, donde el mejoramiento y la calidad constructiva pareciera ser la regla, nos lleva a cuestionarnos sobre el rol del gobierno y la ciudadanía en este despertar sustentable. A modo de abrir debate parece justo cuestionarse sobre qué medidas debieran ser voluntarias y cuales obligatorias y más allá de obligatoriedad porqué no plantear la sustentabilidad como un derecho. De lo anterior se desprende un tema no menor como lo es entender la sustentabilidad a un nivel casi filantrópico, es el concepto llevado a su máxima expresión en el que una vivienda eficiente y confortante no solo trae beneficios al medioambiente, sino que también de salud física y sicológica para sus ocupantes, lo que a su vez se puede traducir en ahorros en salud pública.

SALUD AL INTERIOR DE LA VIVIENDA

Actualmente, en países desarrollados donde las personas pasan el 90% de su tiempo puertas adentro, la preocupación ya no es solo por el medioambiente exterior sino también por lo que pasa al interior de la edificación. Según la Organización Mundial de la Salud si las personas son saludables o no, está determinado en gran parte por factores como el lugar en el que viven y la calidad del medioambiente (World Health Organization) ya que el ambiente al interior de los edificios puede tener serios efectos sobre sus habitantes, tanto mental, como física y socialmente, influyendo su salud, comodidad y su bienestar. Es por esto, que la calidad ambiental al interior de los edificios ha despertado gran interés entre los investigadores quienes se han referido como "síndrome del edificio enfermo" cuando una mala calidad ambiental interior afecta negativamente a las personas. Este concepto aparece para referirse a circunstancias en que los habitantes de los edificios (viviendas, colegios, oficinas, industrias, etc.) sufren problemas de salud o malestares y estos aparecen relacionados al tiempo que pasan al interior de los edificios, sin embargo, la causa específica no es identificada. Los afectados se quejan de dolores de cabeza, irritación de ojos, nariz y garganta, mareos y nauseas o fatiga entre otras. La mayoría de los síntomas desaparecen cuando las personas abandonan el edificio y comúnmente están relacionados a una escasa ventilación y contaminación por productos químicos provenientes del interior del edificio o bien del exterior (EPA, 1991).

En relación con la vivienda, los principales factores que pueden causar enfermedades son: exposición a altos índices de humedad y moho, las bajas y altas temperaturas, el ruido excesivo y la exposición a contaminantes químicos o compuestos orgánicos volátiles (VOC, por sus siglas en inglés) provenientes de pinturas, revestimientos, sellos y adhesivos (Braubach, 2010). Estos riesgos han sido relacionados con problemas cardiovasculares, enfermedades respiratorias y problemas de salud mental (Braubach, 2013). Los adultos mayores y los niños son los grupos más expuestos a estos riesgos ya que ellos pasan entre 15 a 20 horas al interior de sus hogares lo que los hace más vulnerables a problemas de salud derivados de la vivienda.

Específicamente en relación a las *temperaturas* al interior de los edificios no sólo influyen en la sensación de bienestar de los habitantes, sino que también impactan su salud. Nuevamente son los adultos muy mayores los más vulnerables a problemas relacionados con el frío y calor al interior de las viviendas. No sólo por el tiempo de exposición a los riesgos sino también porque con respecto a altas temperaturas, los adultos mayores tienen limitada su habilidad de termorregulación aumentando así el riesgo de derrame cerebral (World Health Organization, 2010). Con respecto a bajas temperaturas interiores, cuando las temperaturas al interior de las viviendas son inferiores a los 16°C aumenta su riesgo de mortalidad en aquellos que ya cuentan con problemas respiratorios y si es que las temperaturas bajan de los 12ºC su presión sanguínea aumenta significativamente (CIBSE, 2016; Ormandy and Ezratty, 2012).

Los sectores más pobres son los más vulnerables a tener viviendas con temperaturas interiores no saludables ya que deben gastar un alto porcentaje de sus ingresos en energía. Internacionalmente esta situación se considera cómo pobreza energética o fuel poverty. Si bien en Chile aún no está definido este concepto, en Europa se entiende como pobreza energética cuando los integrantes de un hogar deben gastar más del 10% de sus ingresos en energía para calefaccionar sus hogares y tener una temperatura interior satisfactoria (Howden-Chapman 2011). Dado el esfuerzo económico que esto significa, las personas que viven en pobreza energética no gastan la cantidad necesaria para temperar sus viviendas ya que priorizan otros gastos de gran importancia como la comida. En consecuencia, las temperaturas al interior de sus viviendas son bajas aumentando así la posibilidad de contraer problemas respiratorios u otras enfermedades (Howden-Chapman, 2012).

Otro factor influyente es que en muchos casos las viviendas son calefaccionadas por métodos ilegales y altamente contaminantes, la leña por ejemplo se presenta como un recurso de fácil acceso para muchas comunidades urbanas y rurales. Este recurso cuando no proviene de un manejo certificado por lo general presenta alta humedad lo que impacta el medioambiente y la salud de las personas. En añadidura, la mayoría de las viviendas en donde se vive la pobreza energética son de baja calidad lo que significa tener problemas de infiltraciones y una envolvente (muros, pisos, ventanas y techo) con alta tramitancia térmica o traspaso de calor. Esto desencadena que los habitantes de estas viviendas no solo estén expuestos a bajas temperaturas interiores durante el invierno, sino también, a altas temperaturas interiores durante el verano las cuales también son perjudiciales para la salud. En el caso de las viviendas ubicadas en los pisos superiores, esta son las más susceptibles a problemas de salud por altas temperaturas. Más aún si la aislación térmica en techos es de baja calidad.

La Calidad Ambiental Interior aparece como un avance hacia un enfoque más complejo en la manera de asumir conflictos y soluciones, superando ampliamente al concepto de edifico enfermo (Kubba, 2012). Hoy en día la definición de salud, confort y bienestar ya no puede ser vista solamente como el acceso a vivienda o tratamiento médico, debe ser un complejo equilibrio de factores relacionados a la calidad de nuestro espacio construido.

A nivel mundial esta reinterpretación del concepto aparece en tiempos de dramáticas presiones sobre los servicios de salud como resultado del creciente envejecimiento de la población, el aumento de la expectativa de vida, obesidad y problemas mentales. De la misma manera en que mala calidad interior tiene malos efectos en salud, estudios han demostrado que mejoramientos en vivienda pueden llevar a reducir problemas mentales, aumentar el sentimiento de satisfacción y reducción en problemas respiratorios, especialmente si estas son mejoras térmicas (Frontczak y Wargocki, 2011). Por estos motivos, algunos países están viendo las mejoras en vivienda como una estrategia de salud pública con altos beneficios económicos (Thomson, 2001; Thomson, 2005).

REHABILITACIÓN DE VIVIENDAS: BENEFICIOS Y CONSECUENCIAS ININTENCIONADAS

Dado el alto consumo energético que tienen los edificios hoy en día, la mejor estrategia, más allá de diseñar nuevos edificios bajo altos estándares de sustentabilidad, es reacondicionar las edificaciones existentes para que cumplan con aquellos criterios. Es ahí donde los programas o beneficios del MINVU descritos con anterioridad cobran gran importancia. Durante nuestros estudios de magíster en el Reino Unido y como parte de un ejercicio académico tuvimos la oportunidad de estudiar las implicancias del mejoramiento en una vivienda de la cual el municipio fue su gran precursor. Se trata de una antigua casa Victoriana de 1930 ubicada en el barrio de Camden cuyo mejoramiento no solo trajo beneficios térmicos y económicos, sino que también logró reducir 80% de las emisiones de CO2 producidas por la operación de la vivienda. Algunas de las estrategias para lograrlo fueron: instalación de aislante continuo en muros y pisos; recambio de ventanas por ventanas con doble vidriado hermético (DVH); ventilación mecánica con recuperación de calor; instalación de paneles solares para electricidad y agua; y la instalación de una caldera con 90% de eficiencia.

Considerando los beneficios que traen las políticas públicas para el mejoramiento de las viviendas existentes y la importancia de un ambiente interior saludable, es que toma relevancia considerar ciertas consecuencias inintencionadas que pueden surgir ya que es inevitable que cualquier política pública va a tener co-impactos los cuales pueden ser positivos o negativos. Dentro de las consecuencias negativas que hay que considerar es el hecho de que viviendas muy herméticas, es decir a las que se les ha disminuido los índices de infiltración, pueden presentar problemas por poca ventilación tales cómo altos índices de humedad o concentración de contaminantes. Otro conflicto puede presentarse durante los meses de verano en viviendas acondicionadas para bajas temperaturas, refiérase a viviendas herméticas, con alta aislación en muros, pisos y techos y ventanas con doble vidriado hermético (DVH). Con altas temperaturas estas viviendas pueden tender a sobrecalentarse (Shrubsole et. al, 2014). Una solución sería la ventilación nocturna, pero por temas de seguridad, ruido u otras razones en muchas viviendas esto no es posible y dadas las características de la vivienda no tendría manera de perder ese calor. Dado este escenario, existe un riesgo de la incorporación de equipos de aire

acondicionados para combatir dicho calor lo que contrarrestaría las medidas de eficiencia energética implementadas para el invierno y llegaríamos al mismo conflicto inicial. Un consumo excesivo de energía para mantener un ambiente interior confortable. Es por esto que vale la pena plantearse en casos donde la ventilación nocturna no sería posible durante el verano por ejemplo el instalar vidrios simples en vez de DVH, sacrificando el ahorro energético por calefacción para así asegurar temperaturas saludables durante los meses de más calor. Esto cobra aún más sentido si pensamos que la temperatura de la tierra seguirá aumentando y primarán los meses de más calor.

PALABRAS FINALES

Resulta complejo hablar sobre arquitectura, su relación con el medioambiente y la parte de responsabilidad que le corresponde en el cambio climático, sin tocar un sin fin de otras temáticas. Hablar de energía, eficiencia, salud y equidad parece casi impertativo en estos tiempos y nuestro rol como Arquitectos y/o profesionales relacionados al área de la construcción es vital. Aplicar la sustentabilidad en el diario ejercicio de nuestra profesión, puede llegar a ser casi utópico en una realidad en la que muchas veces solo importan los indicadores económicos. Sin embargo, debemos tomarnos con gran seriedad la gravedad de la situación ambiental cuya mejoría, en gran parte, depende de la reducción de las emisiones de CO2. Por más abrumadora que muchas veces pareciera esta misión, está en nosotros buscar las maneras de lograrlo. Simples acciones como entender el clima local y aplicar estrategias de diseño pasivo, diseñar sin puentes térmicos, cubicar materiales minimizando los residuos o proponer materiales de construcción alternativos que tienten a algún cliente, pueden lograr una gran diferencia.

El haber vivido y estudiado durante más de un año en el Reino Unido nos permitió ver desde lo cotidiano y también con el ojo crítico de la academia, como estas temáticas de sustentabilidad llegaron a instalarse de raíz. Vimos real interés en reducir el consumo energético del entorno construido, partiendo de lo básico como lo es diseñar una envolvente eficiente que permita reducir al máximo la necesidad de temperar el interior de los edificios, teniendo en cuenta que el 65% de la energía usada en el hogar es por concepto de calefacción (LSE). El Gobierno ha implementado políticas de mejora en la vivienda cuya aplicación transversal permite incluso encontrar viviendas sociales con ventanas con doble vidriado hermético y calefacción central, algo muy alejado de nuestra realidad nacional.

Más allá de nuestro rol desde la profesión, nuestro rol como ciudadanos juega un gran papel. Tratar de contribuir a pequeña escala reduciendo el consumo de energía en casa con simples acciones como mejorar la aislación térmica, usar calefacción por periodos cortos, usar ampolletas de bajo consumo, apagar las luces en desuso y reciclar, son estrategias que requieren poco esfuerzo, pero pueden ser un gran aporte en el camino a la sustentabilidad. Por otra parte, más allá de ciertos hábitos que podamos cambiar, también a gran escala depende de nosotros elegir gobernantes que estén seriamente

comprometidos con el medioambiente y demandar a nuestras autoridades la creación de sistemas que faciliten el compromiso ambiental por parte de los ciudadanos tal como sucede en otros países. Por ejemplo, en el Reino Unido los municipios, en su afán por destacar en las estadísticas nacionales, parecieran competir por elevar sus cifras de reciclaje y para ello buscan motivar a los habitantes con interesantes estrategias. En Londres, el Municipio de Camden posee un sistema basado en recompensas llamado "Camden Rewards" (CAMDEN RECYCLING), donde cada persona lleva un registro online de su reciclaje y a cambio recibe una tarjeta con beneficios y descuentos en el comercio… ¿tentador no? Junto con esto, los municipios tienen revistas mensuales que reparten a cada vivienda. En ellos es posible encontrar todo tipo de noticias del barrio, tips de reciclaje y salud, fotos de los vecinos realizando actividades, etc. Esto último une a la comunidad y le da una cara visible a todo el esfuerzo invertido por las autoridades en lograr cambios significativos en las costumbres de las personas.

Viendo este y otros ejemplos internacionales es importante reconocer que en Chile, un sistema de planificación de las ciudades en línea con la realidad ambiental, podría ayudar a revertir la situación actual. Dicho esto, y si bien es cierto que nuestro país tiene un sin fin de necesidades, la sustentabilidad no puede quedar en segundo plano ya que cómo vimos no es sólo el medioambiente el involucrado sino también la salud de las personas por lo que debemos preocuparnos hoy por la creación de sistemas de energía y nuevas maneras de abordar las problemáticas con la altura de miras que el medio ambiente y los habitantes necesitan.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bustamante, W., Cepeda, R., Martínez, P. and Santa María, H. (2009) 'Eficiencia energética en vivienda social: un desafío posible'. Disponible en: http://politicaspublicas.uc.cl/wp-content/uploads/2015/02/eficiencia-energetica-en-vivienda-social-un-desafio-posible.pdf.

Braubach, M. & Fairburn, J., 2010. Social inequities in environmental risks associated with housing and residential location - *A review of evidence. European Journal of Public Health,* 20(1), pp.36–42.

Braubach, M. & Ferrand, A., 2013. Energy efficiency, housing, equity and health. *International Journal of Public Health,* 58(3), pp.331–332.

EPA U.S. Environmental Protection Agency, 1991. Indoor Air Facts No. 4 (revised) Sick Building Syndrome. Disponible en: https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-08/documents/sick_building_factsheet.pdf

Estándares de construcción sustentable para viviendas de Chile, 2016). Disponible en: http://csustentable.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2016/11/ECSV_1.pdf.

Frontczak, M. and Wargocki, P., 2011. 'Literature survey on how different factors influence human comfort in indoor environments', *Building and Environmen*t, 46(4), pp. 922–937. doi: 10.1016/j.buildenv.2010.10.021.

Howden-Chapman, P. et al., 2012. Tackling cold housing and fuel poverty in New Zealand: A review of policies, research, and health impacts. *Energy Policy*, 49, pp.134–142. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2011.09.044.

'Ministerio de Vivienda y Urbanismo', 2016. Disponible en: http://www.gob.cl/cuenta-publica/2016/sectorial/2016_sectorial_ministerio-vivienda-y-urbanismo.pdf.

Mumovic, D and Santamouris, M., 2015. *A Handbook of Sustainable Building Design and Engineering*, An Integrated Approach to Energy, Health and Operational Performance.

Novoa, A.M. et al., 2014. El impacto de la crisis en la relación entre vivienda y salud. Pol??ticas de buenas prácticas para reducir las desigualdades en salud asociadas con las condiciones de vivienda. *Gaceta Sanitaria*, 28(S1), pp.44–50. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2014.02.018.

Shrubsole C, Macmillan A, Davies, M, May N, (2014), 100 unintended consequences of policies to improve the energy efficiency of the housing stock. *Indoor and Built Environment* 23 (3), pp. 340-352.

Thomson, H., Petticrew, M. and Morrison, D., 2001. Health effects of housing improvement: systematic review of intervention studies. *BMJ*, 323(7306), pp.187-190.

Thomson, H., Petticrew, M. & Morrison, D., 2002. Social & Public Health Sciences Unit Housing Improvement and Health Gain : review, *MRC Social & Public Health Sciences Unit Occasional Paper Series* (6), Disponible en: http://www.msoc-mrc.gla.ac.uk

Thomson, H. (2005). Is housing improvement a potential health improvement strategy? Systematic review of intervention studies. *BMJ*, 323(7306), pp.187-190.

Kubba, S., 2012. *Handbook of green building design construction*

World health organization (1999) 'Health principles of housing'. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/39847/1/9241561270_eng.pdf

World Health Organization, 2010. Environment and health risks: a review of the influence and effects of social inequalities. *WHO Regional Office for Europe*, p.268.

World Health Organization, 2007, *Large analysis and review of European housing and health status* (LARES).

SITIOS WEB

Al Gore https://www.algore.com

AGCI https://www.agci.cl/index.php/acciones-para-el-desarrollo/cooperacion-hacia-chile/proyectos-cooperacion-hacia-chile

CAMDEN https://www.camden.gov.uk/ccm/content/housing/housing-and-the-environment/retrofit-exemplar-projects.en?page=3#section-3

CAMDEN RECYCLING https://camden.localgreenpoints.com

CAT http://www.cat.org.uk/index.html

GOV UK https://www.gov.uk/government/publications/2010-to-2015-government-policy-greenhouse-gas-emissions/2010-to-2015-government-policy-greenhouse-gas-emissions

GOV UK https://www.gov.uk/government/news/transitioning-towards-green-investment-in-chile.es-419

IPCC http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/contents.html

LSE http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/news/heating-homes-do-energy-saving-measures-reduce-energy-consumption-in-social-housing/

Beneficios MINVU
http://beneficios.minvu.gob.cl/mejoramiento-de-vivienda-y-entorno/mejoramiento-de-vivienda/

Nasa https://www.giss.nasa.gov

National Geographic https://news.nationalgeographic.com/news/2004/12/1206_041206_global_warming.html

PASSIVE HOUSE UK http://howtopassivhaus.org.uk/design

AUTORAS

MARCELA LARRAÍN CHAUX
marcelalch@gmail.com

ROCÍO ZULOAGA RODRÍGUEZ
r.zuloaga.r@gmail.com

Arquitecta de la Universidad Finis Terrae y Magíster en Diseño e Ingeniería Medioambiental en University College London (UCL). Ahí profundizó con gran interés en temas de salud y bienestar al interior de los edificios enfocando su investigación de tesis en la relación entre temperaturas al interior de las viviendas y el buen dormir.
También se ha desempeñado como consultor en proyectos que buscan la certificación de edificios sustentables LEED contando además con la acreditación profesional LEED AP BD+C y formó parte de ChileGBC (Green Building Council) promoviendo iniciativas de sustentabilidad en Chile.

Es arquitecto de la Universidad Austral de Chile UACh y Magíster en Diseño e Ingeniería Medioambiental en University College London (UCL). Allí desarrolló tesis sobre los riesgos de humedad en las viviendas del sur de Chile construidas bajo la actual normativa térmica y los riesgos que pudieran existir luego de la actualización a este estándar. Siendo parte de la Universidad Austral se ha desempeñado como docente del área de sustentabilidad, colaboradora del laboratorio sustentable LES+T y ha trabajado en proyectos de investigación sustentable financiados con fondos FIC para la construcción de la primera casa con materiales reciclados del sur de Chile.

TERRITORIO, JUSTICIA Y **EQUIDAD AMBIENTAL**

THOMAS BUSH / FREEPIK

13

/ FREEPIK

DESAFÍOS INSTITUCIONALES DE UNA PARTICIPACIÓN IMPROVISADA:
FUERZAS Y DEBILIDADES DE LA MESA CIUDADANA-GOBIERNO POR LA CICLOINCLUSIÓN

LAKE SAGARIS
Doctora en urbanismo y participación
por la Universidad de Toronto (Ph,D)

RESUMEN
Son pocos los países que se jactarían de contar con una institucionalidad al día frente a los desafíos de planificar e implemen-tar políticas urbanas sustentables. En América Latina, los países que han surgido de las violaciones masivas de los derechos humanos, dictaduras militares y otras experiencias autoritarias de los últimos 40 años están forcejeando con estos temas. Lo hacen, a veces sin mucha conciencia de cuanto les pesa este pasado, a través de las instituciones que fueron creadas.

El escrito examina las implicaciones de este contexto en el marco de un proyecto de innovación urbana, que surgió entre 2007-2010, con impactos hasta la actualidad. Una Mesa Ciudadana-Gobierno por la Cicloinclusión que resultó tremendamen-te efectiva, transformando la imagen y la realidad de la bicicleta en el medio chileno. Sin embargo, el experimento con una participación diseñada por la ciudadanía y las autoridades no pudo superar los desafíos de una institucionalidad urbana su-mamente fragmentada.

PALABRAS CLAVES: transporte sustentable, gobernanza participativa, planificación, cicloinclusión, sociedad civil, participación

ABSTRACT
Few countries would boast their institutions are up to the challenges of planning for sustainable urban policies. In Latin America, countries emerging from massive human rights violations,

military dictatorships and other authoritarian experiences are grappling with these issues in environments shaped by the past, sometimes with little awareness of how heavily these experiences weigh on current reality, through the institutions they produced.

This paper examines the implications of this context as they played out in an urban planning setting, from 2007 to 2010. During this period, the Citizen-Government Roundtable for Cycle-inclusion transformed cycling's image, policies and reali-ties on the streets of Santiago, but this experiment with participation designed by citizens in collaboration with regional authorities did not survive the challenges of Chile's highly fragmented urban institutions.

KEYWORDS: *sustainable transport, participatory governance, planning, cycleinclusion, civil society, participation.*

INTRODUCCIÓN: LAS INSTITUCIONES Y LO IMPORTANTE DE VER LO INVISIBLE

Son pocos los países que se jactarían de contar con una institucionalidad al día frente a los desafíos de planificar e implemen-tar políticas urbanas sustentables. Muchos, incluso, tendrían dificultades para definir con precisión lo que "sustentable" po-dría significar en el plano de áreas específicas de las políticas urbanas y los sistemas híbridos (humanos-tecnológicos) que las hacen realidad.

En América Latina, los países que han surgido de las violaciones masivas de los derechos humanos, dictaduras militares y otras experiencias autoritarias de los últimos 40 años están forcejeando con estos temas. Lo hacen, a veces sin mucha con-ciencia de cuanto les pesa este pasado, a través de las instituciones que fueron creadas. En Chile, el régimen militar (1973-1990) fue violento y feroz (Rettig, 1993). No solo partió con una cultura de terror, definió también la ciudadanía en términos del consumo (Oxhorn, 2009) y refundó las instituciones más importantes, desde la constitución hacia abajo, a través de un programa de "nueve modernizaciones" (Délano & Traslaviña, 1989; Huneeus, 2007). En su conjunto, éstas establecieron como centro socio-cultural, económico y ideológico el neo-liberalismo, versión moderna del capitalismo laissez-faire de siglos anteriores (Harvey, 2007).

El presente escrito analiza las implicaciones de un proyecto de innovación urbana cuyo impacto permanece hasta la actuali-dad. Una Mesa Ciudadana-Gobierno por la Cicloinclusión realizada entre los años 2007-2010, resultó una experiencia tre-mendamente efectiva, innovando, a través de una participación liderada por las organizaciones ciudadanas, en un campo que hasta entonces parecía inamovible: la (re) integración de la bicicleta como modo de transporte relevante. Por primera vez en la historia chilena, durante el primer gobierno de Michelle Bachelet (2006-2010), varios ministerios aportaron US$48 millones a un fondo que fue gestionado por el gobierno regional. En seis años se cuadruplicó la cantidad de ciclovías en la región metropolitana de Santiago. El porcentaje de mujeres viajando en bicicleta subió desde menos de un

10% hacia un 30% en las vías principales, la partición modal de la bicicleta se duplicó (de 2% en 2006 a 4% en 2010), y sigue subiendo exponencial-mente, a tasas de 25-30% anual, en las ciclovías principales (Sagaris, 2015). Logró, además, algo que parecía imposible: cruzar las fronteras de las divisiones políticas de Chile, entre las fuerzas democráticas y las de derecha que apoyaron a la dic-tadura militar, al mantenerse como política nacional en el gobierno de Sebastián Piñera (2010-2014). La participación de organizaciones ciudadanas innovadoras y visionarias no prosperó, sin embargo. Y al volver Michelle Bachelet al poder en 2014, la participación con la diversidad y profundidad de 2007-2010 tampoco se recuperó, a pesar de una retórica que cele-braba la "participación ciudadana" como principal meta y método del gobierno. Desde la perspectiva de la planificación, esta experiencia revela una paradoja entre cuánto se puede lograr en el corto plazo con innovaciones en la participación y, al mis-mo tiempo, su probabilidad de fracasar en el largo plazo, si no se asume el peso invisible de las instituciones.

Dentro de los conocimientos que circulan habitualmente en el ámbito del transporte en América Latina, esta conciencia de la importancia de las instituciones sigue bastante rezagada comparada con los desafíos de la realidad. En la teoría de la planifi-cación, sin embargo, surge en años recientes un interés renovado en el tema de la institucionalidad. En particular, la teoría de la institucionalidad histórica examina como el pasado ejerce su peso a través de "senderos de dependencia" *(path-dependency)* abriendo camino a un análisis más profundo (Sorensen, 2015). La reflexión aquí no pretende explorar este tema a fondo, pero sí levantar algunas preguntas claves, relevantes para cualquier innovación hacia una mayor sustentabilidad urbana, en un con-texto fuertemente marcado por desigualdades y exclusión.

En América Latina, innovaciones en la participación han marcado pauta en el mundo, partiendo con Porto Alegre, con sus presupuestos participativos y otras instancias en el plano urbano (Abers, 2000; Avritzer, 2009; Heller et al., 2011). Similar-mente, en el transporte, primero Curitiba, luego Bogotá y otras ciudades lideraron la creación de lo que hoy se conocen como *Sistemas de Buses de Transporte Rápido* (BTR), *Metros de superficie* que se han posicionado como líderes en temas de renovación urbana para la sustentabilidad (Hidalgo & Graftieaux, 2008; Muñoz & Paget-Seekins, 2015). En la mayoría de estos casos, la innovación fue liderada por dirigentes del élite local: Jamie Lerner en Curitiba, por ejemplo, o Enrique Peña-losa en Bogotá.

Los movimientos sociales en pro de la bicicleta, sin embargo, han tomado otro camino, surgiendo como instancias de participación ciudadana auto-convocadas y auto-gestionadas. Este artículo explora ese camino y sus implicancias para la participa-ción, y también para la sustentabilidad con justicia social de las políticas de transporte urbano. Especificamos sustentabilidad "con equidad" porque no siempre se entiende que la sustentabilidad social debe abarcar, como central, los desafíos de la equi-dad y la participación socio-político de la ciudadanía, por sobre todo, sus organizaciones.

Parte, en la sección siguiente, resumiendo el caso de la participación para la cicloinclusión en Santiago, y sus efectos, gene-ralmente positivos; para luego considerar los elementos institucionales que socavaron la continuidad, y el logro de cambios más permanentes, particularmente en el ámbito de la participación y la democratización de la gestión urbana-regional. En la sección final, reflexiona sobre lo que esta experiencia nos puede enseñar acerca de como circulan algunas políticas urbanas y el conocimiento relevante, en estos ámbitos, y qué debe cambiar, para transicionar hacia una mayor sustentabilidad, con justicia social.

MUJERES EN EL LIDERAZGO DE UN MOVIMIENTO MACHISTA: LOGROS DE LA MESA PARA LA CICLOINCLUSIÓN

En sí y aunque pocas veces se estudia en este sentido, el movimiento pro-bicicleta ofrece un ejemplo intrigante de como circulan las políticas urbanas. Los casos de Holanda y Copenhague han viajado por todo el mundo, gracias a los estudios de investigadores estadounidenses (Pucher & Buehler, 2007), el activismo de la Federación Europea de Ciclistas y especialmente su congreso internacional Velo-City, y sus embajadores formales e no-formales, particularmente instancias como Interface for *Cycling Expertise, la Danish Cycling Embassy*, y otros similares. Las mismas cicletadas mensuales, comunes en prácti-camente todas las capitales, han surgido en diversas ciudades emulando el ejemplo de Critical Mass, instancia que surgió en San Francisco (1992) y Nueva York, para luego llegar a otras ciudades del mundo, más de 300 según algunos (https://en.wikipedia.org/wiki/Critical_Mass_(cycling)#cite_note-10years-1).

Efectivamente, en Santiago en 1997 nace el Movimiento de los Furiosos Ciclistas (MFC), para realizar las primeras cicleta-das de protesta y de celebración del derecho de andar en bicicleta en la ciudad. Con un sistema de asambleísmo que fomenta-ba líderes de hecho, las cicletadas del MFC fueron desarrollándose durante casi una década, generando una retórica hostil a la ciudad, ejemplificada en su términos para Santiago, rebautizada como "Santiasco". Al mismo tiempo, tomaban posiciones contradictorias, como ocurría cuando a veces apoyaban y otras veces expresaban una vehemente oposición a la idea de contar con ciclovías e infraestructura especializada.

Una ciclista mujer de aquella época observa que:

> Me inclinaría por decir que permanecían en la ambigüedad y sin petitorios de consenso debido a una estructura carente de orgánica, fundamentos y democracia interna. Escuché muchas veces a Furiosos hablar del "ciclismo vehicular", y también vi protestas en que fueron a gritarle a Lagos a la moneda "Lagos atina, queremos ciclovías". Estas "posiciones contradictorias" se debían probablemente al mismo problema interno de liderazgos y a la falta de orgánica para construir posturas y propuestas comunes y consensuadas (comunicación personal, 30-V-2017).

Varios de los ideólogos entre ellos se guiaban por las propuestas de un ingeniero norteamericano, John Forester (2012) cuyo libro, *Vehicular Cycling*, ha pasado por sendas ediciones desde que se publicó en 1992. Forester, argumenta que la bicicleta es un vehículo más, y no requiere una infraestructura especializada. Contrasta su posición con la de los holandeses y otros, quienes han desarrollado una importante ciencia de la planificación y el diseño "cicloinclusivo" (Pardo, Godefrooij et al., 2009, CROW, Talens et al., 2010) que ha cambiado el cariz de las ciudades de ese país. También ha influenciado en políticas similares en México (Sánchez, Treviño et al., 2010), Colombia (Pardo, 2010), Brasil, y Chile (Sagaris & Olivo, 2010), gracias principalmente a programas de una ONG internacional de Holanda, Interface for Cycling Expertise (I-CE), particular-mente sus dos programas: *Bicycle Partnership Program* (2000-2006) y *Cycling Cities* (2007-2010).

A comienzos del segundo milenio surgieron estas dos perspectivas contrastantes con fuerza en el movimiento ciclista de Santiago -"Forester versus los holandeses". Al mismo tiempo, el interés en la bicicleta para el transporte aumentaba, y comenzaron a participar mujeres, con experiencia de liderazgo en otros ámbitos (Boy Scouts, arte y cultura, asociaciones vecinales, asociaciones de feriantes), en las cicletadas mensuales del MFC. El sistema de liderazgos de hecho y el machismo de los ciclistas de la época derivó en conflictos que marginaban estos nuevos liderazgos, ya que no eran compatibles con la tradicional forma de conducir el movimiento prociclista, a través de las cicletadas mensuales y algunas prácticas clientalistas (proporcionar cicletadas para apoyar candidatos en las elecciones, por ejemplo, para luego lograr un empleo en el gobierno).

De estas condiciones surgieron nuevas organizaciones con importantes líderes mujeres, especialmente Macleta Mujeres Arriba de la Cleta (www.macleta.cl), el Centro Bicicultura (www.bicicultura.cl), CicloRecreovía (www.ciclorecreovia.cl), y la organización de "urbanismo ciudadano", Ciudad Viva (www.ciudadviva.cl), que integró al tema de la bicicleta entre sus estrategias de transporte equitativo. Con ellas, aparecieron nuevas propuestas de acción y activismo, que fueron ganando espacio frente a la opinión pública y los actores del sector público. Junto con otras agrupaciones, formaron Ciclistas Unidos de Chi-le, ente que en 2007 logró reunir representantes de I-CE con el gobierno regional de Santiago, para co-diseñar y ejecutar un sistema de participación ciudadana para la cicloinclusión.

El proceso de participación de esta Mesa Ciudadana-Gobierno para la Cicloinclusión duró tres años y produjo el primer Plan Maestro de Ciclorutas para Santiago (Sagaris & Olivo, 2010). Sus sesiones fueron codirigidas por dirigentes sociales y representantes políticos-gubernamentales, y sus reglas innovaron en los patrones de la época, donde las autoridades daban un discurso inicial y luego partían a otras actividades, mientras la ciudadanía "participaba" en sesiones que, a menudo, no daban ningún fruto. El proceso incluía 10 días al año de participación intensa en entrenamientos a cargo de los holandeses y Ciudad Viva; un grupo de trabajo para desarrollar nuevos estándares para el diseño de ciclofacilidades; en reuniones con el gobierno para medir avances hacia metas

específicas, como estacionamientos para bicicletas en estaciones del Metro; auditorías en terreno; y talleres de diseño con autoridades municipales quienes en ese entonces lideraban la implementación de ciclofacili-dades. También, logró influir en el mundo de la ingeniería de transporte, actor clave en un país donde el paradigma de la planificación seguía enfatizando lo racional-técnico (Sagaris, 2014a, Sagaris & Ortuzar, 2015).

La Mesa fue parte de un movimiento general que asociaba la bicicleta con la cultura y el patrimonio, con la liberación y la salud de las mujeres, con el regreso de una ciudad más humana y segura por lo menos durante los horarios dominicales de *CicloRecreovía*, la versión chilena de las Ciclovías Bogotanas. Al integrar liderazgos de mujeres en diversas modalidades, se cambió el enfoque de los debates, moviéndose desde la imagen del ciclista como "guerrero de la calle" hacia la de mujeres, niñas, adultos mayores y otras personas, con necesidades muy específicas en cuanto a la seguridad, la comodidad y otros temas. En general, el MFC y otros grupos de los 1990s se mantenían centrados en el ciclismo "vehicular", mientras las agru-paciones de los 2000s se centraban más en valores comunitarios, aunque hubo mucha variación a lo ancho de este espectro (cuadro 1). Un resultado importante fue que junto a los consagrados dirigentes del MFC, los medios masivos comenzaron a citar a las dirigentas de *Macleta, Bicicultura* y *Ciudad Viva*, cambiando el imaginario popular de este modo. Un importante aporte a este cambio fue el desarrollo de una *Escuela BiciMuje*r, que comenzó a realizarse en la CicloRecreovía. En su con-junto, estas iniciativas ampliaron la imagen de la bicicleta más allá de lo deportivo, para englobar un estilo de vida creativa, ecológica y equitativa.

Los resultados se destacan por ser de alto impacto en un ambiente donde muchas ciudades luchan por levantar el uso de la bicicleta a través de diversos mecanismos, particularmente la promoción con medidas de marketing social, infraestructura para moverse y para estacionar, incentivos económicos, etc. Bogotá subió su partición modal a 2% en 2001, con la implementa-ción de la primera red de ciclovías, mientras Sevilla subió de 0 a 6%, con un paquete integral, que incluyó integración bici-bus, ciclovías, bicicletas públicas y el fomento a pequeñas empresas asociadas a la bicicleta.

En Santiago, gracias a la gestión de la entonces Intendente (gobernadora regional) Adriana del Piano, con apoyo de los exper-tos de I-CE y Ciclistas Unidos de Chile, se logró que los Ministerios de Transporte, Obras Públicas y Vivienda aportaran a un fondo de US$48 millones, que fue utilizado por las municipalidades para cuadruplicar la infraestructura para bicicletas entre 2006 y 2010, agregando ciclovías (segregación física), ciclobandas (segregación visual) y estacionamientos de mejor calidad. El porcentaje de mujeres utilizando la bicicleta para el transporte subió de menos de un 10% a casi un 30% de ciclis-tas (UyT & CiudadViva ,2012), siendo la participación de la mujer un indicador clave de cicloinclusión (Garrard, 2003). El porcentaje modal de viajes diarios realizados en bicicleta subió de 2% (2006) a 4% (en 2010), y conteos en las principales ciclovías indica que sigue subiendo a tasas de 25-30% al año. Actualmente, en círculos de transporte se estima que el porcen-taje de viajes diarios en bicicleta está en un 6%. La encuesta de medio ambiente informa que en Santiago un 8% de

personas anda en bicicleta, un 10% de hombres y 4% de mujeres (Ministerio del Medio Ambiente 2015).

CUADRO 1
IMAGINARIO SOCIAL ASOCIADO A LA BICICLETA LA BICICLETA

	Centrado en el ciclista	Centrado en la comunidad
Visión definitiva	Pedalear como un objetivo máximo	Pedalear para lograr otros fines
Participantes	Ciclistas jóvenes, atléticos, masculinos	Diverso en cuanto a edad, educación, familia, ingresos
Identidad	Tribu urbano, recio, "guerrero de la calle", macho	Visión colectiva, comunitaria, sensible a temas de género
Capital social	Bonding (intereses comunes, fraternidad, cerrado al "otro"	De puente: redes, alianzas, relaciones diversas
Estrategia narrativa	Sobrevivir la ciudad "hostil", ciclistas "de verdad" versus otros, competitivo, agresivo (velocidad en veredas, etc.)	Inclusivo: pedalear y caminar por la salud y la seguridad; empedrar; multi-modal; andar con respeto; interconexión entre todos los usuarios de la calle
Necesidades	Equipamiento especializado, con o sin casco, utilizar ropa y atuendo deportivo	Bicicletas apropiadas para mujeres, tareas diversas (carga), con accesorios apropiados.
Organizaciones	Típicamente liderazgos de hecho más que elegidos	Estilos colectivos de liderazgo, grupos y organizaciones constituidos legalmente, con dirigentes elegidos, transparencia y rendición de cuentas.
Financiamiento	Mal visto, salvo pequeños montos reunidos con la venta de patentes y otros elementos de promoción de la bicicleta; hostilidad hacia la profesionalización aunque algunos dirigentes sí tomaban trabajos en el gobierno.	Mundo ciclista debería adaptarse a diversos usuarios, especialmente mujeres y niñ@s Pago de membresía y financiamiento externo para apoyar programas y proyectos de cierta sofisticación y complejidad, tendencia hacia la profesionalización

FUENTE: SAGARIS (2010). MÁS QUE UN ABSOLUTO, LOS INDIVIDUOS Y POR SOBRE TODO LOS COLECTIVOS CICLIS-TAS TIENDEN A MEZCLAR DISTINTOS ASPECTOS, CONSTITUYENDO ESTAS DOS POSICIONES COMO EXTREMOS DE UN ESPECTRO MUCHO MÁS MATIZADO.

El uso de la bicicleta fue "prioridad nacional" en el gobierno de Sebastian Piñera (2010-2014) y en el segundo gobierno de Michelle Bachelet (2014-2018) una política nacional comprometía 190 km de ciclovías de "alto estándar" y un aumento sig-nificativo en la cantidad de estacionamiento para bicicletas en 32 ciudades del país, según recomendaciones nacionales desa-rrolladas por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2015). En base a eso, ciudades diversas en todo Chile están viendo el desarrollo de ciclovías, aunque a menudo no forman una parte coherente del sistema de transporte, y a menudo no cumple estándares óptimos de calidad.

LAS INSTITUCIONES COMO ARRECIFES: DESAFÍOS A LA CONTINUIDAD

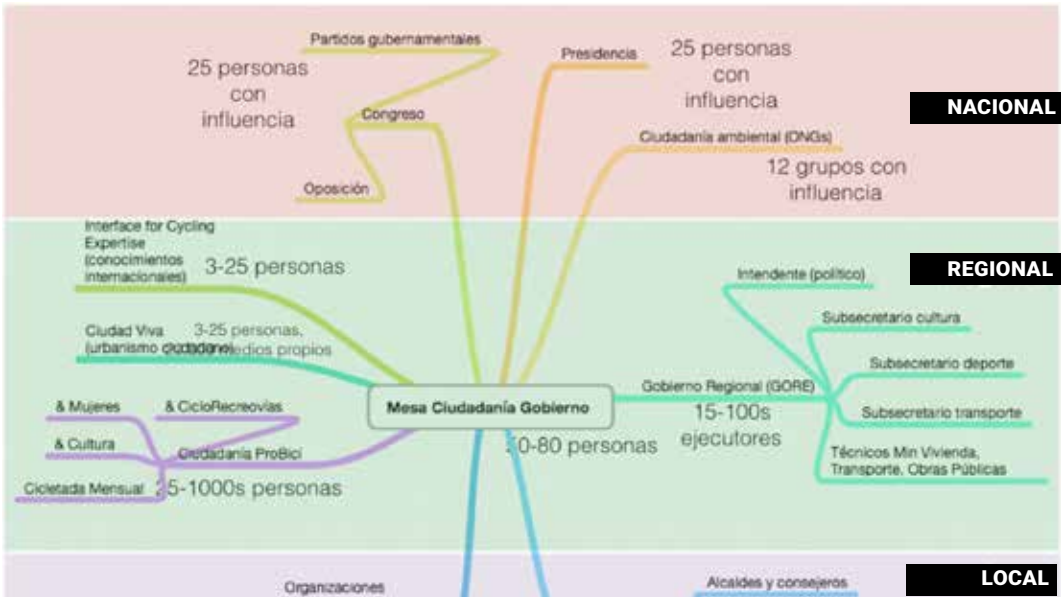
El entusiasmo que llevó al renacimiento de la bicicleta creó una alianza diversa de agrupaciones ciudadanas, expertos y planificadores, y voluntades políticas que derivó en cambios reales en las *políticas públicas* y en la *ciudad real*, como indica la sección anterior. La participación, los nuevos liderazgos, los conocimientos de punto se trenzaron en una poderosa fuerza de cambio que finalmente comenzó a transformar no solo Santiago, sino otras ciudades de Chile, especialmente durante el se-gundo gobierno de Michelle Bachelet (2014-2018).

Emprendedores privados, algunos que provenían de organizaciones ciclistas, tomaron el liderazgo, asesorando a funcionarios municipales en varios gobiernos locales pioneros (Santiago, Providencia), quiénes fueron logrando hitos importantes, tanto por las mejoras en la calidad de sus soluciones cicloviales, como en su integración con otras medidas pro-peatón y pro-transporte público. En 2017, estos resultaron en un premio internacional para Santiago centro (ITDP 2017 *Sustainable Transport Award,* http://staward.org) gracias a los cambios realizados por la alcaldesa Carolina Tohá y sus equipos. Ella, sin embargo, perdió la elección municipal de 2016, como ocurrió también con su colega, Josefa Errázuriz de Providencia, dejando un punto de interrogación sobre el futuro de sus innovaciones.

Realizar un análisis a fondo de los resultados electorales va más allá del enfoque de este artículo. Lo que sí se puede observar es que estos cambios no fueron valorados lo suficiente por los votantes para influir significativamente en la elección, en un contexto donde estas dos municipalidades son objeto central de disputas entre la coalición de derecha y la coalición de centro-izquierda que han dominado la política chilena desde fines de la época militar. Los temas netamente locales se perdían entre medios de comunicación que se consideran "nacionales", sin vocación de cubrir lo local y lo municipal como un espacio político importante. Por ejemplo, en la cobertura de la prensa del lanzamiento oficial de la campaña de Tohá, que mostró un notable encuentro entre mundos políticos y ciudadanos que normalmente no se encuentran en la política cotidiana de Chile, los medios solo informaron que un candidato presidencial no saludó a otro, sin mencionar los variados discursos y la partici-pación de gente muy diversa, desde recicladores y dirigentes vecinales hasta figuras mayores de la política nacional. Aunque ambos gobiernos locales, tal como el nacional de Michelle Bachelet, enfatizaron sus políticas de participación ciudadana, la retórica no fue lo suficiente para revalorar las políticas urbanas locales, en un ambiente donde los medios enfocan solamente lo nacional, invisibilizando a la escala local-regional.

En cuánto al fenómeno que logró estos cambios de corto plazo, se puede caracterizar utilizando el concepto de *"Network power"*, desarrollado por dos investigadores norteamericanos (Booher & Innes, 2002). Su traducción es delicada, ya que hablar del "poder de redes" parece una referencia a las redes sociales, tan en boga actualmente.

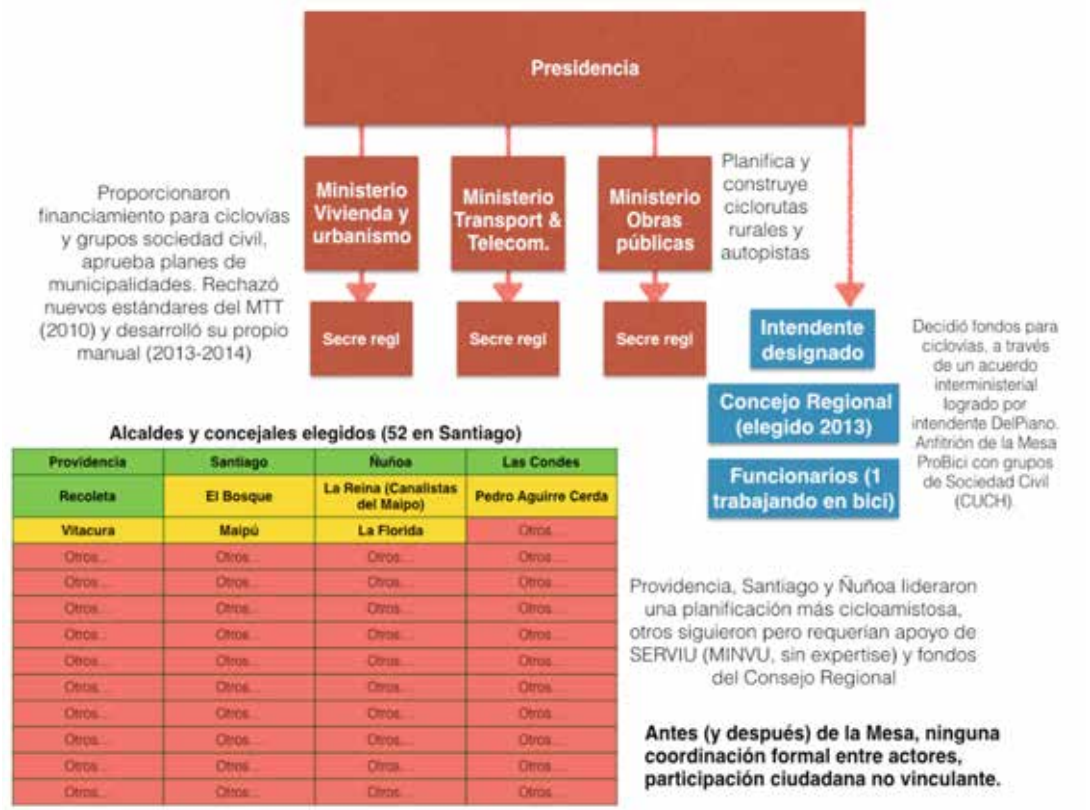
Pero en realidad, Booher & Innes hacen referencia al poder no como algo monolítico, encerrado en un Estado, un edificio o alguna institución específica, sino como algo más fluido, que puede ser acaparado por algunos, pero también puede ser desafiado a través de diversas redes de agencia humana, e incluso movilizada a favor de emprendimientos innovadores.



Para completar este análisis usamos la imagen de Evans (2002), quien habla de una "ecología de actores" para dibujar este fenómeno. Evans reconoce la importancia de la sociedad civil, entendida como la ciudadanía activa y organizada, pero al mismo tiempo, en base a estudios en India, Paquistán y otros países en desarrollo, demuestra la importancia de aliados en el sector público y en las universidades, para darle mayor fuerza al impulso ciudadano por innovar. Estos actores se organizan y funcionan como una "ecología", ocupando nichos de gran relevancia para las políticas públicas y su implementación. En el caso de Santiago, los grupos que trabajaron en la transformación del tema de la bicicleta tendían a reunir 10-25 personas en general, y la Mesa en sí convocaba hasta 80-100 personas en sus plenarios, que se realizaban cada dos o tres meses. Similar-mente, las capacitaciones involucraban a 80-100 personas, principalmente del ámbito ciudadano y municipal.

En total, por lo tanto, fue un número relativamente pequeño de actores que forjaron estos cambios sistémicos: 1.500 perso-nas, según las listas de asistencia mantenidas por *Ciudad Viva* a lo largo del proceso (Sagaris, 2012). Cada actor, sin embar-go, no era individual sino fuertemente integrado en un "nicho" de la ecología de políticas públicas, principalmente en la escala local y regional (figura 1). Así los conocimientos y las nuevas visiones de una ciudad más cicloinclusiva, adquiridas en las capacitaciones

con los holandeses o en las deliberaciones con las autoridades, fueron difundiéndose en espacios muy diversos: desde las iglesias y negocios de barrios hasta las subsecretarías regionales de ministerios del gobierno nacional. La antropóloga, Margaret Mead, fue una de las primeras en observar que los cambios grandes los catalizan grupos pequeños, y este caso ilustra los senderos de aprendizaje e influencia, que fueron logrando un cambio mayor en Santiago.



Pero detrás de esta movilización, muy efectiva en el plazo inmediato, había una realidad institucional (figura 2) que el proce-so en sí, y sus actores protagonistas, no fueron capaces de vislumbrar y abarcar. Efectivamente, aunque existe un Ministerio de Transporte, del cual varios funcionarios jugaron un papel central en el co-diseño y la realización de la Mesa, sus poderes son limitados y relacionados principalmente a Transantiago, el sistema de buses. Mientras tanto, el diseño ciclovial es prin-cipalmente controlado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, cuyos funcionarios participaron poco en la Mesa y sus actividades. El Ministerio de Obras Públicas (MOP) es el que más fondos maneja, dedicándolos en el plano urbano princi-palmente a autopistas y estructuras relacionadas (puentes, flyovers, etc.). Su departamento de vialidad rural, sin embargo, asumió el desafío de la cicloinclusión, y desde entonces sigue innovando en

puentes y senderos para ciclistas, fuera de las zonas urbanas de la Región Metropolitana de Santiago.

Como ilustra la figura fueron las municipalidades, particularmente las cinco destacadas en verde y, en menor grado, las seis en amarillo las que lideraron la implementación de distintos tipos de ciclofacilidades, especialmente ciclovías, ciclobandas (Santiago, Ñuñoa y Providencia) e incluso la primera experiencia de bicicletas públicas (Providencia). Estrictamente hablan-do, el Gobierno Regional (GORE), que jugó un rol central en la coordinación y liderazgo político de la Mesa, no tiene mu-chos poderes relacionados con la planificación y la gestión territorial. Encabezado por una persona designada por el presidente del país, el Intendente, su principal atributo es la coordinación del Fondo Nacional de Desarrollo Regional. Un Consejo Regional (CORE) asigna estos recursos utilizando un sistema de cuoteo entre los partidos políticos, cuyos representantes fueron designados, hasta las elecciones de 2014, cuando pasaron a ser elegidos por sufragio universal.

Los entes con mayor poder sobre la planificación territorial son las secretarías regionales de cada ministerio nacional, que generalmente actúan sin mayor transparencia y sin coordinación entre ellos. En este caso, a través del sistema de redes, el GORE convocó a estas instancias, creando una "Comisión Técnica", con representación de cada secretaría ministerial, otros actores e incluso un representante ciudadano, de Ciudad Viva. Logró concertar voluntades y aportó significativamente a un manual de diseño, por ejemplo. En su estudio de transplantes institucionales entre un país y otro, De Jong & Martin (De Jong, 1999) subrayan la importancia de innovar, partiendo con instancias que intervienen procesos y procedimientos, antes de buscar cambios en las leyes y las instituciones. Sin duda, esta combinación ciudadana-técnica logró esto. Pero no logró penetrar más allá, quedando el proceso a la deriva en los años posteriores (2010 en adelante).

Siete años después, podemos evaluar el proceso y sus resultados, valorando sus logros, pero al mismo tiempo identificando sus falencias. Para resumir, podemos observar lo siguiente:

En el plano de las políticas públicas relacionadas con la **participación ciudadana**,

- Después de una última sesión de la Mesa, en agosto 2010, bajo el gobierno de Piñera, el Intendente descartó la importancia de continuar con una instancia de participación, argumentando que los gobiernos municipales eran suficientes para represen-tar la voluntad ciudadana;

- En el segundo gobierno de Bachelet, el Intendente implementó una Mesa "Santiago Pedaleable", invitando solo a los grupos tradicionales de ciclistas. Organizado desde arriba hacia abajo, el número de los participantes ha sido pequeño, y las condiciones de participación han sido tremendamente pobres. Por ejemplo, se citan a las reuniones con solo uno o dos días de anticipación; se

cambian a última hora; no se involucran a otras agrupaciones relevantes, como recicladores, ambientalistas, organizaciones vecinales, quienes sí participaron en la Mesa original. Por sobre todo, se permiten situaciones incluso denigrantes, como por ejemplo el caso de funcionarios del MOP, quienes trataron con desprecio los conocimientos y las observaciones de expertos ciudadanos. Estos últimos criticaban sus diseños (fuera de norma) para ciclofacilidades asociadas a la autopista Américo Vespucio Oriente (Observación, Reunión Mesa Santiago Pedaleable, 29 agosto, 2016);

- Este formato no ha permitido las investigaciones participativas, de temas de género, de aspiraciones y problemáticas terri-toriales, y otras, que formaron parte del trabajo de la Mesa Original, y tampoco comprometen al mismo Intendente, el que a menudo no asiste a estas reuniones;

- Si bien ciudades diversas han sido mandatadas a preparar Planes Maestros para las bicicletas, en la práctica la mayoría de estos planes han sido desarrollados por oficinas gubernamentales (SERVIU) o consultores sin participación ciudadana, enfocándose en tramos específicos, y no en verdaderos planes maestros para la ciudad;

- No ha habido un esfuerzo por transversalizar temas de género y (dis) capacidad en estos planes cicloinclusivos, como sí hubo durante la época de la Mesa.

En el plano de la **cicloinclusión** y **la sustentabilidad urbana** en sí,

- Los diseños actuales no contemplan las necesidades de las personas -en su mayoría hombres y mujeres de sectores vulne-rables -que ocupan los triciclos para sus quehaceres diarios, como jardineros, recicladores, maestros, y fleteros, siendo muy angosto para estos vehículos;

- Similarmente, no sirven para adultos mayores, madres y padres que desean usar bicicletas con carritos y otros accesorios para sus quehaceres diarios, dejar a los niños en la escuela, comprar y otros menesteres;

- No contemplan las necesidades de bicicletas con pedales a mano, cada vez más utilizadas por personas con discapacidad física;

- Los planes en sí son más bien proyectos, con objetivos limitados y enfocados en tramos pequeños de calles específicas. No permiten financiar la creación de una red, siendo caracterizados por una discontinuidad extrema, y hasta ridícula, como ocu-rre en el borde entre dos ciclovías, una de Providencia y otra de Las Condes, que no se juntan en la intersección relevante, a pesar de que es sumamente peligroso para todos los usuarios;

- Se sigue implementando parcialidadamente pequeños tramos de ciclofacilidades, y en general están enfocados en comunas con mayor poder adquisitivo y de gran afluencia del público (Santiago Centro, Providencia) y no en las comunas del sur de Santiago, donde las tasas de uso de la bicicleta llegan a 8-10%, o sea, donde la necesidad es bastante mayor.

Detrás de esto, está la realidad de que el movimiento ciudadano perdió una parte importante de su memoria, con el recambio de dirigentes y algunas otras situaciones puntuales, a pesar de los esfuerzos de algunas agrupaciones, especialmente Bicicultura, que ha mantenido sus actividades. Aunque se han proliferado nuevas agrupaciones de ciclistas, quienes aportan significa-tivamente a la capacidad del movimiento, en las interacciones con el gobierno metropolitano se perdió la diversidad en el sentido de incorporar a gente de otras clases sociales y de intereses más amplios o distintos a la bicicleta como tal. Con algunas excepciones notables, como la continuidad de funcionarios destacados en comunas como Providencia o El Bosque, el sistema perdió el acceso a los conocimientos desarrollados durante aquellos tres años.

Hablando de *Gobernanza*, o sea las interacciones gobierno-ciudadano para una buena gestión de un país, los conocimientos ciudadanos son sumamente relevantes. Es importante que se valoren, que se cuiden, y que circulen de manera de estar disponible a los actores y en los momentos justos cuando se requieren. Esta pérdida es frecuente en sociedades que no valoran lo ciudadano.

Esto ocurre en medio de una paradoja, además, ya que mientras se perdían estos conocimientos al nivel ciudad-país, los conocimientos en este tema de la cicloinclusión y la agencia ciudadana circulan cada vez más al nivel latinoamericano, a través de instancias de intercambio como el congreso CicloCidades (Sao Paulo, junio 2016); RuedaLab (Bogotá, junio 2016); y el Foro Mundial de la Bicicleta, que ya lleva seis versiones, incluyendo las dos últimas (Santiago, marzo 2016; México DF, abril 2017). Sin embargo, al interior de un país o incluso una ciudad cuesta mucho mantener un grado constante y acumulativo de conocimientos: se van perdiendo la historia de lo logrado y la experiencia que encierra, esencialmente por la falta de continuidad de las organizaciones ciudadanas, lo que en sí refleja una falta de apoyo en cuanto a recursos, de sus socios, de la sociedad a la cual sirven, y de las instancias privadas y del Estado que en otros países como los Países Bajos o Dinamarca sí apoyan estas instancias, con mayor holgura y visión.

En contraste, en el plano institucional-municipal, varios de los que lideran la planificación ciclovial en Santiago hoy son producto de las capacitaciones, los talleres intensivos, las auditorías en terreno, desarrollados con apoyo de las agrupaciones ciudadanas y los holandeses. Esta realidad, demuestra el valor de la institucionalidad, en este caso al nivel municipal, para resguardar ciertos activos de la planificación. No obstante, al no institucionalizar el tema del conocimiento, se repiten errores una y otra vez, ahora a escala natural, ya que no se requiere entrenamiento específico de las personas a cargo

de estas tareas. En relación con esta misma falencia, Chile no acostumbra enviar a sus funcionarios a congresos internacionales para entrenarse y aprender enseñar a sus pares, función vital que está cumpliendo Velo-City al nivel global, y el Foro Mundial de la Bicicleta, ya en su sexta versión, en América Latina.

PARA ENTENDER MEJOR LA "ECOLOGÍA" DE LA SOCIEDAD CIVIL

En relación a las organizaciones ciudadanas, podemos aplicar otro concepto que proviene de la ecología para entender las diferentes estructuras, y sus capacidades y potencialidades frente a un proceso de transformación social-urbana, como una transición hacia transporte más sustentable (cuadro 1). Una ecología se compone mayoritariamente de una variedad importante de organismos simples, junto con otras organizaciones que reúnen grados diversos de complejidad. Su salud y su resiliencia (capacidad de sobrevivir choques importantes) dependen de cuán bien interactúan estos organismos.

Similarmente, al analizar las organizaciones de la sociedad civil, podemos identificar distintos niveles de complejidad, según sus estructuras, su composición, su diversidad, sus recursos y otras características. Aquí usamos una matriz que nos permite visualizar el nivel de complejidad de las organizaciones ciudadanas dentro de una ecología de políticas públicas, en este caso la cicloinclusión.

Si bien hay muchas formas de evaluar la relativa complejidad de una organización, en este caso optamos por algo sencillo, considerando organización simple las agrupaciones que se enfocan en un solo tema o táctica (organización simple de primer grado), la capacidad de unir más de un tema o varias tácticas (organización de segundo grado de complejidad), definida por su uso de varias tácticas y/o su capacidad de conectar la cicloinclusión con otra temática, y por lo tanto, otra población, distinta; y organizaciones de tercer grado o mayor complejidad, capaces por ejemplo de considerar a la cicloinclusión dentro de una estrategia urbana más integral. Este esquema nos permite visualizar el rol/nicho de diversas organizaciones ciudadanas. Entre estas organizaciones se pueden distinguir organizaciones simples, o de primer grado como el Movimiento de Furiosos Ciclistas, organizaciones de fomento del uso de la bicicleta en entornos universitarios, o CicloRecreoVía (calles abiertas de días domingo). Ellas, permiten una participación

CUADRO 2
MATRIZ DE COMPLEJIDAD ACTORES SOCIEDAD CIVIL

	1 TEMA	MÁS DE 1 TEMA
1-3 tácticas	1º grado	2º grado
Más de 3 tácticas	2º grado Bicicultura	3º grado

FUENTE: SAGARIS 2014.

instantánea. Esto es muy positivo, y permite masificar el tema con cierta facilidad: para la cicletada o la CicloRecreovía, uno va y pedalea, y se siente parte de esta instancia.

Sin embargo, en sus primeros años la tendencia en estos grupos fue enfocarse en un discurso muy limitado y, en el caso del MFC, muy machista, excluyente de las mujeres ciclistas. Si alguien se cae en una cicletada, puede ser por diversos motivos: lentitud extrema, congestión, un peatón que se cruza, etc. Pero si una mujer se caía, no era por otro motivo, era porque "¡era mujer!" e incluso los ciclistas expresaban molestia y disgusto, por la interrupción que la caída producía (situaciones observadas en cicletadas, 2004-2005). La "participación" se limita a pedalear en la cicletada y seguir a los dirigentes de facto, ya que el movimiento no cuenta con una dirección elegida, que debe rendir cuentas a los socios. Al principio el MFC boicoteó la Mesa, pero eventualmente participó como otra organización más.

La posibilidad de un instrumento de mayor profundidad y cobertura, como la Mesa presentada aquí, surgió de una serie de organizaciones más complejas, de segundo grado. Éstas, se caracterizan por unir distintos temas (y por lo tanto, sus públicos) al tema de la bicicleta. No están solo por la bicicleta, sino por la bicicleta porque preserva el patrimonio o libera a la mujer. Similarmente, pueden enfocarse exclusivamente en la bicicleta, pero ocupar tácticas diversas que van más allá de una cicleta-da, uniendo los artistas o cineastas con la bicicleta, por ejemplo, y abriendo la imagen más allá de lo deportivo. En el senti-do del capital social (Putnam, 2000), se trata de capital social de puente, más que de unidad entre actores afines (bonding).

Finalmente, la participación de *Ciudad Viva*, una fundación sin fines de lucro de urbanistas ciudadanos (sin calificaciones formales) que nace de un movimiento ciudadano que se opuso férreamente a una autopista en los 1990s, entrega un acceso a una red de contactos municipales y regionales mucho más matizada que la polarización entre "buenos" y "malos" que tendía a marcar el discurso de los ciclistas anteriormente.

Este análisis no es para argumentar que un tipo de organización es más importante que otro, sino todo el contrario. Si tomamos como base la ecología, entendemos que deben haber muchos organismos de primer grado, los más simples, una buena cantidad de los que hacen puente entre diversos temas y tácticos, y algunos de tercer grado, o sea de mayor compleji-dad, capaces de acumular conocimientos, construir alianzas y limar conflictos, cuando sea necesario.

APRENDIZAJES PARA LAS TRANSICIONES HACIA UNA MAYOR SUSTENTABILIDAD URBANA

Esta experiencia chilena es bastante consistente con la literatura sobre gobernanza participativa, mucha de la cual se basa en experiencias latinoamericanas, como los presupuestos participativos u otras innovaciones en gestión municipal y de salud

(Abers, 2000; Avritzer, 2009; Baiocchi, Heller et al. 2011). En particular, parece confirmar la importancia de combinar la presencia de organizaciones ciudadanas robustas y capaces con representantes gubernamentales, políticos y técnicos, dispuestos a integrar con mayor profundidad a la ciudadanía (Speer, 2012xx).

Incluso si consideramos solamente el transporte, una literatura importante fundamenta la importancia de la agencia humana -la participación ciudadana en este caso -para lograr los cambios, tanto valóricos como sistémicos y políticos, que re-quiere una transición hacia una mayor sustentabilidad. Newman & Jennings (2008) demuestran el valor de considerar a las ciudades sustentables como sistemas ecológicos, incluyendo sus actores humanos. Uno de los que más ha estudiado sobre la sustentabilidad y el transporte, Banister (2005), considera central el tema de una participación amplia en un marco de una gobernanza favorable a ella, mientras Low & Gleeson (2003) enfatizan que son las personas y las sociedades las que forman, y pueden cambiar, las complejas realidades sociales, económicas y ambientales en enfrenta la sobrevivencia del ser humano.

En el medio chileno, sin embargo, hay poco entendimiento de la relación entre temas de participación, gobernanza, inclusión y equidad, y cómo estos surgen de una política común basada en los derechos humanos y cívicos. La fragmentación bastante extrema de las autoridades involucradas en la gestión municipal y los patrones de exclusión incluso de los gobiernos locales nacen de una constitución de 1980 en plena dictadura, que hasta ahora ha experimentado pocos cambios. Incluso hoy, casi 30 años después de finalizada la dictadura militar, las organizaciones ciudadanas sobreviven a pesar de un medio ambiente que les proporciona mínimos espacios y recursos para cumplir con su rol en la sociedad. Este caso de la cicloinclusión ofrece varios ejemplos de mecanismos que limitan el desarrollo y el desempeño de la sociedad civil en este sentido.

La "participación" ofrecida por entes de gobierno a la ciudadanía se caracteriza por una falta de diálogo y deliberación entre estos dos actores. En términos de Susskind & Elliott (1983) es eminentemente paternalista, buscando por sobre todo el control de cualquier encuentro entre la ciudadanía y los representantes guberntamentales. Los dirigentes políticos y técnicos suelen aparecer al principio, saludar y luego partir a otros quehaceres, y los resultados -sin evidencia de las propuestas ciudadanas -han elevado el descontento ciudadano a niveles preocupantes, especialmente en el ámbito del transporte.

FIGURA 3
HERRAMIENTAS, MÉTODOS, PROCESOS, INSTITUCIONES: PRESTANDO MÁS ATENCIÓN A LOS COMPONENTES DE LA GOBERNANZA DEMOCRÁTICA Y LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A ENTREVISTAS Y OBSERVACIONES DE EXPEPRIENCIAS EN SANTIAGO, TORONTO Y LONDRES.

Estos pobres resultados, que en Chile incluso pueden llegar a ser contraproducentes por la frustración que producen entre los participantes, reflejan una participación que habla mucho de "métodos", poco de "procesos" y nada de "instituciones" (figura 3). Funciona como una especie de *checklist* automatizada, que más que fomentar, impide una buena conversación.

Se realiza "participación" como actividad, sin contar con una teoría adecuada de sus componentes y cómo se relacionan con el contexto socio-político de un país, una región metropolitana o una ciudad. Por esto vemos bases de licitación, consultores y "expertos" quienes confunden instrumentos de participación, como los papeles auto-adhesivos, con métodos, cuando en reali-dad son meras herramientas, cuya utilidad depende no solo del método en el cual están insertos, sino los procesos que en-marcan las actividades de participación, y las

instituciones que, finalmente, garantizan que el esfuerzo realizado vale la pena.

En este sentido, las herramientas responden a la pregunta "qué" (*¿qué habilidades y qué elementos podemos usar para lo-grar una buena participación?*) El método nos dice cómo debemos combinar y aplicar las herramientas. El proceso, mientras tanto, nos explica por qué debemos participar, de qué forma, en un tema dado, y qué se hará con los resultados de esta deli-beración ciudadana-autoridades. Abarca un componente a menudo descuidado: *cómo procesar los resultados, presentarlos y devolverlos a los participantes y al público relevante como un todo.*

La *institucionalidad*, mientras tanto, nos da seguridad de algún resultado y, en una situación óptima, no solo garantiza la utilidad de un proceso puntual de participación, sino ofrece elementos permanentes como cartas de derechos y deberes, políti-cas de transparencia, e instancias ciudadanas permanentes que participen del monitoreo y evaluación del resultado de los planes que resultan de los procesos de participación.

Contrasta la mirada actual hacia la participación en Chile y, por lo conversado con colegas, en otros países de América Latina. No considera la importancia de una participación compuesta de diálogo y deliberaciones entre los diferentes tipos de actores, y particularmente la ciudadanía con el mundo político-técnico, y estatal. Hay prácticas sin una teoría de la participación y, en este caso de participación en la gobernanza metropolitana, su relación con la democratización. A menudo no se reconoce algo tremendamente importante: que participar es *un proceso continuo a través de mecanismos diversos, y no un mero instante de entrega de información o de validación de una decisión ya tomada por las autoridades*. Por esto, *requiere de una motivación explícita para que tenga credibilidad entre las personas que participan, y esta motivación debe compartirse y consensuarse*, para que los resultados tengan sentido, y puedan funcionar de la manera esperada, frente a los actores diversos que participen o sean afectados por las decisiones.

En este contexto, el tema de la institucionalidad pasa a ser central, tanto para fomentar organizaciones ciudadanas con posibilidades de crecer y madurar, como para integrar distintos tipos de participación en todo el ciclo de la planificación. Sería largo explorar todas las implicaciones de este aprendizaje de la Mesa, pero podemos considerar algunas lecciones estratégicas. Existen muy pocas herramientas para financiar las organizaciones ciudadanas, y permitir una participación informada y continua. De hecho, la mayor parte del funcionamiento para la parte ciudadana de la Mesa provenía directamente de los fondos de *Interface for Cycling Expertise* y luego de una iniciativa mayor, de ciudadanía activa para un urbanismo más justo, verde y sustentable, financiado por la Unión Europea. Ni el Banco Mundial y los otros bancos de desarrollo, ni las grandes ONG's internacionales (*World Resource Institute y Institute for Transport Policy and Development*) quienes trabajan estos temas tienen como meta la cocreación de sociedad civil local, lo que puede pasar a ser su talón de Aquiles. El programa de I-CE terminó en 2010, y sin embargo, los líderes y socios de sus programas siguen liderando en estos temas hasta el día de hoy, en India, varios países africanos, Brasil, Chile y Colombia.

En Chile el financiamiento para organizaciones ciudadanas suele ser mínimo, montos de US$2.000-10.000, que sirven principalmente a iniciativas locales de pequeña escala. Con los años y el crecimiento del PIB, los programas internacionales han caído a niveles muy bajos, y las instancias gubernamentales no han asumido la brecha que se ha creado. No se buscan crear organizaciones maduras y longevas, siendo muy pocas las que han logrado sobrevivir más que 10 años. La forma más común de financiar actividades relacionadas con la gestión urbana es a través de consultorías, sistema que ha creado una pequeña industria de empresas de distinto tamaño que copan este espacio. Las normas son tremendamente hostiles a las organizacio-nes ciudadanas, exigiendo trámites burocráticos y una capacidad financiera que la mayoría no pueden asumir.

Sin embargo, un logro extraordinario surgió en Santiago en 2015, cuando una fundación ciudadana, Casa de la Paz, ganó una licitación para la participación en un nuevo proyecto de transporte público, *Nueva Alameda Providencia*. Similarmente, en 2016, Ciudad Viva ganó una licitación para realizar la participación ciudadana en el Plan de Transporte de Temuco-Padre Las Casas, ciudad mediana en el sur de Chile. Este tipo de solución se logra a un alto costo para las organizaciones involu-cradas, ya que los altos costos de la administración de este tipo de contrato fácilmente pueden quebrar una organización ciudadana.

Además, esta estrategia no es apropiada para organizaciones territoriales como las juntas de vecinos o agrupaciones estudiantiles, quienes dependen de sus propias redes para poder informarse mínimamente sobre temas de gran envergadura y complejidad. Los mismos entes gubernamentales adolecen de procedimientos para que una junta de vecinos, por ejemplo, pueda pro-poner un cambio de paradero o modificación de ruta que podría mejorar las condiciones de viaje de sus socios. Una organiza-ción ciudadana puede pasar un año o más insistiendo frente a distintos funcionarios y oficinas, sin lograr buenos resultados.

En el mundo existen muchos ejemplos de posibles innovaciones para remediar estas falencias. Central, para lograr su imple-mentación, es tomar conciencia del importante rol de las instituciones, a pesar de su invisibilidad actual, en contextos de participación y la creación de nuevos sistemas de vida, más sustentables, y justos.

ACKNOWLEDGEMENTS

This research was supported by the Transport Engineering department and the BRT Center for Excellence of the Pontificia Universidad Católica de Chile, MIT, University of Sydney and World Resource Institute, with funding from the Volvo Education & Research Foundation, and the Centro de Estudios de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS), also at the Pontificia Universidad Católica de Chile, with funding from Conicyt, FONDAP No. 15110020.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abers, R. (2000). *Inventing local democracy : grassroots politics in Brazil*. Boulder, Colo.: Lynne Rienner Publishers.

Avritzer, L. (2009). *Participatory institutions in democratic Brazil.* Washington, D.C.

Baltimore: Woodrow Wilson Center Press; Johns Hopkins University Press.

Baiocchi, G., Heller, P., & Silva, M. K. (2011). *Bootstrapping democracy : transforming local governance and civil society in Brazil*. Stanford, California: Stanford University Press.

Banister, D. (2005). *Unsustainable transport : city transport in the new century* (1st ed.). London ; New York: Routledge.

Booher, D. E., & Innes, J. E. (2002). Network Power in Collaborative Planning. Journal of Planning Education and Re-search, 21(3), 221-236. doi:10.1177/0739456x0202100301

CROW, Talens, H., Ploeger, J., Kroeze, P. A., Diteweg, R., Dijkstra, A., . . . Zeegers, T. (2010). Manual de Diseño para el Tráfico de Bicicletas. Retrieved from Utrecht, The Netherlands:

De Jong, W. M. (1999). Institutional transplantation: how to adopt good transport infrastructure decision-making ideas from other countries? Delft: Eburon.

Délano, M., & Traslaviña, H. (1989). *La Herencia de los Chicago Boys*. Santiago, Chile: Ornitorrinco.

Evans, P. B. (2002). *Livable cities? : urban struggles for livelihood and sustainability.* Berkeley: University of California Press.

Forester, J. (2012). *Effective cycling* (7th ed.). Cambridge, Mass.: MIT Press.

Garrard, J. (2003). *Promoting cycling among women Health Promotion Journal*, Australia, 14(3), 213-215.

Harvey, D. (2007). *A Brief History of Neoliberalism* (pp. 254 p.). Retrieved from http://myaccess.library.utoronto.ca/login?url=http://site.ebrary.com/lib/utoronto/Top?id=10180656
http://myaccess.library.utoronto.ca/login?url=http://books.scholarsportal.info/viewdoc.html?id=/ebooks/ebooks0/oxford/2010-04-27/1/0199283273
http://myaccess.library.utoronto.ca/login?url=http://www.loc.gov/catdir/enhancements/fy0638/2005019349-d.html
http://myaccess.library.utoronto.ca/login?url=http://www.loc.gov/catdir/toc/ecip0516/2005019349.html

Huneeus, C. (2007). *The Pinochet regime* ([English-language ed.). Boulder, Colo.: Lynne Rienner Publishers.

Low, N., & Gleeson, B. (2003). *Making urban transport sustainable.* Houndmills, Basingstoke, Hampshire ; New York: Palgrave Macmillan.

Newman, P., & Jennings, I. (2008). *Cities as sustainable ecosystems : principles and practices.* Washington, D.C.: Island Press.

Oxhorn, P. (2009). Citizenship as Consumption or Citizenship as Agency Comparing Democratizing Reforms in Bolivia and Brazil. P*aper presented at the Annual meeting of the American Political Science Association*, Toronto, Canada.

Pardo, C. (2010). Bicycle policy in Bogotá ten years after "the golden era": the challenge of being an example. *Paper presented at the VeloCity 2010* Copehagen, Denmark.

Pardo, C., Godefrooij, T., & Sagaris, L. (2009). *Cycling-inclusive Policy*, A Handbook. Utrecht: Interface for Cycling Expertise, GTZ Transport Policy Advisory Services.

Pucher, J., & Buehler, R. (2007). Making Cycling Irresistible: Lessons from The Netherlands, Denmark and Germany. *Transport Reviews*, 28(4), 495-528.

Putnam, R. D. (2000). B*owling alone : the collapse and revival of American community*. New York: Simon & Schuster.

Rettig, R. (1993). *Report of the Chilean National Commission on Truth and Reconciliation*. Retrieved from Santiago, Chile: http://www.usip.org/files/resources/collections/truth_commissions/Chile90-Report/Chile90-Report.pdf

Sagaris, L. (2012). *Citizens, Complexity and the City, Lessons from Citizen Participation in Urban (Transport) Planning in Santiago, Chile 1990-2012*. (Ph.D Doctoral thesis in urban and regional planning), Toronto, Toronto. Retrieved from http://www.brt.cl/citizens-complexity-and-the-city-lessons-from-citizen-participation-in-urban-transport-planning-in-santiago-chile-1997-2012/

Sagaris, L. (2014a). Citizen participation for sustainable transport: the case of "Living City" in Santiago, Chile (1997-2012). Journal of Transport Geography, 41(December 2014), 74-83.

Sagaris, L. (2015). Lessons from 40 years of planning for cycle-inclusion: Reflections from Santiago, Chile. *Natural Resources Forum*, 39(1), 64-81. doi:DOI: 10.1111/1477-8947.12062

Sagaris, L., & Olivo, H. (2010). P*lan Maestro de Ciclo Rutas del Bicentenario*. Retrieved from Santiago, Chile: http://issuu.com/tmarin/docs/ciclorutasbicentenario

Sagaris, L., & Ortúzar, J. d. D. (2015). Reflections on citizen-technical dialogue as part of cycling-inclusive planning in Santiago, Chile. *Research in Transportation Economics*, 53(November), 20-30.

Sánchez, J., Treviño, X., González, H., Quintanar, D., Pardo, C., Sanromán, H., . . . de Wild, M. (2010). *CicloCiudades Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas*. Retrieved from México DF: http://www.ciclociudades.mx/

Sorensen, A. (2015). Taking path dependence seriously: an historical institutionalist research agenda in planning history. *Planning Perspectives*, 30(1), 17-38. doi:10.1080/02665433.2013.874299

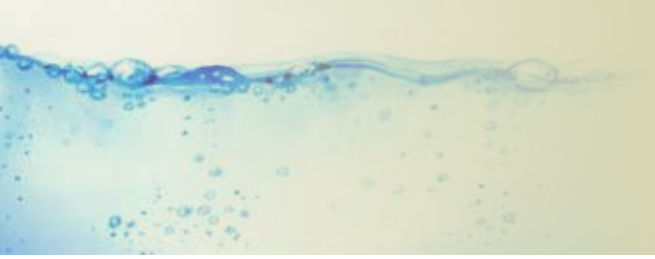
AUTOR
LAKE SAGARIS
lsagaris@uc.cl

Doctora en urbanismo y participación por la Universidad de Toronto (Ph,D.). Académica del Departamento de Ingeniería de Transporte y Logística de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Investigadora del Centro de Desarrollo Urbano Susten-table (CEDEUS) y del BRT Centre of Excellence.

Sus áreas de investigación son: participación ciudadana y desarrollo de sociedad civil a través de la planificación urbana; transporte sustentable y ciudad; diseño urbano y fomento de cambios de hábitos a favor del transporte a tracción humana (triciclo-bicicleta).

14

¿CONFLICTOS SOCIO AMBIENTALES O LICENCIA SOCIAL AMBIENTAL?: UN DEBATE ESENCIAL PARA EL TIEMPO PRESENTE.



HÉCTOR RUIZ V.
Abogado, Magister en Derecho de los Recursos Naturales y Medio Ambiente de la Universidad del Desarrollo, cursando Postítulo en Derecho Ambiental de la Universidad del Desarrollo.

RESUMEN
La participación de la ciudadanía se encuentra consagrada en el ordenamiento jurídico ambiental como un derecho, sin embargo, los conflictos socioambientales generados en el ámbito local por las comunidades afectadas debido a los impactos que los proyectos tendrían en su territorio (recursos naturales, medio ambiente y salud de la población) ha provocado un clima de hostilidad que hace complejo el diálogo una vez iniciado el conflicto. Esto debiera interpelarnos como sociedad para analizar las causas y posibles vías de solución alternativas a la vía jurisdiccional ya establecida. De ahí el desafío de explorar un instrumento como es la licencia social ambiental de la comunidad, la que requiere como premisa básica un relacionamiento temprano y continuo que permita comprender las inquietudes, aprensiones y expectativas de los diversos stakeholders, para luego construir en común, desde la confianza y credibilidad de las partes, los diversos caminos tendientes a avanzar mancomunadamente durante la ejecución del proyecto, integrándolo como un sujeto relevante que genera desarrollo y externalidades positivas para la comunidad.

PALABRAS CLAVES: conflictos socio-ambientales, licencia social ambiental, comunidades, grupos de interés, aceptación social.

ABSTRACT
The participation of citizens is enshrined in the environmental legal order as a right, however,

socio-environmental conflicts, generated at the local level by the affected communities due to the impacts that the projects would have on their territory, affecting natural resources, environment and health of the population, has provoked a climate of hostility that makes the dialogue complex once the conflict has started. This should interpellate us as a society, to analyze the causes and possible ways of solution, alternative to the jurisdictional path already established. Hence the challenge of exploring an instrument such as the social environmental license of the community, which requires as a basic premise, an early and continuous relationship, which allows understanding the concerns, apprehensions and expectations of the various stakeholders, and then build in common , from the trust and credibility of the parties, the various ways tending to advance jointly during the execution of the project, integrating it as a relevant subject that generates development and positive externalities for the community.

KEYWORDS: *Social Environmental Conflicts, Environmental Social License, Communities, Interest Groups, Social Acceptance.*

I

La inserción de Chile en la economía global aplicada desde los años ´90, pasando de un INB per cápita (anteriormente PIB per cápita) de US$2.300 en los albores de esa década, a más de US$15.000 (Banco Mundial, 2018), informan de un notable avance macro económico, que ha permitido posicionarse como una economía estable y sólida: "El modelo de economía de mercado, abierta al mundo y comprometida con el libre comercio y con los principios de regionalismo abierto, ha alcanzado un amplio y firme consenso nacional" (Boeninger, 2009, p.110). Esta senda ha significado al mismo tiempo, un nivel de inversión importante en nuestra economía, lo que ha obligado a enfrentar desde el ámbito normativo, una regulación cada vez más específica a cada sector productivo, que permita abordar los diversos impactos que puedan generar los proyectos de inversión y desarrollo, emplazados en el territorio.

En ese contexto, la legislación ambiental nacida con la entrada en vigor de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N°19.300 MINSEGPRES, 1994) y más tarde, la nueva institucionalidad ambiental definida a partir de 2010 con: la creación del Ministerio del Medio Ambiente (MMA); el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA); la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) (Ley N°20.417, MMA 2010); y los Tribunales Ambientales (Ley N°20.600, MMA 2012) sumado a el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto N°40 MMA, 2013), entre otros instrumentos, han venido a hacerse cargo de estas realidades. Se han establecido, de este modo, estándares y exigencias objetivas, que deben cumplir los titulares de proyectos para obtener una favorable resolución de calificación ambiental (RCA). Asimismo, dichos cuerpos normativos han reconocido el derecho a la participación de las personas y comunidades durante el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Con antelación, a nivel internacional, la participación ciudadana ya se había transformado

en un compromiso suscrito por la comunidad internacional en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, cuyo Principio 10 dispone:

> *El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes". (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992).*

La realidad, sin embargo, demuestra que aquello no es suficiente.

II

La creciente *concientización* por parte de la ciudadanía respecto de relevancia que tiene la protección y cuidado de los recursos naturales y del medio ambiente reflejada en la Encuesta Nacional del Medio Ambiente 2017-2018, concluye que el 96% de los encuestados está de acuerdo o muy de acuerdo con la afirmación "emprender acciones para cuidar el medio ambiente es un deber moral" (MMA/DESUC, 2018). Adicionalmente, el empoderamiento de las personas al reconocerse como sujetos de derechos los que organizados colectivamente alcanzan mayor notoriedad y relevancia en las acciones que acometen, junto a la desconfianza generalizada en las instituciones y una débil reputación empresarial en un contexto de marcada desigualdad social, han contribuido sustancialmente a la generación y permanencia en la agenda pública de conflictos socioambientales en diversos proyectos de alta connotación. Al respecto, como lo sostiene la OECD basándose en el Coeficiente de Gini, Chile aparece como uno de los países con mayor nivel de desigualdad en los ingresos OECD, 2018). La disyuntiva que se presenta, entonces, está entre permitir que estos conflictos sigan su curso normal conforme el cauce institucional, o bien, tomar una acción de mayor proactividad desde una visión diametralmente distinta para abordar este tipo de complejidades a través de un relacionamiento temprano y permanente con la comunidad, basado en la confianza y credibilidad de los actores involucrados.

Desde hace décadas la comunidad internacional en su conjunto ha suscrito y propiciado el *desarrollo sustentable o sostenible* como uno de los pilares del avance y prosperidad de la sociedad del siglo XX. Como lo indica el profesor Alejandro Canut de Bon el movimiento ambiental creció rápidamente a partir de la publicación de la "Primavera Silenciosa" (1962) y trajo consigo el despertar de una preocupación sobre el estado y

salud del planeta. Una cantidad creciente de organismos nacionales e internacionales estudiaron en las décadas del ´60 y ´70 los diversos efectos que en el medioambiente y en el planeta empezaba a tener la forma de vida moderna (post-revolución industrial).

En ese marco de cosas la Organización de las Naciones Unidas formó la *Comisión de Medioambiente y Desarrollo*, mejor conocida como *Comisión Brundtland* (en honor a la presidente de la Comisión, posteriormente primera ministro de Noruega, Gro Brundtland). Esta Comisión recibió el encargo de hacer un informe sobre la materia. Dicho informe se presentó a la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1987 y se tituló "Nuestro Futuro Común". En él se acuñó el término *Desarrollo Sustentable*, definiéndolo como el "desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades" (Canut de Bon, 2007, p.20).

Luego de la Cumbre de Río 1992 la legitimidad internacional de sus documentos oficiales - Agenda 21 y Declaración de Río - en donde se efectuaba un llamado a integrar los conceptos de desarrollo económico y medio ambiente, se comienza a consensuar un contenido común al concepto de desarrollo sustentable, construyéndolo a partir de tres pilares: *pilar ecológico, pilar económico y pilar social*, éste último "encierra la idea básica de que el cuidado ambiental y el desarrollo económico deben ser hechos con participación y equidad social. Nos recuerda que la sociedad es un actor clave en la disyuntiva siempre presente - al menos en el corto plazo- entre cuidado ambiental y cuidado económico. En este pilar cobra importancia otro conjunto de conceptos que también resumiremos a lo largo de este texto, tales como Responsabilidad Social Corporativa, Informes de Sustentabilidad, Renta Hicksiana, Rentas Ricardianas, Participación Ciudadana, Licencias Sociales, etc." (sic) (Canut de Bon, 2007, p.22).

Por otra parte, a fines del siglo pasado, nace un nuevo concepto en razón de las complejidades que derivan del impacto en el territorio de los proyectos mineros denominado Licencia Social para Operar (LSO). Este concepto ha sido desarrollado por diferentes autores: Jim Cooney en 1997 surge como uno de ellos (Franks y Cohen, 2012) e identifica el concepto como una respuesta a la iniciativa de las Naciones Unidas que requiere que las industrias que operan en territorios habitados por indígenas, cuenten con el consentimiento inicial, libre e informado de estos habitantes (Wilburn y Wilburn, 2011). McMahon también es reconocido como uno de los primeros autores en reconocer la relación entre las operaciones mineras a gran escala y las comunidades, definiendo el concepto de licencia social (Nelsen y Scoble, 2006). Este concepto enmarca la idea de garantizar que la operación extractiva contempla el respeto a los derechos que estas comunidades tienen sobre la tierra, de la cual son dueños (Jenkins, 2004; Sícoli, 2016)

De acuerdo al reporte desarrollado por el IFC (*International Finance Corporation*) en el 2013, no existe una única definición de *licencia social*, pero se han identificado algunos puntos comunes que permiten su caracterización:

1. Lleva bastante tiempo conseguirla, pero se puede perder muy fácilmente.

2. No implica que todos los grupos de interés apoyen al proyecto o actúen de manera consensuada, pero permite reconocer al menos una amplia aceptación del proyecto.

3. Se basa en las creencias y percepciones de la población local y de otros grupos que se interesen en el proyecto o actividad.

4. Se suele otorgar a cada proyecto individualmente. Es por esto que una empresa podría contar con la licencia para desarrollar una actividad pero no para otro proyecto. (IFC, 2013; Sícoli, 2016)

Es así, que podemos concluir que la licencia social es un concepto abstracto, subjetivo y dinámico, que nace de las percepciones y opiniones de grupos de interés (*stakeholders*), respecto del impacto de un proyecto determinado, cuya valoración definida por esa comunidad, otorga una especie de "autorización social" para la ejecución de la iniciativa. Resulta evidente, que este tipo de licencias ciertamente es aplicable a la temática ambiental; sin embargo, se debe tener presente sus particularidades, como elementos de su esencia: a) Es un intangible; b) La comunidad es quien la concede; c) Requiere ser mantenida en el tiempo, es decir que su aceptación y aprobación social sea continua. Propender a una licencia social ambiental, es un enorme desafío particularmente para las empresas, pero al mismo tiempo, puede transformarse en una oportunidad para sentar las bases de lo que debiese ser el relacionamiento básico entre comunidad (red de grupos de interés), gobernanza y titulares de proyectos.

Esta fórmula presenta algunas aprensiones desde el punto de vista jurídico, toda vez que las exigencias dispuestas en la normativa que regula el proceso de evaluación ambiental y la certeza jurídica que aquello otorga a los titulares de proyectos, versus, este intangible que constituye la licencia social, eventualmente podría generar un grado importante de incertidumbre al no conocer previamente todas las variables que deberá tener presente el titular de un proyecto determinado en la etapa en que efectúa los análisis de factibilidad del proyecto de inversión.

Si la licencia social ambiental se concibe como un permiso adicional, difícilmente cumplirá su objetivo, por cuanto aquella lleva implícita una vinculación permanente y continua que, en su ideal, debiera orientarse a que la comunidad se sienta parte del proyecto por ser una iniciativa que reporta determinados beneficios sociales para la ciudadanía.

IV

La relación tripartita que da sustento y viabilidad a la licencia social ambiental no puede tener un carácter legal o reglamentario, pues se desnaturalizaría. Por ello, la *voluntariedad* es un elemento de su esencia respecto del cual, la empresa titular del proyecto, deberá construir su estrategia para iniciar este proceso permanente de relaciones desde el primer momento. Dato importante a tener presente es aquel consignado en la *Encuesta Nacional del Medio Ambiente 2017-2018* (MMA, 2018), en donde el 69% de los encuestados se declara en desacuerdo o muy en desacuerdo con la frase "las empresas están haciendo el mejor esfuerzo para cuidar el medio ambiente".

Cuando se habla de percepciones y conceptos subjetivos nos estamos refiriendo a este tipo de elementos. La preocupante reputación negativa del sector empresarial, respecto de la protección ambiental es el punto de partida que se ha de tener en cuenta para dar inicio a ese largo proceso de relación con los *stakeholders*, con el objeto de generar la confianzas y credibilidad entre las partes que permita alcanzar u obtener una licencia social ambiental para ejecutar el proyecto.

La legislación nacional no contempla este tipo de exigencias; sin embargo, al revisar las motivaciones que subyace a los distintos conflictos socioambientales podemos visualizar que un camino de este tipo puede constituirse en el derrotero que permita viabilizar socialmente los proyectos de inversión. Hoy, se espera de las empresas un compromiso y cumplimiento superior a los requisitos legales. Los estándares han subido a la par del desarrollo de nuestra economía, motivo por el que la responsabilidad social que declaran las empresas y el desarrollo sustentable de los proyectos son objetivos que pueden encontrarse, casi naturalmente, a través de un instrumento como éste. Por ello, resulta razonable invitar a explorar y analizar de forma seria, alejada de prejuicios y con elementos técnicos y metodológicos adecuados, la licencia social ambiental como una alternativa en el contexto de la voluntariedad y buena fe en materia ambiental.

Un proceso de relacionamiento de este tipo, más allá de las particularidades de un proyecto determinado, se materializa a partir de las vinculaciones de los distintos actores involucrados. De ahí la relevancia de conceptos claves como *confianza, credibilidad, transparencia en la información, compromisos cumplibles y diálogo permanente y continuo.* En la medida que se internalice que un proyecto comparte con la comunidad el mismo territorio, que es parte del mismo, se habrá alcanzado - otorgado- la licencia social ambiental.

V

Ante la creciente judicialización de proyectos derivados de conflictos socioambientales, los regulados o titulares de proyectos requerirán explorar caminos alternativos los que, aunque inicialmente generen una cierta incertidumbre jurídica, paradójicamente, podrían transformarse a partir de los lazos que se puedan generar con los grupos de interés del territorio local donde se emplace el proyecto de inversión, en un camino de seguridades que el sistema de evaluación de impacto ambiental, no logra controlar, pues actúa hasta la obtención de la respectiva resolución de calificación ambiental. En tal sentido, pareciera que un genuino relacionamiento temprano y sistemático podría dar mejores garantías que las que existen actualmente o, a lo menos, complementar de mejor forma los procedimientos que se encuentran dispuestos en la normativa. ¿Cómo conjugar este tipo de licencias con la cultura jurídica de la norma positiva escrita? Por cierto será uno de los desafíos que deberán ser analizados y superados, al tiempo de la construcción de confianzas mutuas, que permitan revestir a cada proyecto, a partir de las externalidades positivas y beneficios sociales que genera, la necesaria legitimidad social dada por la aceptación del mismo. A partir de ese instante la empresa estará ganando o la comunidad estará concediendo, licencia social ambiental para el proyecto.

Este es un camino largo y no exento de dudas y detractores; sin embargo, permitir el análisis y debate en torno a vías de relacionamiento temprano, o alternativos a los procesos judiciales ambientales es un sano ejercicio democrático, para una materia tan sensible y de tanta relevancia como es el cuidado y la protección del medio ambiente y la salud de la población.

Cuando la temática ambiental ha logrado adquirir un estatus como nunca en su historia, dado por los avances en diversos ámbitos de la protección, prevención, regulación del medio ambiente, es momento propicio para continuar avanzando en nuevas estrategias de desarrollo sustentable, en conjunto con la ciudadanía y no a pesar de la ciudadanía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Banco Mundial (2018) Datos Chile.
Datos recuperado https://datos.bancomundial.org/pais/chile

Boeninger, E. (2009). *Chile Rumbo al Futuro. Propuestas para reflexionar*. Santiago: Uqbar Editores.

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, (2018). Ley N°19.300 que Aprueba Bases Generales del Medio Ambiente, publicada 2014. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Extraído de:
https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30667

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, (2018). Ley N°20.417 que Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, publicada 2010, Ministerio del Medio Ambiente. Extraído de:
https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1010459

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, (2018). Ley N°20.600 que crea los Tribunales Ambientales, publicada 2012, Ministerio del Medio Ambiente. Extraído de:
https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1041361

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, (2018). Decreto N°40 que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, publicado 2013, Ministerio del Medio Ambiente. Extraído de:
https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1053563

Canut de Bon, A. (2007). *Desarrollo Sustentable y Temas Afines*. Publicado por Consejo Minero, Santiago, Chile.

Gobierno de Chile, Ministerio del Medio Ambiente. Resultado Encuesta Nacional de Medioambiente (2018).
http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/02/Primeros-Resultados-Encuesta-Nacional-de-Medioambiente-2018.pdf

OECD (2018), Income inequality (indicator). Extraído de:
https://data.oecd.org/inequality/income-inequality.htm

Organización de Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Desarrollo Sostenible (2018). Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y el Desarrollo, Declaración de Río 1992. Extraído de:
http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm

Sícole Pósleman, C. (2016). *"Factores que determinan la Licencia Social para Operar en el Perú: el caso de la Gran Minería"*. Tesis para optar al grado de Doctor en Administración y Dirección de Empresas. Universidad Politécnica de Catalunya, España. Extraído de:
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/622024/1/Claudia+Sicoli.pdf

AUTOR
HÉCTOR RUIZ VARGAS
hruizvargas@gmail.com

Abogado, Magister en Derecho de los Recursos Naturales y Medio Ambiente de la Universidad del Desarrollo, posee además Postítulo en Derecho Ambiental de la misma casa de estudios. Actualmente ejerce como Jefe de Gabinete de la Subsecretaría del Ministerio del Medio Ambiente. Ejerció como Asesor Jurídico en distintas Secretarías de Estado, y como Asesor Legislativo Senior en el Congreso Nacional, teniendo activa participación en reformas legales de diversas áreas del quehacer público. Ha sido profesor universitario y es socio fundador de Ambiente Legal Consultores.

15

FOTO: PHOTOANGEL / FREEPIK

RECURSOS HÍDRICOS Y JUSTICIA SOCIO-AMBIENTAL
EN TERRITORIOS DE OCUPACIÓN MAPUCHE DE LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE

GERARDO AZÓCAR
Geógrafo Universidad de Chile y
Doctor en Ciencias Ambientales de la
Universidad de Concepción

RESUMEN
Este trabajo entrega antecedentes acerca de la escasez de agua potable en zonas rurales de Chile, particularmente en territorios de ocupación Mapuche de la región de La Araucanía. Se describe la crisis hídrica como un problema global relacionado con la falta de agua para consumo humano y su distribución en la sociedad. Se presentan los conceptos de ciclo hidro-social y acceso al agua segura, ideas fundamentales para comprender el origen y magnitud de la escasez hídrica. Se indica que la carencia sistemática de agua ha provocado en Chile importantes procesos socio-espaciales, entre ellos: migración forzada de población rural, cambios en hábitos de consumo, afectación de la soberanía alimentaria, efectos sobre la distribución del trabajo familiar, alteración en relaciones de género y pérdida de hábitat de significado productivo y cultural. En este contexto, se han reactivado las demandas Mapuche por tierras y aguas, expresiones sociales y políticas que pretenden avanzar en condiciones de mayor equidad y justicia.

PALABRAS CLAVES: Crisis hídrica, Mapuche, justicia socio-ambiental

ABSTRACT
This work provides information about the shortage of drinking water in rural areas of Chile, particularly in the Mapuche occupation territories of the Araucanía region. The water crisis is described as a global problem related to the lack of water for human consumption and its distribution in society. The concepts of hydro-social cycle and access to safe water are presented,

to understand the origin and magnitude of water scarcity at different level and scales. It is indicated that the systematic lack of water has caused important socio-spatial processes in Chile, among them: forced migration of rural population, changes in consumption habits, affectation of food sovereignty, effects on the distribution of family work, alteration in relationships of gender and loss of habitat of productive and cultural significance. In this context, Mapuche demands for land and water, social and political expressions that seek to advance in conditions of greater equity and justice, have been reactivated.

KEYWORDS: *Water crisis, Mapuche, socio-environmental justice*

CRISIS HÍDRICA Y JUSTICIA SOCIO-AMBIENTAL

La escasez hídrica es un problema global y nacional que se manifiesta a diferentes escalas socio-espaciales y temporales. Entre sus causas se han identificado diversos factores como el cambio climático global (Gosling et al, 2016) y la dinámica de actividades económicas extractivas como por ejemplo, y para el caso de Chile, el desarrollo minero, la expansión acelerada de monocultivos forestales y agroindustria de exportación (Budds, 2013; Larraín, 2012; Romero et al, 2012; Torres et al, 2015; Aguayo et al, 2016). A escala global, más de la mitad de población mundial se encuentra en condición de vulnerabilidad frente a la escasez hídrica (Mekonnen et al., 2016).

Pese a los esfuerzos desplegados, el problema o crisis del agua se mantiene a escala global y no sólo está referida a su disponibilidad en términos de oferta física, sino también en como esta se distribuye en la sociedad. La Organización de Naciones Unidas (ONU, 2010) ha señalado, ya varios años atrás, que la inequidad en el acceso a este vital elemento se mantiene como uno de los factores de mayor relevancia en la crisis hídrica. ONU entrega algunas cifras importantes: a nivel mundial, cerca del 85% de las personas del quintil más rico tiene acceso al agua, proporción que se invierte en el quintil más pobre, donde alcanza solo alrededor del 20% de la población. Para el caso de América Latina esta inequidad o desigualdad en el acceso al agua se manifiesta entre personas que viven en zonas urbanas y rurales, como también entre población indígena y no indígena.

En Chile la situación descrita precedentemente es similar. En zonas urbanas o localidades con población concentrada, la cobertura de agua potable alcanza a un 99%, mientras que en áreas rurales con poblamiento semi-concentrado o disperso la cobertura sería tan sólo de un 11,3%. Para enfrentar esta crítica situación el Estado de Chile ha decretado zonas de emergencia hídrica, implementando en dichos territorios sistemas de distribución de agua potable con camiones aljibe, construcción de abastos y proyectos de Agua Potable Rural (APR). Sin embargo, estas acciones correctivas no han sido suficientes, manteniéndose notorias diferencias de consumo entre poblaciones urbanas y rurales, indígenas y no indígenas, además de una sustantiva merma en fuentes naturales de

abastecimiento y sistemas de Agua Potable Rural (APR). Según datos del Ministerio de Interior y Seguridad Pública (2015), en Chile, al año 2014, existían más de 400 mil personas que recibían agua en camiones aljibe.

En Chile la crisis hídrica en también está asociada a los mecanismos y prioridades que determinan el cómo se distribuye el agua en nuestra sociedad. Una de las constataciones más evidentes de este problema es la desigualdad en el acceso al agua potable y los bajos niveles de consumo per cápita observados en diferentes zonas rurales, respecto al consumo, por ejemplo, de centros urbanos y de estándares que definen niveles mínimos de consumo para uso personal, doméstico y desarrollo productivo. La ausencia de normas específicas que establezcan prioridades o prelación en el acceso y uso de recursos hídricos ha contribuido a exacerbar desigualdades territoriales y ha promovido una desmedida concentración de derechos de agua en manos de grandes empresas privadas. El agua, entendida como un bien público, se ha transformado en un bien privado, siendo afectados en sus derechos miles de personas, familias y comunidades del país, impedidas de acceder al vital recurso en la cantidad, calidad, cobertura y continuidad requeridas. Esta situación ha sido particularmente grave para las comunidades mapuche que habitan los territorios de las regiones del Biobío, La Araucanía y Los Ríos.

No obstante existir poderosas razones de tipo legal e institucional que explican, en gran medida, esta crisis hídrica, existen otros factores que han sido esgrimidos para argumentar su escasez, entre ellos, el cambio climático y la denominada mega-sequía que afecta gran parte del territorio nacional. Un aspecto central del análisis, científico y también ciudadano se refiere a las controversias respecto a las causas de la escasez. ¿Cómo y porqué se ha generado este creciente desbastecimiento e incremento de personas sin agua?

Desde una perspectiva teórica, podemos afirmar que esta falta de agua para consumo humano y otros usos fundamentales para sostener el desarrollo y calidad de vida de la población, no es posible de entender sólo desde una perspectiva biofísica; es decir, desde su ciclo hidrológico. Una aproximación científica, más integrada, requiere profundizar el conocimiento de los mecanismos y procesos que determinan el cómo y el porqué el agua se distribuye de una determinada manera y no de otra en la sociedad. En otras palabras, analizar y conocer su ciclo hidrosocial (Budds, 2013; Linton et al, 2014; Swyngedouw, 2015).

Diversos estudios han concluido que la implementación del modelo neoliberal de gobernanza del agua en Chile (Budds, 2009; Bauer, 2015; Torres et al, 2016), asociado a su escasez en los últimos siete años (Centro de Ciencias del Clima y Resiliencia, 2015), ha gatillado el surgimiento de un movimiento social amplio que clama por justicia hídrica, recuperación del agua como un bien público y una justa distribución social de los recursos hídricos (Larraín, 2012; Mundaca, 2014; Bauer, 2015; Torres et al, 2016; Zwarteveen et al, 2014), movimiento en el cual han participado, activamente, organizaciones Mapuche junto a una gran diversidad de organizaciones de la sociedad civil del país (Torres et al, 2016).

El movimiento por la justicia ambiental que nace en la década de 1960 en Estados Unidos como parte de las luchas afroamericanas contra la discriminación racial y ambiental, parte de la premisa que la degradación ambiental se distribuye desigualmente en términos geográficos, raciales y de clases sociales (Cutter, 2006). En otras palabras, la degradación ambiental o bien la escasez de un recurso natural en particular, produce efectos socio-espaciales desiguales sobre personas, territorios y lugares. De este modo, y bajo este enfoque, ciertos grupos sociales o bien pueblos enteros, como los Mapuche en Chile, sufren o han sufrido con mayor intensidad que otros los efectos de la degradación ambiental, contaminación o escasez de recursos naturales. Históricamente, los Mapuche han debido y han sabido adaptarse a forzadas condiciones de cambios económicos y socio-culturales impulsados por diferentes políticas de Estado, como por ejemplo, la ocupación militar de La Araucanía y posterior radicación en reducciones. Otras Leyes han promovido, sistemáticamente, la materialización de grandes inversiones en sus territorios, como la masiva y rápida forestación con especies introducidas en las regiones de la zona centro-sur de Chile.

Como parte de estos procesos y sus consecuencias los Mapuche han experimentado crecientes niveles de exposición a la degradación ambiental y escasez de recursos, entre ellos el agua. Es por estas razones que los Mapuche han desplegado, principalmente a partir del año1990, una nueva etapa de resistencia comunal y mecanismos adaptativos frente a estas crecientes intervenciones sobre sus territorios (Bengoa, 1999, 2012; Klubock, 2014; Torres et al, 2016).

Un aspecto fundamental a considerar en el análisis es la existencia de importantes diferencias culturales entre la visión de la cultura dominante y la cosmovisión de los pueblos originarios en relación con la gestión de los recursos naturales y, más específicamente, del agua. En Chile los recursos hídricos son considerados bienes económicos de consumo, posibles de concesionar y privatizar en función de sus posibilidades de uso productivo. Bajo esta perspectiva, el agua se disocia de otros componentes, como subsuelo, tierras y bosques, bajo diferentes regímenes de propiedad, que consagran derechos a diferentes usuarios. Para los Mapuche el agua es un bien comunitario y un elemento que posee espíritu, vida y poder. En esta visión, las personas y comunidades al interactuar con el agua lo hacen también con diferentes espíritus ligados a fenómenos naturales y culturales, siendo imposible para ellos separar el agua de otros componentes. En otras palabras, sería imposible disociar el agua de los ecosistemas a los cuales sirve de sustento, tanto desde un punto de vista material como espiritual. Por ello, desde esta perspectiva, no puede ser objeto de un proceso de privatización, independientemente del territorio por el cual el agua escurre en forma natural.

Los hechos demuestran que la falta de agua para consumo humano directo es notoria en territorios de ocupación Mapuche (Azócar et al, 2017), como también la desigual distribución en el otorgamiento de derechos de aprovechamiento. Yañez y Molina (2011) señalan que el proceso de constitución de derechos de agua en territorio mapuche, por parte de terceros no indígenas, viene desarrollándose desde la promulgación del Códi-

go de Aguas en 1981. Según estos autores, y a escala nacional, de un total de 2.169.462 l/seg, constituidos al año 2011, sólo un 17% correspondía a derechos de aprovechamiento solicitados por personas u organizaciones indígenas, con un total de 47.125 l/seg y 16.644 peticionarios (Yáñez y Molina, 2011). En consecuencia, concluyen, sólo un 2,2% de las aguas nacionales están siendo utilizadas por poblaciones indígenas bajo el régimen legal actual de uso. Investigaciones más recientes llevadas a cabo en la cuenca hidrográfica del río Chol-Chol, en la región de la Araucanía, demuestran la desigual distribución de los derechos de agua y de las tierras arables, con claros procesos de concentración de aguas y de tierras (Tabla 1; Figuras 1 y 2). En estos territorios, la crisis hídrica debe ser entendida como parte de un proceso histórico que permitió al Estado de Chile enajenar, legalmente, vastos territorios de ocupación Mapuche.

TABLA 1.
DERECHOS DE AGUA OTORGADOS EN LA CUENCA DEL RÍO CHOL-CHOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

TIPOLOGÍA	Peticionarios Derechos (N°)	Caudal Otorgado (lt/s)	%	Valor promedio peticionario (lt/s)
Personas naturales mapuche	442	c	4,7	2,8
Comunidades mapuche	144	2139,8	8	14,9
Personas naturales no mapuche	231	7206,1	27,1	31,2
Sociedades agrícolas e inversiones	38	1788	6,7	47,1
Empresas forestales y aserraderos (1)	14	2705,8	10,2	193,3
Comités agua potable y cooperativas	23	138,9	0,5	6
Empresas sanitarias	8	102,9	0,4	12,9
Inmobiliarias	6	182,3	0,7	30,4
Instituciones educativas y religiosas	4	7,7	0,02	1,9
Municipalidades	3	6,8	0,06	2,3
Fisco de chile (2)	4	11073,4	41,6	2768,4
Otros peticionarios	3	7	0,02	2,3
TOTAL	**920**	**26611,4** (3)	**100**	**28,9**

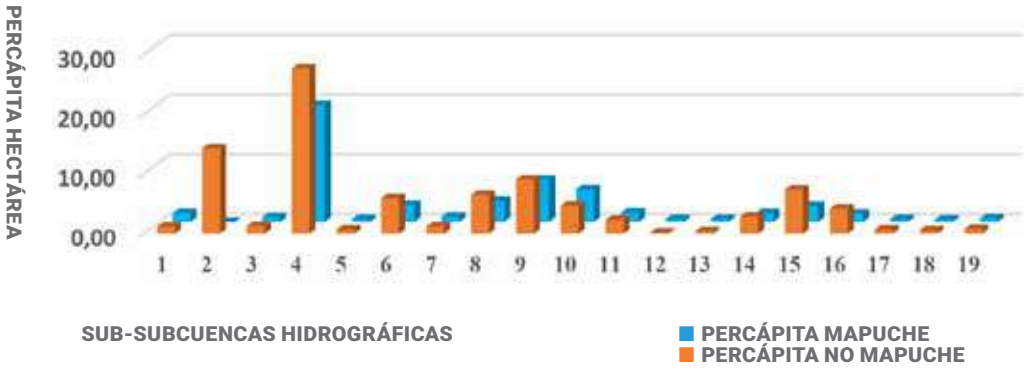
(1) DESTACAN FORESTAL MININCO S.A CON 38 SOLICITUDES (691,8 LITROS POR SEGUNDO CONSTITUIDOS) Y BOSQUES CAUTÍN, CON DOS SOLICITUDES Y 1916,7 LITROS POR SEGUNDO.
(2) PRINCIPALMENTE DIRECCIÓN DE RIEGO Y DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS (DOH).
(3) 26,6 M3/S

FUENTE: AZÓCAR ET AL, 2017.

Es posible, por lo tanto, hablar de una apropiación directa por parte del Estado, como también de una apropiación territorial indirecta facilitada por diferentes políticas que, en lo principal, han limitado hasta el día de hoy las posibilidades de los Mapuche de acceder o disponer de bienes naturales y ecosistemas básicos para su desarrollo. En este contexto, surgen las demandas Mapuche por tierras y aguas, expresiones sociales y políticas que pretenden avanzar en condiciones de mayor equidad y justicia.

FIGURA 1.
DISTRIBUCIÓN DERECHOS DE AGUA SEGÚN PETICIONARIO MAPUCHE Y NO MAPUCHE, SUBCUENCA DEL RÍO CHOL-CHOL, EXPRESADO EN LITROS/PETICIONARIO. FUENTE. AZÓCAR ET AL, 2017.

FIGURA 2.
DISTRIBUCIÓN PERCAPITA DE TIERRAS ARABLES SUBCUENCA DEL RÍO CHOL-CHOL, EXPRESADO EN HA/PERCAPITA. FUENTE. AZÓCAR ET AL, 2017.



Esta continua escasez estaría impactando a población y comunidades Mapuche de las regiones del Biobío, La Araucanía y Los Ríos, en la zona centro sur de Chile. El hecho ha sido advertido, básicamente, a través de los medios de comunicación y las propias organizaciones Mapuche. Sin embargo, en la agenda política y mediática de la sociedad chilena no indígena, el asunto, cuestión o conflicto Mapuche, como usualmente se le denomina, se reduce a mostrar sólo hechos de violencia acaecidos en sus territorios, calificándolos de actos terroristas. La falta de agua y los procesos territoriales asociados han sido escasamente estudiados. Las cifras oficiales indican que alrededor de 400.000 personas se encuentran sin agua en diversas regiones del centro sur de Chile (Ministerio de Interior y Seguridad Pública, 2015), de las cuales 90.000 viven en zonas rurales de la región de la Araucanía.

Trabajos basados en la ecología política, con métodos que integran la representación espacial de datos y entrevistas a informantes calificados, han descrito la magnitud de la escasez hídrica en territorios de la región de La Araucanía, específicamente, la falta de agua para consumo humano en la cuenca hidrográfica del río Chol-Chol, con una importante presencia de personas y comunidades Mapuche (Torres et al, 2016; Azócar et al, 2017). Estos autores entregan evidencia y analizan importantes procesos socio-espaciales relacionados con la falta sistemática de agua, entre ellos, discursos contradictorios sobre el origen del problema, migración forzada de población y cambios en sus hábitos de consumo. Otras investigaciones advierten que esta sostenida escasez de agua ha tenido impactos negativos sobre las economías indígenas, impidiendo su soberanía alimentaria y alterando relaciones sociales y significados culturales. Se identifican efectos sobre la distribución del trabajo familiar, cambios en relaciones de género y roles asignados al interior de las familias, como también fragmentación y pérdida de hábitat de significado productivo y cultural.

EN SÍNTESIS

En muchas zonas del país se vive, actualmente, una severa y ya prolongada crisis hídrica, expresada en bajos niveles de consumo de agua potable con cifras que se sitúan bajo los estándares mínimos de agua que necesita una persona para mantenerse a mediano plazo. Las medidas implementadas han significado una importante inyección de recursos económicos para asegurar el abastecimiento de agua potable en zonas con emergencia hídrica, como es el caso de la cuenca del río Chol-Chol. Con todo, los consumos son aún bajos y se están vulnerando algunos principios básicos del acceso al agua segura, por lo menos en lo referido a cantidad, cobertura y continuidad del suministro. En estos territorios, la demanda parece superar largamente la oferta, situación que estaría gatillando importantes procesos demográficos, económicos y socio-culturales, especialmente en comunidades Mapuche. Una expresión concreta de esta crisis es la desigualdad en el acceso al agua para consumo humano, como también la concentración legal de los derechos de aprovechamiento para fines productivos. La distribución del agua no es homogénea, con notorias diferencias entre peticionarios Mapuche y no Mapuche. Una situación similar se observa en la distribución de tierras agrícolas de calidad o arables.

La falta de agua y de tierras de calidad constituye una limitante estructural para el desarrollo socio-económico y socio-cultural de personas y comunidades Mapuche de la cuenca hidrográfica del río Chol-Chol. El origen del problema es complejo y uno de los factores principales ha sido la aplicación, a través del tiempo, de diversas políticas y leyes que han permitido enajenar total o parcialmente sus territorios ancestrales de ocupación. La ocupación militar de La Araucanía, la radicación en reducciones, la división de los títulos de Merced, la privatización de los recursos hídricos a través del Código de Aguas y la dictación del Decreto Ley N° 701 de fomento forestal, son buenos ejemplos. Las consecuencias han sido funestas para el pueblo Mapuche. De este modo, ha surgido un importante movimiento social Mapuche que ha visibilizado ante los ojos de la sociedad nacional sus principales demandas y aspiraciones. Se trata de la protesta

social Mapuche que reivindica tierras, aguas y autonomía, todo ello en el contexto de una mayor consolidación de derechos indígenas como parte de la ratificación del Convenio 169 de la OIT, de la maduración y exposición pública de un discurso indígena moderno frente a la situación de presos políticos mapuche acusados de terrorismo y del cierre de un período de veinte años de políticas sociales indígenas o discriminación positiva, principalmente a través del Fondo de Tierras y Aguas (FTAI) de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguayo, M., Stehr, A., Link, O. (2016) Respuesta hidrológica de una cuenca de meso escala frente a futuros escenarios de expansión forestal. *Revista de Geografía Norte Grande*, 2016, Vol. 65, p. 197-214.

Azócar, G., Torres, R., Mendoza, J., Gallardo, R. (2017). Water scarcity, forestry monoculture, and dynamics of socio-spatial inequality in Mapuche territory: Chol-Chol and Lumaco river sub-basins, Araucania-Chile. En prensa *Revista Norte Grand*e.

Bauer, C. (2015) Water Conflicts and Entrenched Governance Problems in Chile's Market Model. *Water Alternatives* 8(2), 147-172.

Bengoa, J. (2012) Los Mapuche: historia, cultura y conflicto. *Cahiers des Amériques latines* 68, 89-107

Bengoa, J. (1999) Historia de un conflicto: El Estado y los Mapuches en el siglo XX. Santiago: Planeta/Ariel.

Budds, J. (2013) Water, power, and the production of neoliberalism in Chile. Environment and Planning D: *Society and Space 31*, 301-318.

Budds, J. (2009) Contested H2O: science, policy and politics in water resources management in Chile. *Geoforum* 40, 418-430.

Centro de Ciencias del Clima y Resiliencia (CR2). Informe a la nación: La mega-sequía 2010-2015, una lección para el futuro. Santiago, 2015. http://www.cr2.cl/megasequia/

Cutter, S. (2006) *Hazards, vulnerability, and environmental justice.* London: Earthscan.

Gosling, S., Arnell, N. (2016). A global assessment of the impact of climate change on water scarcity. *Climatic Change* 134, 371-385.

Klubock, T. (2014) La Frontera. *Forest and ecological conflict in Chile's frontier territory*. Durham: Duke University Press.

Larraín, S. (2012) Human rights and market rules in Chile's water conflicts: A call for structural changes in water policy. *Environmental Justice 5(*2), 82-88.

Linton, J., Budds, J. (2014). The hydrosocial cycle: defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water. Geoforum 57, 170–180.

Mekonnem, M., Hoekstra, A. Four billion people facing severe water scarcity. *Science Advances*, 2016, Vol. 2(2), doi: 10.1126/sciadv.1500323.

Ministerio de Interior y Seguridad Pública. Política Nacional para los Recursos Hídricos. Santiago: Gobierno de Chile, 2015. http://www.interior.gob.cl/media/2015/04/recursos_hidricos.pdf

Mundaca, R. (2014) *La privatización de las aguas en Chile: causas y resistencia*s. Santiago: Fundación CREA / América en Movimiento.

ONU (2010). Objetivos de desarrollo del Milenio. Informe 2010. http:// http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/MDG_Report_2010_SP.pdf

Romero A., H., Mendez, M., Smith, P. (2012) Mining development and environmental injustice in the Atacama Desert of Northern Chile. *Environmental Justice 5*(2), 70-76.

Swyngedouw, E. (2015) *Liquid power: Contested hidro-modernities in Twentieth Century* Spain. Massachusetts: MIT.

Torres, R., Azócar, G., Carrasco, N., Costa, T., Bolin, B. Forestry development, water scarcity, and the Mapuche protest for environmental justice in Chile. *Ambiente e Sociedade,* 2016, Vol. 19 (1), p. 121-144.

Torres, R., Azócar, G., Rojas, J., Montecinos, A., Paredes, P. (2015) Vulnerability and resistance to neoliberal environmental changes: An assessment of agriculture and forestry in the Biobio region of Chile. *Geoforum 60*, 107-122.

Yáñez, Nancy y Molina, Raúl (comps.), 2011. *Las aguas indígenas en Chile*. Santiago de Chile, Lom Ediciones, 275 págs. ISBN 978-956-00-0265-5.

Zwarteveen, M., Boelens, R. (2014) Defining, researching, and struggling for water justice: Some conceptual building blocks for research and action. *Water International*, 39(2), 143-158

AUTOR
GERARDO DAVID AZÓCAR GARCÍA
gazocar@udec.cl

Geógrafo Universidad de Chile y Doctor en Ciencias Ambientales de la Universidad de Concepción, posee una experiencia académica de más de 20 años, destacando su labor profesional en más de 100 proyectos de Asistencia Técnica y de investigación científica en proyectos FONDECYT, INNOVA y de otras fuentes de financiamiento. Sus líneas de trabajo están relacionadas con el ordenamiento y planificación territorial, desarrollo rural y evaluación de recursos naturales. Actualmente se desempeña como Profesor Asociado del Departamento de Planificación Territorial de la Facultad de Ciencias Ambientales y del Centro EULA-Chile de la Universidad de Concepción. Dirección. Barrio Universitario Sin Número, Concepción.

16

FOTO: KJPARGETERL / FREEPIK

EL SISTEMA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
BAJO LOS PRINCIPIOS DE LA CARTA ENCÍCLICA LAUDATO SI'

CRISTIÁN HENRÍQUEZ RUIZ
Profesor asociado del Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Geógrafo y Doctor en Ciencias Ambientales del Centro EULA-Chile. Posee un Diplomado en Gestión Ambiental Municipal.

RESUMEN
La reciente Carta Encíclica Laudato Si' sobre el cuidado de la casa común hace un fuerte llamado a la sociedad a proteger nuestro planeta y preocuparse por el desarrollo sustentable e integral tanto en su dimensión física como social. Dentro de la amplia gama de aspectos que aborda la encíclica insta a revisar de manera crítica los sistemas de evaluación de impacto ambiental aplicados en los distintos países. En este marco la presente contribución tiene como propósito central realizar una reflexión crítica del sistema de evaluación ambiental chileno, compuesto por el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), bajo la luz de algunos principios de la encíclica. Para ello se revisa la normativa ambiental y se consulta a diferentes expertos. Se concluye sobre la necesidad de avanzar hacia una mayor participación ciudadana en mega proyectos y perfeccionar la evaluación de instrumentos de planificación territorial.

PALABRAS CLAVES: impacto ambiental, evaluación ambiental estratégica, ética ambiental.

INTRODUCCIÓN

Dentro de los variados aspectos ambientales que aborda la Encíclica *Laudato Si'* se insta a revisar de manera crítica y con "amplia libertad académica" los sistemas de evaluación de impacto ambiental aplicados en los distintos países. El documento plantea que los sistemas de evaluación ambiental requieren de procesos políticos transparentes y sujetos al diálogo donde se logre el consenso de los distintos actores sociales. Sin embargo, S.S. Francisco (2015) plantea que hay muchos vicios como la corrupción o faltas graves donde se evalúa un impacto posterior a la elaboración de un proyecto

productivo o política, plan o programa. El pontífice declama que hace falta sinceridad y verdad en las discusiones científicas y políticas, sin reducirse a considerar qué está permitido o no por la legislación.

A nivel nacional el sistema de evaluación ambiental en Chile se ha ido transformando en una gran herramienta para prevenir impactos y proteger el medio ambiente. Hay muchos ejemplos positivos de evaluación de proyectos y también de evaluación de políticas, planes e instrumentos de planificación territorial (IPT). Un buen ejemplo es el proceso de evaluación ambiental estratégica de la *Política Energética de Chile*. Sin embargo, se deben seguir mejorando en los principios claves que señala la encíclica. Un avance importante en la institucionalidad ambiental ha sido el perfeccionamiento del principio precautorio estipulado en la Cumbre de Río y la Ley 19.300. La Ley 20.417 (2010) y los nuevos Reglamentos han mejorado muchos aspectos como la creación del Ministerio de Medio Ambiente, la separación de funciones entre quien administra el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) - el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA)- y quien fiscaliza - la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA)- , una mayor exigencia en la evaluación de proyectos, la creación de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), el cumplimiento de la normativa ambiental (normas de emisión y calidad ambiental, reglamentos, Planes de Prevención y Descontaminación), el rol del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, la unificación de criterios y metodologías de evaluación de impacto ambiental, la creación de los tribunales ambientales, entre otros aspectos.

Es importante recordar que el SEIA operó en "marcha blanca" desde el año 1994 con la promulgación de la ley 19.300 y de manera obligatoria desde 1997 para proyectos que voluntariamente se sometieron al sistema. Hasta el año 2010 la CONAMA estaba encargada de administrarlo a nivel central y las COREMA (Comisiones Regionales de Medio Ambiente) a nivel regional. A partir de 2010 el SEA es el organismo encargado de evaluar los proyectos y para cumplir este objetivo se dictó en 2012 un nuevo reglamento (Decreto Supremo Nº 40, 2013) que define los procedimientos y exigencias del sistema. Uno de los principales cambios introducidos fue que los instrumentos de planificación territorial, fundamentalmente planes reguladores, se retiran del listado de proyectos obligatorios a evaluar (letra h del artículo 10 de la Ley 19.300) y se cambia por el nuevo sistema de EAE (Henríquez et al., 2017).

En estos 20 años se han evaluado 22.547 proyectos: de los cuales 21.558 son Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) y 989 Estudios de Impacto Ambiental (EIA), así como 176 evaluaciones ambientales estratégicas entre 2011-2016 (marzo) que se han realizado.

Sin embargo, también se observan algunos puntos deficitarios que plantean interrogantes. Autores como Henríquez et al. (2017) plantean la urgente necesidad de seguir avanzando en futuros desafíos como la evaluación anticipada de alternativas de localización de proyectos, el fortalecimiento de la participación ciudadana, la descentralización de las decisiones, una mayor incidencia de municipios y gobiernos regionales y la corrección de la excesiva judicialización de proyectos. En este marco,

esta contribución tiene como propósito central realizar una reflexión crítica al sistema de evaluación ambiental chileno, compuesto por el SEIA y la EAE, bajo la luz de algunos principios y orientaciones de la Encíclica Laudato Si'. Como punto de partida se identifican los principales principios de la encíclica que se vinculan explícitamente con la evaluación ambiental. De esta forma se identifican una serie de puntos claves que permiten caracterizar cada principio en función de los cambios normativos observados, análisis bibliográfico y entrevistas a expertos. Para esto último se realizaron entrevistas a 21 expertos que representan diversos sectores de la sociedad: mundo público, privado, academia, organizaciones no gubernamentales civiles y ligadas a la Iglesia.

PRINCIPIOS DE LA CARTA ENCÍCLICA LAUDATO SI' APLICABLES A LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Al revisar la Encíclica *Laudato Si'* se identificaron los siguientes principios que dialogan, directa o indirectamente, con el sistema evaluación ambiental chileno. Estos se presentan en la Tabla 1.

TABLA 1.
PRINCIPIOS DE LA ENCÍCLICA LAUDATO SI' APLICABLES A LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Principios	Definición y alcance
De la subordinación de la propiedad privada al destino universal de los bienes	"El principio de la subordinación de la propiedad privada al destino universal de los bienes y, por tanto, el derecho universal a su uso es una «regla de oro» del comportamiento social y el «primer principio de todo el ordenamiento ético-social»" (p. 73).
Precautorio	"En la Declaración de Río de 1992, se sostiene que, «cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces» que impidan la degradación del medio ambiente" (p. 143).
Bien común	"La ecología integral es inseparable de la noción de bien común, un principio que cumple un rol central y unificador de la ética social. El bien común presupone el respeto a la persona humana en cuanto tal, con derechos básicos e inalienables ordenados a su desarrollo integral" (p. 121).
Justicia entre las generaciones	"La noción de bien común incorpora también a las generaciones futuras. Las crisis económicas internacionales han mostrado con crudeza los efectos dañinos que trae aparejado el desconocimiento de un destino común, del cual no pueden ser excluidos quienes vienen detrás de nosotros. Ya no puede hablarse de desarrollo sostenible sin una solidaridad intergeneracional" (p. 122).
Responsabilidades diversificadas	"Las regiones y los países más pobres tienen menos posibilidades de adoptar nuevos modelos en orden a reducir el impacto ambiental, porque no tienen la capacitación para desarrollar los procesos necesarios y no pueden cubrir los costos. Por eso, hay que mantener con claridad la conciencia de que en el cambio climático hay responsabilidades diversificadas..." (p. 42).
Diálogo y Transparencia	"La previsión del impacto ambiental de los emprendimientos y proyectos requiere procesos políticos transparentes y sujetos al diálogo, mientras la corrupción, que esconde el verdadero impacto ambiental de un proyecto a cambio de favores, suele llevar a acuerdos espurios que evitan informar y debatir ampliamente" (p. 140).
Subsidiaridad	"Recordemos el principio de subsidiariedad, que otorga libertad para el desarrollo de las capacidades presentes en todos los niveles, pero al mismo tiempo exige más responsabilidad por el bien común a quien tiene más poder" (p. 150).

1. DE ACUERDO A LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO LOS RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS SERÁN CONFIDENCIALES. DE ACUERDO AL PROTOCOLO DE ÉTICA DEL PROYECTO SE INDICA QUE "SE ASIGNARÁ UN CÓDIGO A LA ENTREVISTA Y SU USO SERÁ EN FORMA AGREGADA, ASEGURANDO EL ANONIMATO DE LOS ENTREVISTADOS A LA HORA DE HACER LOS ANÁLISIS RESPECTIVOS, LOS ANÁLISIS SE REFERIRÁN A LOS SECTORES REPRESENTATIVOS DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN Y NO A LAS PERSONAS. ES POSIBLE QUE LOS RESULTADOS OBTENIDOS SEAN PRESENTADOS EN PUBLICACIONES CIENTÍFICAS, SIN EMBARGO, SU IDENTIDAD NO SERÁ CONOCIDA".
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En una primera mirada es posible establecer una cierta correspondencia de estos principios con los contenidos en el mensaje presidencial enviado por el presidente Patricio Aylwin para la tramitación de la Ley 19.300 (1994), sobre la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente; a saber, principio: preventivo, quien contamina paga, gradualismo, responsabilidad, participación y eficiencia (BCN, 1994). En la presentación del proyecto de ley se discute en torno a los instrumentos y mecanismos propuestos para cumplir el espíritu de los seis principios enunciados. Uno de los más importantes es el *principio preventivo* (evitar daños conocidos) que se vincula con cuatro instrumentos de gestión ambiental (educación ambiental, sistema de impacto ambiental, planes preventivos de contaminación y normas sobre responsabilidad). Este principio se relaciona muy estrechamente con el *principio precautorio* (prevenir potenciales daños). También se hace énfasis en el *principio de gradualismo*, ya que la ley se constituye como un marco general, dejando las especificaciones a otras leyes y normas (reglamentos, especificaciones técnicas y procedimientos). Resalta también la introducción del *concepto de responsabilidad por daño ambiental* diferenciándola de la responsabilidad civil. Deja en claro la necesidad de *integrar a la ciudadanía* en los procesos de evaluación de impacto ambiental y dictación de normas ambientales se materializa mediante el principio de participación ciudadana. Y por último, el proyecto de ley aborda el principio de eficiencia bajo el principio de ventanilla única".

Más recientemente el Informe de Evaluación del Desempeño Ambiental de Chile elaborado por CEPAL/OCDE (2016), menciona que el país ha mejorado el marco institucional para crear sus políticas ambientales, por ejemplo, a través del *Consejo de Ministros para la Sustentabilidad* y en especial por la *Estrategia Nacional de Crecimiento Verde* elaborada en conjunto con el Ministerio de Hacienda y el Ministerio del Medio Ambiente (MMA). Esta estrategia se basa en 5 principios: la prevención, la responsabilidad del causante ("el que contamina paga"), la eficiencia, el gradualismo y el realismo, para lo cual "promueve el uso amplio de los instrumentos económicos para asegurar que los contaminadores paguen los costos sociales y ambientales, fomenta el mercado de bienes y servicios ambientales y llama a fiscalizar y medir la implementación de la estrategia" (CEPAL/OCDE, 2016, p. 138).

Sin embargo, dentro de la reformulación a la estrategia el documento sostiene que el Gobierno quiere introducir nuevos principios vinculados a la equidad ambiental, la salud, las cuestiones de género, la diversidad cultural y la protección de ecosistemas valiosos, demostrando con ello que el enfoque económico *per se* en la gestión ambiental es insuficiente para lograr un real desarrollo sustentable.

Por otro lado, dentro del Magisterio de la Iglesia se plantean principios que se relacionan con la problemática ambiental y que se pueden considerar fundantes de la Encíclica *Laudato Si'*. Al respecto, el Compendio de Doctrina Social de la Iglesia aborda los principios de: respeto del bien común colectivo, solidaridad (intra e intergeneracional), de gradualidad, precautorio, responsabilidades comunes pero diferenciadas y destinación universal de los bienes. De esta forma, se sostiene que uno de los principales desafíos

de la sociedad constituye *la tutela del medio ambiente*, impidiendo que se puedan utilizar impunemente las diversas categorías de seres, vivos o inanimados, animales, plantas, elementos naturales. Es importante relevar el principio de la solidaridad universal, ya que "se trata de una responsabilidad que las generaciones presentes tienen respecto a las futuras". La orientación para gestionar situaciones de incertidumbre es un elemento central para el principio precautorio. Este principio evidencia la necesidad de tomar una decisión provisional, que podrá ser modificada en base a nuevos conocimientos que eventualmente se logren. Por otro lado, todos los países, en particular los desarrollados, deben advertir la urgente obligación de reconsiderar las modalidades de uso de los bienes naturales, identificando la importancia del principio de responsabilidades diferenciadas. Se recuerda la importancia del principio de destinación universal de los bienes a través de la ejemplificación del *recurso del agua* que de acuerdo a la Sagrada Escritura es un símbolo de purificación. Finalmente, se hace un llamado a enfocar la forma que se establecen los criterios morales basados precisamente en el valor de la vida y en el respeto de los derechos humanos y de la dignidad de todos los seres humanos (Pontificio Consejo para la Justicia y la Paz, 2004).

Estas aproximaciones permiten afirmar que los principios planteados en la Encíclica *Laudato Si'*, basados en una visión de ecología integral y desarrollo humano, son muy pertinentes para mejorar el sistema de evaluación en Chile. Esto es coincidente con lo planteado a nivel internacional a través de la *International Association for Impact Assessment* (IAIA), quien dentro de los códigos éticos destaca la promoción de evaluaciones ambientales incluyentes y comprehensivas, abordando los impactos más amplios de carácter social y a la salud humana, así como los demás impactos sobre el entorno biofísico (IAIA, 2009).

Un aspecto fundamental que se debe transformar es el predominio de la *visión económica* en la evaluación de impacto ambiental. De acuerdo a un entrevistado del sector Organismo No Gubernamental (ONG) no hay una política integral de cómo esta sociedad asume su relación sobre la naturaleza, el Estado no está a la altura del nivel conciencia que la sociedad tiene con respecto al cuidado del medio ambiente, por lo tanto, van a seguir habiendo disidencia y conflictos ambientales. El diagnóstico de algunos de los entrevistados consultados para la realización de este escrito es que se está pasando a llevar los derechos humanos, los derechos colectivos de los pueblos indígenas y los derechos de distintos tipos de población y la institucionalidad ambiental sigue sin dar respuesta a las problemáticas que generan estos conflictos socio-ambientales (Entrevistado del sector ONG).

Un principio de la encíclica relacionado directamente con la evaluación ambiental se refiere al bien común. El Papa señala: "La ecología integral es inseparable de la noción de bien común, un principio que cumple un rol central y unificador en la ética social (S.S. Francisco, 2015, p. 121). Se entiende como un llamado a la solidaridad, respeto a la persona y "una opción preferencial por los más pobres" (S.S. Francisco, 2015, p.122). En este sentido se puede establecer que el sistema de evaluación presenta importantes

debilidades especialmente al momento revisar la localización de proyectos de alto impacto, por ejemplo, en cercanías de comunidades de escasos recursos. El problema de la excesiva concentración de actividades molestas en un área geográfica determinada, da lugar a las llamadas "zonas de sacrificio ambiental", como por ejemplo en Tocopilla, Coronel o Tiltil (Entrevistado del sector público). En estas zonas donde se concentran todo tipo de proyectos altamente contaminantes, muchos de ellos incluso con medidas de mitigación y compensación, es donde el Papa hace un tremendo llamado a la equidad, en especial a la *equidad territorial*, de modo de evitar que los impactos se concentren, en sectores donde habita gente pobre en terrenos baratos y municipios paupérrimos (Entrevistado del sector ONG).

Esta situación se puede explicar por dos razones, por un lado, por no realizar una evaluación anticipada de alternativas de localización de proyectos en las fases tempranas del desarrollo de proyectos complejos o de gran envergadura de manera que éstos, si no son deseados por las comunidades u organismos técnicos sean descartados en sus fases iniciales (Entrevistado del sector privado). Y por otro lado, por la ausencia de una planificación territorial vinculante que defina, en forma previa y consensuada, los sectores en que se permitirán aquellos proyectos *Not in my backyard,* por ejemplo, rellenos sanitarios, termoeléctricas, entre otros.

De esta forma, esto se va concatenando con el *principio de justicia* entre las generaciones que propugna el Pontífice: "ya no puede hablarse de desarrollo sostenible sin una solidaridad intergeneracional", ya que "la Tierra que recibimos pertenece también a los que vendrán" (S.S. Francisco, 2015, p.122-123). Además de la solidaridad intergeneracional el papa cita a Benedicto XVI sobre la urgente necesidad moral de una "renovada solidaridad intrageneracional" (S.S. Francisco, 2015, p.125). En este sentido el SEIA juega un rol muy relevante en la forma como se evalúan y mitigan los impactos para no perjudicar a las generaciones actuales y futuras, pero especialmente importante es el rol que juega la EAE, en cuanto es un instrumento que permite planificar el futuro que queremos. Esta herramienta ayuda a que todos los actores involucrados sepan qué es lo que va a pasar o qué es lo que se piensa para el territorio de manera de tomar mejores decisiones (Entrevistado del sector público).

Al respecto, existe la impresión que la EAE es un avance, pero se requieren modificaciones legales y mayores recursos en municipalidades y gobiernos regionales para que este instrumento tenga consecuencias reales en mejorar la planificación territorial (Entrevistado del sector Academia). La EAE es uno de los grandes desafíos a futuro para la institucionalidad ambiental, especialmente para aplicar el enfoque del pensamiento estratégico (Partidario, 2012) en la evaluación de políticas, planes e IPT.

Este procedimiento se relaciona muy estrechamente con el *principio de la subordinación de la propiedad privada al destino universal de los bienes*. El Papa dice: "La tradición cristiana nunca reconoció como absoluto o intocable el derecho a la propiedad privada y subrayó la función social de cualquier forma de propiedad privada" (S.S. Francisco, 2015, p.73).

Sin embargo, muchos de los conflictos ambientales y también de la ordenación del territorio pasan por no reconocer este principio. De acuerdo a esto, se puede establecer que una de las principales dificultades corresponde a la ausencia de una planificación territorial vinculante, especialmente para que se pueda regular los terrenos de los espacios rurales, para evitar conflictos de usos de suelo y propender al bien común. En este sentido, la aprobación de una política nacional de ordenamiento territorial (PNOT) que formalice estos principios es una cuestión central.

Otro de los grandes desafíos ambientales corresponde en la profundización del principio de diálogo y transparencia en los procesos decisionales de evaluación ambiental. El Papa plantea muy claramente: "siempre es necesario alcanzar consensos entre los distintos actores sociales, que pueden aportar diferentes perspectivas, soluciones y alternativas" y agrega: "Pero en la mesa de discusión deben tener un lugar privilegiado los habitantes locales, quienes se preguntan por lo que quieren para ellos y para sus hijos, y pueden considerar los fines que trascienden el interés económico inmediato" (S.S. Francisco, 2015: 141). Este es un aspecto clave que en la actualidad requiere de una mayor profundización, si bien la participación de personas naturales en los procesos de evaluación de Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y también en algunas Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) asociadas a la generación de cargas ambientales es un aspecto positivo, es necesario una especial consideración a los grupos más desposeídos. Otro aspecto positivo que se mejoró con el cambio del año 2010 se refiere a la posibilidad de abrir un nuevo proceso de consulta ciudadana en caso de haber modificaciones sustantivas al proyecto y nuevas formas de participación de comunidades indígenas. Sin embargo, se debe recordar que esta participación se limita a la posibilidad de informarse, de hacer observaciones recibir respuestas y a lo más intentar llegar a un acuerdo (caso indígena), lo que de acuerdo a la escala de participación de Arnstein (1969), aún corresponde a los niveles más básicos de participación ciudadana.

Un entrevistado del sector ONG declara que la institucionalidad en la reforma del 2010 no mejora sustancialmente los procesos de participación ciudadana. Otro agrega que se hacen cumplir procedimientos, talleres, reuniones, pero no se hace una participación activa desde el inicio, donde los propios privados desde la fase de idea del proyecto involucren a las comunidades para que desde el diseño estén incluidas todas sus preocupaciones (Entrevistado del sector Iglesia). Al respecto uno de los vicios detectados por los expertos en los procesos de participación, corresponde a la gran asimetría de poder entre grandes empresas que entran a dialogar con pequeñas comunidades. En este sentido, algunos entrevistados reconocen que el Papa busca muy fuertemente elevar la voz de la gente sin voz en el sistema de evaluación ambiental (Entrevistado del sector Iglesia), de modo que se asegure que estos grupos humanos puedan tener una opinión más vinculante en la toma de decisión. Algunos casos de participación deficiente mencionados por los entrevistados corresponden al proyecto de línea de tren en Rancagua, y otro caso emblemático fue el Proyecto Hidroeléctrico Aysén (con más de 10.000 observaciones), aceptado en primera instancia y finalmente rechazado por el Comité de Ministros.

Respecto el *principio de la subsidiariedad* definido en la encíclica, se puede observar algunos avances, pero aún hay fuertes críticas por el excesivo centralismo del Estado. La centralización es muy fuerte, relegando a los municipios y regiones a funciones secundarias en el proceso de decisión ambiental (Henríquez et al., 2017). Por cierto, este principio también se relaciona estrechamente con el de *responsabilidad diversificada*. Si bien el Papa lo vincula a los problemas globales del cambio climático y a la necesidad que "los países desarrollados contribuyan a resolver esta deuda" (S.S. Francisco, 2015, p. 42) es un principio relevante para la evaluación ambiental.

Finalmente, los casos más complejos de evaluación de proyectos y de planificación territorial se asocian al principio de probidad que se bien no se explicita en la Encíclica se encuentra tácito en el texto. De acuerdo a lo consultado a los expertos, Pascua Lama, Alto Maipo, termoeléctrica Castilla, relleno Sanitario Santa Marta, planta Agrosuper, planta Celco, central Ralco, Hydroaysén, son los algunos de los proyectos más conflictivos. En el caso del proyecto Pascua Lama destaca porque es donde más se ha notado la relación "entre política, dinero o empresariado e institucionalidad para la aprobación" (Entrevistado del sector Iglesia). El entrevistado describe la posición del Obispo de la zona: "este es un mal proyecto, aquí se pone en riesgo el agua, se pone en riesgos los glaciares y además estamos ante una empresa inescrupulosa, una empresa que ha demostrado ser criminal, que no tiene ningún problema para amenazar a la gente, para vulnerar sus derechos, vulnerar su derechos a la libertad de expresión a través del dinero, de la compra de consciencia, y por lo tanto, nosotros llamamos a que este proyecto sea cerrado y salga de esta cuenca" (Entrevistado del sector Iglesia). En base a esta fuerte denuncia la congregación religiosa que recibió el dinero de la empresa finalmente tuvo que devolverlo.

Algo similar ocurre con casos de especulación inmobiliaria e instrumentos de planificación territorial, donde se han dado a conocer situaciones de tráfico de influencia para conseguir financiamiento irregular para la compra de terrenos e intentos de cambiar el uso de suelo en las zonificaciones estipuladas en los planes reguladores.

CONSIDERACIONES FINALES

Los principios de la Carta Encíclica son muy iluminadores y pertinentes para evaluar y proponer cambios a nuestra institucionalidad ambiental, en especial al SEIA y EAE. Aún quedan muchos desafíos pendientes como el ajuste de nuevas tipologías de proyectos que ingresan al SEIA, así como transitar a evaluaciones más transparentes, equilibradas y descentralizadas de los proyectos, políticas, planes e IPT. Para ello es fundamental empoderar a las comunidades y crear nuevas formas de participación temprana especialmente en mega-proyectos e instrumentos de planificación territorial que se ubican en territorios más deficitarios y vulnerables. Es urgente considerar estos principios para asegurar un respeto por los derechos humanos y la dignidad humana en las evaluaciones ambientales, así como de los componentes del medio natural. En

síntesis, se puede afirmar que se debe avanzar hacia una evaluación ética de proyectos basada, de acuerdo a lo expresado por un entrevistado del sector Iglesia, en valores, creencias, sentimientos y conocimiento (saberes), que reorienten y renueven los paradigmas, las motivaciones existenciales, los escenarios de desarrollo de la vida y de como el hombre debe habitar el planeta Tierra.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al proyecto "Sistema de Evaluación Ambiental bajo los Principios de la Encíclica *Laudato Si'*. ¿Avances o Retrocesos en la Evaluación de Proyectos e Instrumentos de Planificación Territorial en Chile?". Nº 6200/DPCC2015, XIII Concurso de Investigación y Creación para Académicos «Nada de este mundo nos resulta indiferente» (cf. Laudato si') y Vicerrectoría de Investigación - Dirección de Pastoral y Cultura Cristiana, Pontificia Universidad Católica de Chile. Especial reconocimiento a las ayudantes del proyecto Evelyn Bravo, Claudia Ebensperger, Paulina Torres y Gabriela Bastías y a todos los expertos entrevistados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arnstein, S.R. (1969). *A Ladder Of Citizen Participation. Journal of the American Institute of Planners,* 35(4), 216-224.

Biblioteca del Congreso Nacional - BCN. (1994). *Historia de la Ley No 19.300* Bases del Medio Ambiente. Disponible en: https://www.leychile.cl/

Comisión Económica Para América Latina y El Caribe - Cepal / Organización Para La Cooperación y el Desarrollo Económicos - OCDE (2016). *Evaluaciones del desempeño ambiental: Chile 2016,* Santiago, 2016: 273 pp.

Henríquez, C., Borchers, N. y Arenas, F. (2017). *Sustentabilidad y Medio Ambiente. Avances impulsados por el sistema de Evaluación Ambiental Chileno*. En: Hernández, J. y Vial, C. (Ed.) ¿Para qué descentralizar? Centralismo y Políticas Públicas en Chile. Universidad Autónoma de Chile 41-72.

International Association For Impact Assessment – IAIA (2009). *Misión, Visión, Valores, Código de Conducta Profesional y Responsabilidades Éticas.* Disponible en http://www.iaia.org/pdf/Code_of_Ethics_spa.pdf

Ley 20.417 (2010) que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. Diario Oficial de la República de Chile. Fecha de publicación 26 de enero de 2010.

Partidario, M. R. (2012). *Guía de Mejores Prácticas para la Evaluación Ambiental Estratégica: Orientaciones metodológicas para un pensamiento estratégico en EAE*. Lisboa: Agencia Portuguesa de Ambiente (APA) y Redes Energéticas Nacionales (REN), SA: 112 pp.

Pontificio Consejo Para La Justicia y La Paz (2004). *Compendio de la Doctrina Social de la Iglesia.* Ciudad del Vaticano. Disponible en: http://www.vatican.va/roman_curia/pontifical_councils/justpeace/documents/rc_pc_justpeace_doc_20060526_compendio-dott-soc_sp.html

S.S. Francisco (2015). C*arta Encíclica Laudato Si' del Santo Padre Francisco sobre el cuidado de la Casa Común.* Conferencia Episcopal Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago: 191 pp.

AUTOR
CRISTIÁN HENRÍQUEZ RUIZ
cghenriq@uc.cl

Profesor asociado del Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Geógrafo y Doctor en Ciencias Ambientales del Centro EULA-Chile. Posee un Diplomado en Gestión Ambiental Municipal. Sus principales líneas de investigación son la sustentabilidad y planificación urbana, las ciudades medias, el clima urbano, la evaluación ambiental y geomática. Es investigador asociado del Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS). Miembro del Centro Interdisciplinario de Cambio Global, Centro de Desarrollo Local, Grupo Asesor de Medio Ambiente (GAMA) y de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas. Ha dirigido varios proyectos Fondecyt y asesorado a organismos nacionales e internacionales.