

Informe Final

Identificación de Reformas Legales para alcanzar la meta de carbono neutralidad en Chile al 2050

Abril 2020

Equipo

Responsable del proyecto

Dra. Pilar Moraga

Profesora Asociada de la Facultad de Derecho de la Universidad de Chile, Centro de Derecho Ambiental.

Investigadora Principal de la Línea Gobernanza e Interfaz Ciencia Política del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)².

Equipo de Investigación

Dra. Dominique Hervé

Profesora Asociada de la Facultad de Derecho de la Universidad Diego Portales
Investigadora Adjunta de la Línea Gobernanza e Interfaz Ciencia Política del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)².

Dra. Verónica Delgado

Profesora Asociada de la Universidad de Concepción
Investigadora Adjunta de la Línea Zona Costera del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)².

Equipo Metodología

Mg. Bárbara Morales, Encargada del Área de Diálogo e Interdisciplina del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)².

María Ignacia Silva, Asistente de Investigación del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)².

Mg. Guadalupe Jiménez, Asistente de Investigación del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)².

Agradecimientos

La realización del presente estudio se realizó gracias a la colaboración del grupo de abogadas y abogados, especialistas en las áreas del derecho ambiental y regulación del sector eléctrico, forestal, transporte, entre otros; los miembros del Comité Científico COP25; y la Vicepresidencia del Senado que prestó su patrocinio a esta iniciativa.

Panel de expertos

Winston Alburquenque, Estudio jurídico
Arturo Brandt, Academia, Empresa y Estudio jurídico
Gabriela Burdiles, ONG
Jorge Canals, Estudio jurídico y Think tank
Alejandro Canut de Bon, Gremio y Academia
Josefina Correa, ONG
Ezio Costa, ONG y Academia
Tomás Darricades, Estudio jurídico
Alejandra Donoso, ONG
Valentina Durán, Academia
Jorge Femenías, Academia
Claudia Ferreiro, Estudio jurídico
Rodrigo Galleguillos, Empresa
Paloma Infante, Estudio jurídico
Ximena Insunza, Academia
Patricio Leyton, Estudio jurídico y Academia
José Adolfo Moreno, Estudio jurídico
René Muñoz, Sector público y Academia
María Pilar Navarro, Academia
Rafael Palacios, Gremio
Diego Pardow, Academia
Rocío Parra, Academia
Clemente Pérez, Estudio jurídico
Rafael Plaza, Academia
Alejandra Precht, Consultor/a
Jorge Quintanilla, Estudio jurídico
Marcela Rey González, ONG
Daniela Rivera, Academia
Bolívar Ruíz, Consultor/a
Paulina Riquelme, Estudio jurídico
Soledad Salazar, Empresa

Miembros del Comité Científico COP25

Maisa Rojas, Coordinadora
Humberto González, Mesa Criósfera y Antártica
Laura Farías, Mesa Océanos
Paulina Aldunce, Mesa Adaptación
Sebastián Vicuña, Mesa Adaptación
Juan Carlos Muñoz, Mesa Ciudades
Pablo Marquet, Mesa Biodiversidad y Bosques
Rodrigo Palma, Mesa Mitigación y Energía
Alejandra Stehr, Mesa Agua

Agradecimientos **Vicepresidencia del Senado**

Senador Alfonso de Urresti.
Sr. Nicolás Facuse, Asesor Legislativo.

A su vez se agradece el apoyo recibido por parte del Centro de Derecho Ambiental, por parte de su secretaria, Srta. Daniela Vargas y del encargado de difusión en redes sociales, Sr. Claudio Osses.

De la misma forma, se extienden los agradecimientos al Equipo de Comunicaciones del Centro de la Ciencia del Clima y la Resiliencia y a la Srta. M. Giselle Ogaz, diseñadora en el mismo Centro.

Contenidos

Abreviaciones, siglas, acrónimos y símbolos químicos.....	6
Glosario	7
Introducción	10
Metodología	11
Resultados.....	15
1. Ámbitos de reformas legales.....	15
2. Cuerpos legales y carácter intersectorial	16
3. Tipologías regulatorias.....	18
4. Áreas de debate	25
Conclusiones.....	28
Bibliografía.....	29

Abreviaciones, siglas, acrónimos y símbolos químicos

AP	Acuerdo de París
APL	Acuerdos de Producción Limpia
BC	<i>Black Carbon</i> (Carbono negro)
CC	Cambio climático
CCVC	Contaminantes Climáticos de Vida Corta
CH₄	Metano
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático
CO₂	Dióxido de carbono
COP	Conferencia de las Partes
(CR)²	Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia
D.F.L	Decreto con Fuerza de Ley
DGA	Dirección General de Aguas
D.L	Decreto Ley
D.S	Decreto Supremo
EE	Eficiencia energética
ERNC	Energías Renovables No Convencionales
GEI	Gases de Efecto Invernadero
INDC	<i>Intended Nationally Determined Contributions</i> (Contribuciones Tentativas Determinadas a Nivel Nacional)
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático)
MAPS	<i>Mitigation Action Plans and Scenarios</i> (Planes de acción y escenarios de mitigación)
MBN	Ministerio de Bienes Nacionales
MMA	Ministerio del Medio Ambiente
MP_{2,5}	Material particulado con diámetro aerodinámico hasta 2,5 micrones
MP₁₀	Material particulado con diámetro aerodinámico hasta 10 micrones
NDC	Contribuciones Nacionalmente Determinadas
NO_x	Óxidos de nitrógeno
ONG	Organización No Gubernamental
PMG	Programa de Mejoramiento de la Gestión
PPDA	Planes de prevención y/o descontaminación atmosférica
RCA	Resolución de Calificación Ambiental
SEIA	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
SLCF	<i>Short-lived Climate Forcers</i> (Forzantes Climáticos de Vida Media Corta)
SMA	Superintendencia de Medio Ambiente

Glosario

- Constitución Política de la República de Chile (CPR), <http://bcn.cl/1uva9>
- Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300), <http://bcn.cl/1ux38>
- Ley que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente (Ley N° 20.417), <http://bcn.cl/1v6dk>
- Ley Sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública (Ley N° 20.500), <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1023143>
- Ley sobre Acceso a la Información Pública (Ley N° 20.285), <http://bcn.cl/1uuq2>
- Ley que introduce Modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos Respecto de la generación de Energía Eléctrica con Fuentes de Energías Renovables no Convencionales (Ley N° 20.257), <http://bcn.cl/1uw25>
- Ley que establece Normas sobre protección de los Derechos de los Consumidores (Ley N° 19.496), <http://bcn.cl/1uvuj>
- Ley que modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los Humedales Urbanos (Ley N° 21.202), <http://bcn.cl/2cxq9>
- Ley sobre recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley N° 20.283), <http://bcn.cl/1uvy9>
- Ley General de Pesca y Acuicultura (Ley N° 18.892), <http://bcn.cl/1uw2z>
- Ley que introduce Mejoras al Transporte Público Remunerado de Pasajeros (Ley N° 20.877), <http://bcn.cl/1vovi>
- Ley que modifica la Ley de Tránsito para incorporar Disposiciones sobre Convivencia de Distintos Medios de Transporte (Ley N° 21.088), <http://bcn.cl/24zut>
- Ley sobre Reforma Tributaria que modifica el Sistema de Tributación de la Renta e introduce Ajustes en el Sistema Tributario (Ley N° 20.780), <http://bcn.cl/1uv0u>
- Ley que introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos Respecto de la generación de Energía Eléctrica con Fuentes de Energías Renovables no Convencionales (Ley N° 20.257), <http://bcn.cl/1uw25>
- Ley que establece un Nuevo sistema de Transmisión Eléctrica y crea un Organismo Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional (Ley N° 20.936), <http://bcn.cl/1wo3a>
- Ley que modifica la Ley General de Servicios Eléctricos, con el Fin de incentivar el Desarrollo de las Generadoras Residenciales (Ley N° 21.118), <http://bcn.cl/27sho>
- Ley que regula el lobby y las Gestiones que representen Intereses Particulares ante las Autoridades y Funcionarios (Ley N° 20.730), <http://bcn.cl/1uwtr>
- Ley que regula el Pago de las Tarifas Eléctricas de las Generadoras Residenciales (Ley N° 20.571), <http://bcn.cl/1v0bx>

- Glosario Ley que crea la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) (Ley N° 18.410), <http://bcn.cl/1v58v>
- Ley que crea el Sistema de Educación Pública (Ley N° 21.040), <http://bcn.cl/22s0j>
- Código de Comercio, <http://bcn.cl/1uvv9>
- Código Penal, <http://bcn.cl/1uvs0>
- Código de Aguas, <http://bcn.cl/225nl>
- Código de Minería, <http://bcn.cl/1uup6>
- Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático (Boletín N° 13.191-12), http://www.senado.cl/appsenado/templates/tramitacion/index.php?boletin_ini=13191-12
- Proyecto de Ley que crea el Servicio De Biodiversidad Y Áreas Silvestres Protegidas, Sistema Nacional De Áreas Silvestres Protegidas (Boletín N° 9404-12), https://www.camara.cl/pley/pley_detalle.aspx?prmID=9819&prmBL=9404-12
- Proyecto de Ley que Modifica la Ley de Bases General del Medio Ambiente y Otros Cuerpos Legales para establecer el Ordenamiento Territorial y manejo Integrado de Cuenca Hidrográficas para la conservación, protección y su uso Racional, en sus Aspectos Socio-cultural, Ambiental y Económico (Boletín N° 10.096-12), <https://www.senado.cl/appsenado/index.php?mo=sesionessala&ac=getCuenta&iddocto=56179#>
- Proyecto de Ley de Eficiencia Energética (Boletín 12058-08 refundido con Boletín N°11489-08), https://www.camara.cl/pley/pley_detalle.aspx?prmID=12573&prmBoletin=12058-08
- Decreto Ley N° 830 que aprueba Texto que señala el Código Tributario, <http://bcn.cl/1uw3h>
- Decreto que establece Bases Curriculares para la educación Básica y Media (Decreto N° 439), <http://bcn.cl/1uxth>
- Decreto que establece objetivos fundamentales y contenidos mínimos obligatorios para enseñanza media y fija normas generales para su aplicación (Decreto N° 220), <http://bcn.cl/1uw4w>
- Decreto con Fuerza de Ley que crea fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico y fija Normas de Financiamiento de la investigación Científica y Tecnológica (D.F.L. N° 33), <http://bcn.cl/1w6a4>
- Decreto que individualiza las Competencias radicadas en el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, a transferir a los Gobiernos Regionales de Acuerdo a lo Dispuesto en el Artículo Quinto Transitorio de la Ley N° 21.074 sobre fortalecimiento de la regionalización del País, (Decreto N° 62), <http://bcn.cl/2c3ca>
- Decreto con Fuerza de Ley que fija el Texto refundido, coordinado, sistematizado y actualizado de la Ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y administración Regional (D.F.L. 1-N° 19.175), <http://bcn.cl/1uvxq>

Glosario

Decreto con Fuerza de Ley que fija el Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades (D.F.L. N° 1), <http://bcn.cl/1uuy1>

Decreto Ley que sustituye Ley de navegación (D.L. N° 2.222), <http://bcn.cl/1v0ev>

Decreto que aprueba Texto Definitivo de la Ley de bosques (Decreto N° 4.363), <http://bcn.cl/1vgjj>

Decreto Ley que fija Régimen Legal de los Terrenos Forestales o Preferentemente aptos para forestación y establece Normas de Fomento sobre la Materia (D.L. N° 701), <http://bcn.cl/1uvyc>

Decreto que aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones (Decreto N° 458), <http://bcn.cl/1uuhi>

Decreto que establece Requisitos y Condiciones del Contrato Especial de operación para la exploración, explotación y beneficio de Yacimientos de Litio, que el Estado de Chile suscribirá Conforme a las Bases de Licitación Pública Nacional e Internacional que aprobará para estos Efectos (Decreto N° 16), <http://bcn.cl/1xxhu>

Decreto con Fuerza de Ley que aprueba la Ley General de Servicios Eléctricos (D.F.L. N° 244), <http://bcn.cl/1vqff>

Decreto con Fuerza de Ley que crea Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico y fija Normas de Financiamiento de la investigación Científica y Tecnológica (D.F.L. N° 33), <http://bcn.cl/1w6a4>

Decreto del Reglamento del Consejo Nacional de Producción Limpia (Decreto N°160), <http://bcn.cl/1w6nh>

Decreto que Establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas (Decreto 13), <http://bcn.cl/1uvyr>

Resolución Exenta que aprueba las Especificaciones Técnicas Definitivas de la Etiqueta de Consumo Energético de Lámparas Halógenas de Tungsteno para uso Doméstico y Propósitos Similares de Iluminación General y establece Etiqueta de Consumo Energético Correspondiente (Resolución 71 Exenta), <http://bcn.cl/2cnwr>

Orden que imparte Instrucciones con Relación a Criterios y Procedimientos para constituir Servidumbre sobre Propiedad Fiscal administrada por el Ministerio de Bienes Nacionales (Orden 1), <http://bcn.cl/1ztwn>

Introducción

El Acuerdo de París (AP) establece como objetivo que el aumento de la temperatura global del planeta no sobrepase los 2°C, comprometiendo a los países firmantes a esforzarse para limitarla a 1.5°C (CMNUCC, 2015). En la misma línea, el Informe especial sobre el Calentamiento Global del 1.5° (2018) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), destaca una serie de impactos que podrían evitarse limitando el calentamiento global a 1.5°C en lugar de 2°C, o más. Para no sobrepasar el umbral recomendado, es fundamental mitigar los forzantes climáticos de vida media corta (SLCF, por sus siglas en inglés), particularmente metano (CH₄) y carbono negro (BC), al mismo tiempo que conseguir emisiones globales netas nulas de dióxido de carbono (CO₂), o neutralidad carbónica, hacia 2050 (IPCC, 2018a).

La meta de la carbono neutralidad hacia 2050 se presenta así como una cuestión ineludible para la realización de los objetivos planteados en el AP y las recomendaciones de la comunidad científica. Para ello, las partes del Acuerdo deberán contar con una base científica que cuantifique las emisiones de sus respectivos países y las trayectorias posibles para alcanzar un nivel máximo de emisiones cuanto antes (artículo 4.1. AP), seguido de acciones para su reducción (CMNUCC, 2015).

La definición de las acciones a implementar para alcanzar dicha meta es una cuestión política, económica y social, que se definirá en función de las prioridades y visiones nacionales de desarrollo (Rankovic *et al.*, 2018), las cuales se plasmarán en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) que los Estados partes del AP deben presentar al momento de suscribir el Acuerdo y que deben revisar hacia una mayor ambición cada cinco años¹.

En consecuencia, las metas nacionales para transitar hacia economías bajas en carbono y las acciones para alcanzarlas son de resorte de cada Estado y en ese contexto los marcos legales y regulatorios tienen un rol fundamental que cumplir, tal como lo demuestra el caso de Chile.

En efecto, paralelamente a la suscripción de la CMNUCC (1992) y del AP (2015), nuestro país elaboró una política pública de cambio climático que buscaba responder a las orientaciones y obligaciones del marco jurídico internacional. En esta óptica y de manera reciente, el Ejecutivo ingresó al Congreso Nacional el “Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático” (Boletín N° 13.191-12), en el cual se establece que “al año 2050 se deberá alcanzar la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero” (artículo 14).

Sin embargo, pareciera ser que para alcanzar dicha meta se requieren reformas legales de diversos cuerpos normativos relacionados con diversos sectores de actividad.

En atención a lo expuesto, el presente estudio propone identificar las reformas legales que deben acompañar la consecución de la neutralidad carbónica al 2050, en conformidad con los compromisos internacionales asumidos por el país, y que no han sido considerados en el actual Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático.

¹ “Cada Parte deberá comunicar una contribución determinada a nivel nacional cada cinco años, de conformidad con lo dispuesto en la decisión 1/CP.21” (art. 4) (CMNUCC, 2015).

Metodología

La metodología que se describe a continuación se desarrolló sobre la base de una consulta efectuada a expertos abogados y abogadas (31), especialistas en áreas relevantes para alcanzar la carbono neutralidad, con la finalidad de identificar las reformas legales necesarias para el cumplimiento de este objetivo. A su vez, los resultados preliminares obtenidos, fueron sometidos a comentarios y observaciones del público general (56 personas en total).

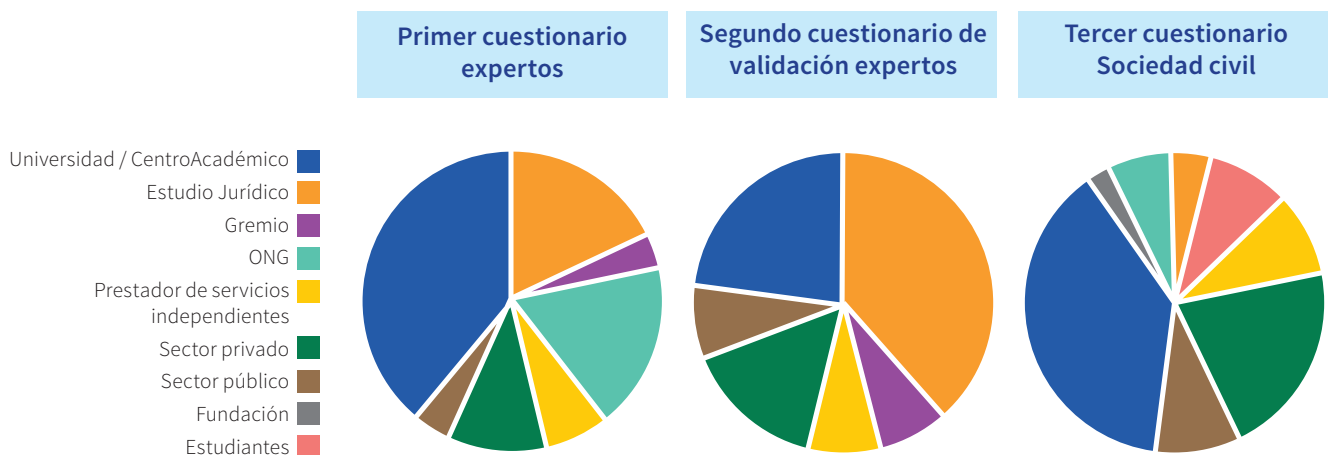
El estudio se organizó en tres etapas: 1. Definición del marco legal determinante en la implementación de medidas de mitigación de GEI; 2. Validación de expertos y consulta pública; 3. Elaboración de informe final.

Primera etapa: Definición del marco legal determinante en la implementación de medidas de mitigación de GEI (julio-octubre 2019)

La primera parte del estudio tuvo como principal propósito identificar a los expertos/as que serían invitados/as a participar en el estudio, para lo cual se definió un perfil de abogado especialista en derecho ambiental y en regulación (especialmente vinculados al sector energía y forestal, entre otros), que representaran a distintos grupos de la sociedad: sector privado, academia y sociedad civil, principalmente. Cabe resaltar que la participación excepcional del sector público no fue casual, pues el objetivo fue evitar el involucramiento de actores que participan de manera directa en las reformas legales en curso.

Perfil de los participantes en cada etapa

Entre los expertos, abogados y abogadas, y el público general que fueron parte del estudio, se encuentran representantes del sector académico, del sector público, del sector privado, y de los sectores ONG, gremios, estudios jurídicos y estudiantes.



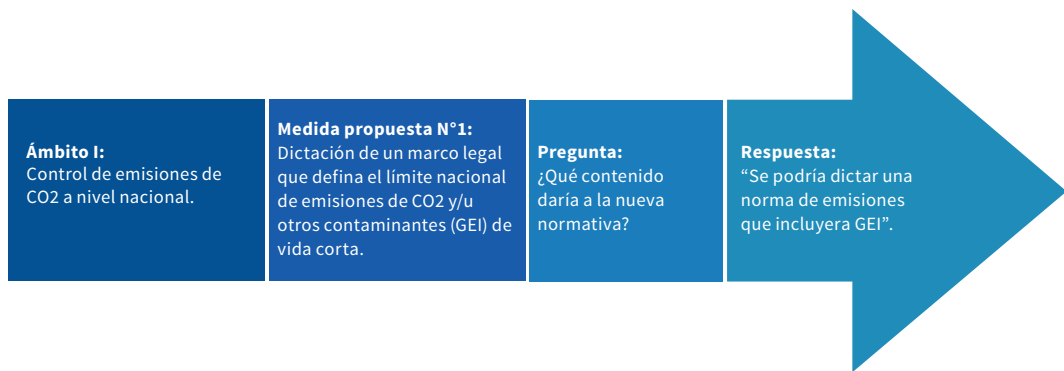
Cabe destacar, además, que entre el grupo de expertos la representación por género fue de 17 hombres y 14 mujeres; en el proceso de validación de los resultados preliminares de 7 mujeres y 6 hombres; y durante la consulta al público general de 36 hombres y 20 mujeres.

Metodología

En seguida, el equipo de investigación trabajó en los contenidos de la consulta que sería sometida a los/as expertos/as que aceptaran participar en el estudio, referidas principalmente a los ámbitos de reducción de emisiones de GEI y a las medidas de mitigación. Esta tarea se realizó sobre la base de la información proporcionada por el proyecto MAPS-Chile² y por el Comité Científico COP25.

Por último, se aplicó un cuestionario, organizado por ámbito de mitigación, en el cual se propuso una serie de medidas, seguidas de un listado de preguntas que perseguían: 1) identificar nuevas medidas y 2) identificar las reformas legales necesarias para implementar las medidas propuestas.

Ejemplo de preguntas planteadas en el cuestionario dirigido a expertos:



Las respuestas obtenidas fueron sistematizadas y consolidadas en un "Informe de Resultados Preliminares".

Segunda etapa: Validación de expertos y consulta pública (noviembre 2019-enero 2020)

La segunda etapa del estudio se inició con una reunión sostenida en dependencias del Senado, entre el equipo de investigación y los expertos que participaron en el estudio. En dicha ocasión se presentaron los resultados preliminares obtenidos en la primera etapa, para luego ser sometidos a su validación a través de un nuevo cuestionario.

Ejemplo del cuestionario de validación efectuado a expertos:



² El proyecto MAPS-Chile ("Opciones de mitigación para enfrentar el cambio climático") es un proyecto de gobierno lanzado en marzo de 2012 que perseguía la interacción entre el desarrollo de investigación especializada y un proceso participativo multi-actor para identificar de manera asertiva planes de acción y escenarios de mitigación del cambio climático en Chile (cf. MMA (n.d.) Proyecto MAPS Chile, disponible en: <https://mma.gob.cl/cambio-climatico/proyecto-maps-chile/>).

Metodología

Posteriormente se realizó una consulta pública difundida a través de redes sociales y la página web del Observatorio Ley de Cambio Climático Chile (www.leycambioclimatico.cl), abierta a quien quisiera participar a través de observaciones y comentarios.

Ejemplo de la consulta efectuada al público:



Tercera y última etapa del estudio (febrero-marzo)

Esta etapa estuvo consagrada al análisis y sistematización de los resultados obtenidos anteriormente, de manera de dar cuenta de cuáles son las reformas legales necesarias para alcanzar la carbono neutralidad al año 2050. A continuación, se presenta un resumen de los resultados obtenidos en cada etapa, sin perjuicio del material complementario de todas las reformas legales identificadas, que se encuentra en el anexo 1 de este informe y en la página web del Observatorio Ley de Cambio Climático Chile (www.leycambioclimatico.cl).

Metodología Cuadro resumen de los resultados obtenidos en cada etapa del estudio:

Resultados 1° etapa			Resultados 2° etapa		
Identificación de ámbitos	Medidas propuestas	Resultados 1° etapa	Validación de medidas y nuevas medidas identificadas		
Ámbito de mitigación de GEI	Propuesta de medidas de mitigación de GEI	N° de reformas identificadas	Comentarios de las/los expertos	Comentarios del público general	
Control de emisiones de CO2 a nivel nacional	Medida N°1: Dictación de un marco legal que defina el límite nacional de emisiones de CO2 y/u otros contaminantes (GEI), contaminantes de vida corta, etc.	23 propuestas de reforma en 6 cuerpos legales.	2 correcciones en dos cuerpos legales y 5 nuevas reformas en 5 cuerpos legales.	1 reforma en 1 cuerpo legal nuevo.	
Medidas basadas en la acción humana	■ Energía	Medida N°1: Energías renovables no convencionales (ERNOC).	17 propuestas de reforma en 8 cuerpos legales.	2 correcciones en dos cuerpos legales y 5 nuevas reformas en 5 cuerpos legales.	1 reforma en 1 cuerpo legal nuevo.
		Medida N°2: Eficiencia energética.	16 propuestas de reforma en 8 cuerpos legales.		
		Medida N°3: Cierre de centrales de generación eléctrica a carbón.	10 propuestas de reforma en 4 cuerpos legales.		
	■ Transporte	Medida N°1: Electromovilidad	33 propuestas de reforma legal en 11 cuerpos legales.	4 correcciones en 2 cuerpos legales.	
		Medida N°2: Disminución del uso y comercialización de los combustibles fósiles.			
	■ Forestal	Medida N°1: No disminuir la capacidad de captura de carbón actual y aumentarla	31 propuestas de reforma en 7 cuerpos legales.	9 correcciones en 6 cuerpos legales y 2 nuevas reformas en 2 cuerpos legales.	
Medida N°2: Definición de usos del territorio de manera equitativa.		15 propuestas de reforma legales.	5 correcciones en 3 cuerpos legales y 3 nuevas reformas en 2 cuerpos legales.		
Medidas basadas en la naturaleza	■ Humedales	Medida N°1: Protección de los humedales.	Eliminación de los sub ámbitos y reducción a 2 medidas. 24 propuestas de reforma en 12 cuerpos legales.	6 correcciones en 3 cuerpos legales; 4 reformas nuevas en 1 cuerpo legal y la eliminación de una reforma en un cuerpo legal.	1 reforma en 1 cuerpo legal nuevo.
	■ Turberas	Medida N°1: Protección de las turberas.			
	■ Macroalgas	Medida N°1: Uso sustentable de las macroalgas.			
	■ Ecosistemas marinos	Medida N°1: Protección de los ecosistemas costeros y marinos.			
	■ Bosques naturales	Medida N°1: Revisión del marco legal de los bosques naturales y especies en particular.			
Gobernanza	■ Rol de los gobiernos regionales y locales	Medida N°1: Definición del rol de los gobiernos regionales y locales en la gobernanza del cambio climático.	Aumento de 4 medidas. 24 propuestas de reforma legal en 17 cuerpos legales.	6 correcciones en 4 cuerpos legales.	
	■ Rol de los actores de la sociedad civil	Medida N°1: Definición de los mecanismos y términos de la participación de la sociedad en la acción climática.			

Resultados

Los principales hallazgos obtenidos en el presente estudio, dicen relación con la definición de 4 ámbitos de reformas legales de mitigación relevantes para alcanzar la carbono neutralidad en 2050 (I); la identificación de distintos cuerpos legales (de diversa jerarquía normativa) cuya modificación es necesaria e impacta de manera transversal a diversos sectores (II); la agrupación de medidas de mitigación en tipologías regulatorias (III). Por último, se identificaron las áreas que generan debate entre expertos/as, y entre expertos/as y público general (IV).

1. Ámbitos de reformas legales

La identificación de reformas legales para alcanzar la carbono neutralidad se realizó considerando las medidas de mitigación que debieran implementarse en el país, las cuales fueron agrupadas en cuatro ámbitos: 1. Meta nacional de limitación de CO₂; 2. Soluciones basadas en la acción humana; 3. Soluciones basadas en la naturaleza y 4. Gobernanza.

Al respecto cabe mencionar que tradicionalmente la mitigación de GEI se vincula a sectores como la energía y el transporte, entre otros. Sin embargo, el presente estudio propone adoptar una mirada más amplia, toda vez que considera que la eficacia de las acciones de mitigación requiere de una gobernanza idónea, capaz de implementar medidas de reducción de emisiones en los sectores productivos (soluciones basadas en la acción humana), así como medidas tendientes a proteger los sumideros naturales de carbono (soluciones basadas en la naturaleza). En esta óptica se incluyó también un ámbito relacionado con la definición de una meta nacional de CO₂ que permitiría alinear la acción de todos los actores.

Dicho marco conceptual puede considerarse en sí mismo uno de los hallazgos del estudio.

Los ámbitos legales identificados son:

a. Control de la emisión de CO₂ a nivel nacional

Este ámbito dice relación con la fijación de un límite de emisiones de CO₂/CO₂ equivalente, GEI y contaminantes de vida corta.

b. Soluciones basadas en la acción humana

El segundo ámbito considera los sectores tradicionales de mitigación, los cuales se agruparon para efectos de este estudio bajo el concepto de *soluciones basadas en la acción humana*. Se trata de reformas legales aplicables al sector energía, sector transporte y sector forestal, que buscan dar una orientación a la actividad productiva a través de normas que creen incentivos y desincentivos, y que establezcan normas de transparencia de la información, fortalecimiento de la fiscalización y fortalecimiento del sistema de evaluación de impacto ambiental, entre otros.

c. Soluciones basadas en la naturaleza

El tercer ámbito considerado en el estudio corresponde a las soluciones basadas en la naturaleza, alternativa dentro de las opciones de mitigación que cobra cada vez más fuerza en la experiencia comparada. Este tipo de soluciones busca resguardar y potenciar las propiedades de aquellos ecosistemas que, en la actualidad, constituyen una

Resultados

gran contribución a la estabilización del clima, como lo son los bosques naturales³, los humedales⁴, los ecosistemas costeros y marinos⁵, las turberas⁶, las macroalgas⁷, entre otros. Desde una perspectiva legal éstas se traducen en general en normas de protección, regulación de actividades y prohibiciones.

d. Gobernanza

El cuarto y último ámbito considerado en el estudio es la *gobernanza del cambio climático*, cuya definición se considera un elemento indispensable para la implementación eficaz de las medidas de mitigación exigiendo, desde una perspectiva legal, fortalecer los canales de acceso a la información, la participación de actores distintos al Estado (gobiernos regionales, gobiernos locales, actores de la sociedad civil) en la resolución de los problemas vinculados al cambio climático, y la equidad. Particularmente este ámbito propone una línea de trabajo intersectorial desde el comienzo, invitando a pensar medidas y reformas integrales para abordar la carbono neutralidad de manera transversal.

2. Cuerpos legales y carácter intersectorial

Los cuerpos legales que deben ser modificados para implementar las medidas propuestas pertenecen a distintas jerarquías normativas: constitucional, legal y administrativa, lo cual refleja los distintos niveles de complejidad para avanzar hacia la carbono neutralidad.

A su vez, cabe destacar que cada cuerpo normativo identificado tiene efectos sobre varios sectores productivos, lo cual confirma el carácter transversal e intersectorial del cambio climático, y la necesidad de contar con una mirada integrada y holística del proceso de transición a una economía baja en carbono, incluyendo el marco legal.

A continuación, se presentan los diversos cuerpos normativos susceptibles de ser modificados y los sectores involucrados por las reformas que se proponen. Además, se identifican nuevos cuerpos legales, cuya dictación es necesaria para alcanzar la carbono neutralidad.

³ Los bosques tienen una capacidad de captura de carbono, por lo que el estatus jurídico de los bosques naturales y la protección de ciertas especies necesitaría una revisión en miras a la meta de carbono neutralidad hacia el 2050.

⁴ Los humedales son reguladores climáticos y capturadores de carbono. Sin embargo, no existe hasta ahora una contabilización de su aporte en la captura, ni una valorización de su aporte en la estabilización del clima.

⁵ Existen iniciativas e intereses económicos que promueven actividades en los fondos costeros y marinos las que pueden afectar el equilibrio de los ecosistemas que se albergan en esta parte del territorio nacional.” por “Existen iniciativas e intereses económicos que promueven actividades en los fondos costeros y marinos, las que pueden afectar el equilibrio de los ecosistemas donde se desarrollan. Nos referimos, por ejemplo, a la minería submarina. Aquello puede tener consecuencias en la capacidad de captura de CO₂ de los mismos.

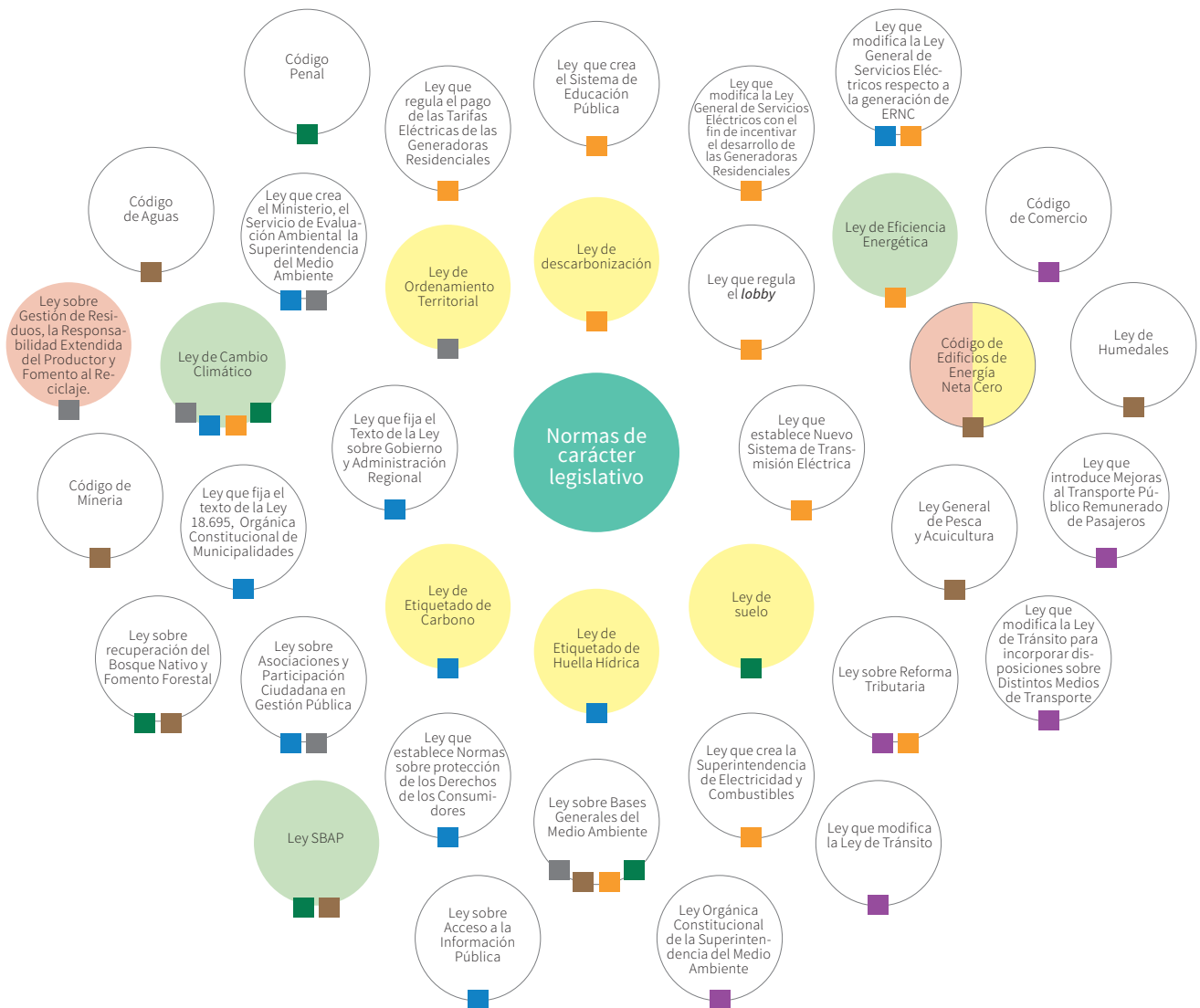
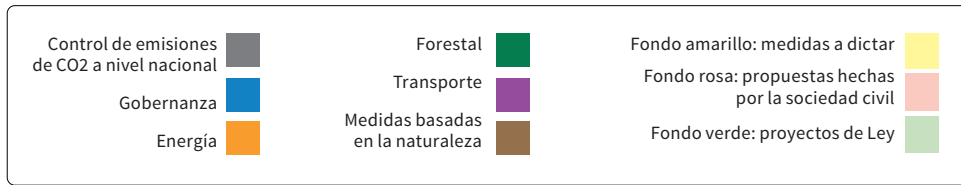
⁶ Las turberas se rigen por la ley minera, la cual tiene una orientación productiva enfocada en su explotación. La capacidad de captura de carbono de estos ecosistemas exige, al contrario, su protección. A su vez, el musgo que cubre las turberas carece de regulación, lo cual favorece su explotación, provocando la pérdida de la turba. Al igual que el caso de los humedales, no existe una contabilización del aporte de las turberas en la captura de CO₂, ni una valorización de su aporte en la estabilización del clima.

⁷ Las macroalgas son reestructuradoras y captadoras de CO₂, lo cual plantea la necesidad de generar incentivos/obligaciones de plantación y uso sustentable.

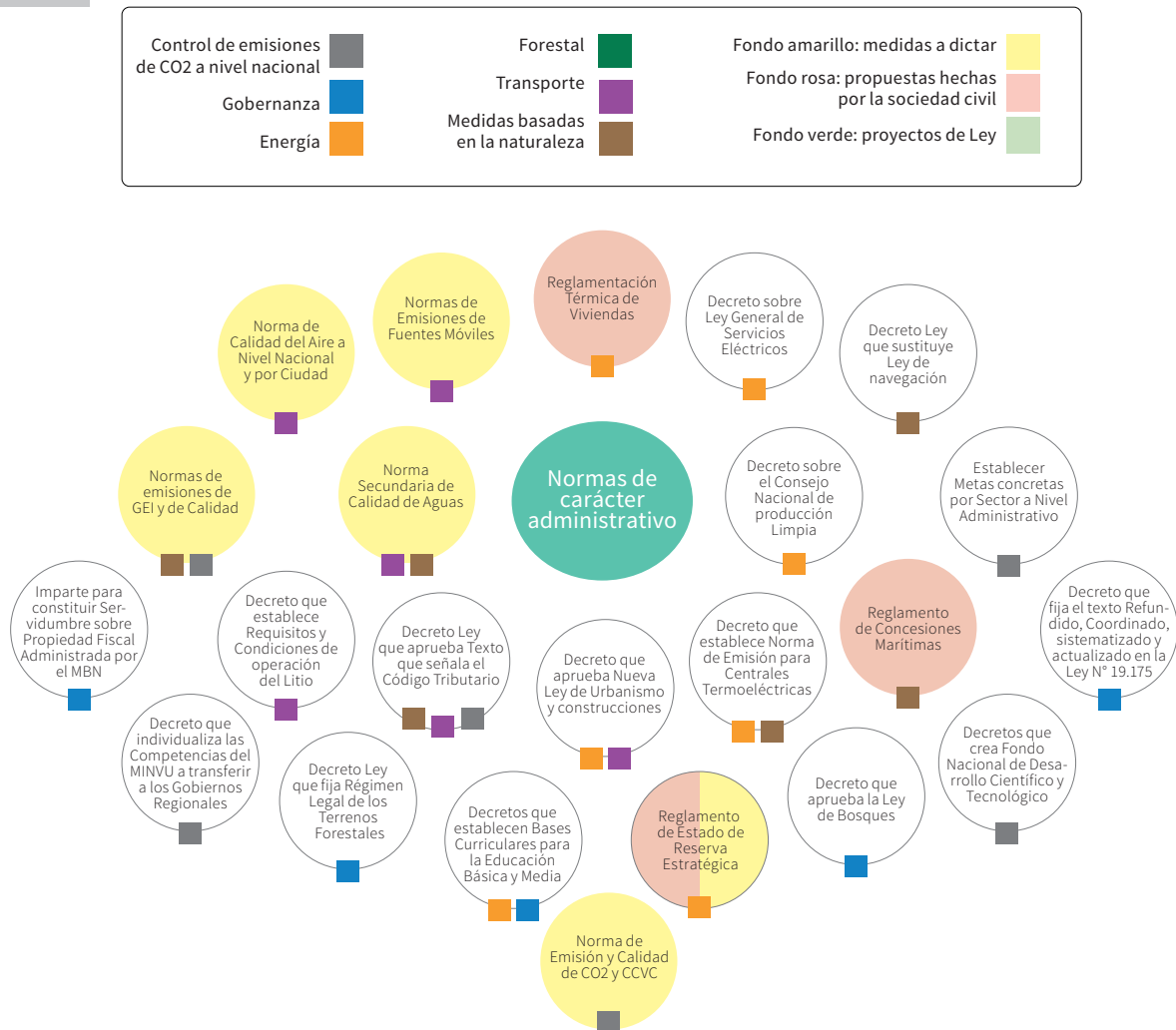
Resultados a. Normas de carácter constitucional



b. Normas de carácter legislativo



Resultados c. Normas de carácter administrativo



3. Tipologías regulatorias

Una definición importante en materia de políticas públicas consiste en identificar y elegir el instrumento regulatorio más adecuado para intervenir en un sector determinado. El abanico posible es muy variado y va desde los llamados instrumentos de comando y control, hasta los instrumentos económicos y voluntarios. Para efectos de este estudio hemos agrupado las distintas propuestas de reformas legales, identificadas por los expertos y público consultado, en las siguientes categorías de “instrumentos regulatorios”:

- i) *Instrumentos normativos*: estándares de calidad, de emisión, de producto y de proceso; prohibiciones y restricciones; permisos o autorizaciones; y regulación sectorial sobre recursos naturales.
- ii) *Instrumentos económicos*: impuestos (incluye tanto las propuestas de establecimiento o aumento del impuesto como las exenciones del mismo); subsidios y fomentos (incluyendo también las propuestas de su eliminación); y certificaciones.

Resultados

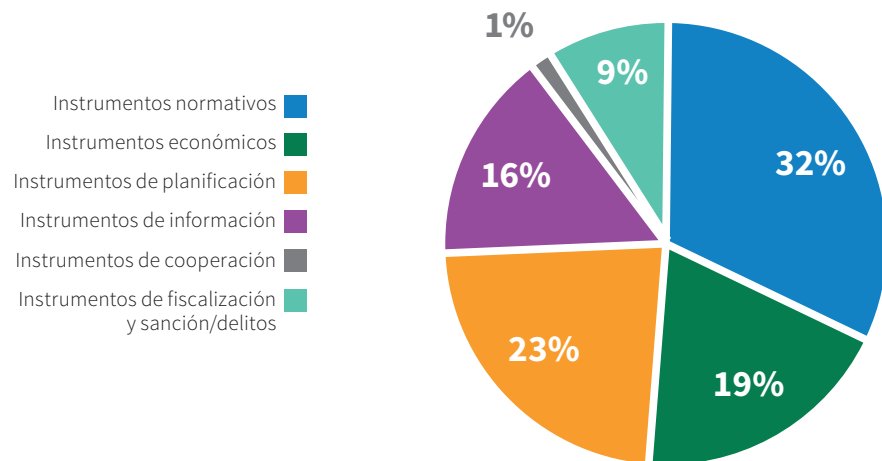
iii) *Instrumentos de planificación*: planificación territorial y urbanística; planificación en el manejo de los recursos naturales (que comprende su protección); planes de descontaminación; y definición de metas de políticas públicas sectoriales.

iv) *Instrumentos de información*: transparencia, acceso a información, participación, regulación del lobby, etiquetado, educación e investigación.

v) *Instrumentos de cooperación*: obligaciones voluntarias, como los Acuerdos de Producción Limpia.

vi) *Instrumentos de fiscalización y sanción*: potestades de fiscalización y sanción de la autoridad, infracciones administrativas y delitos penales.

De acuerdo con esta clasificación, la distribución de los instrumentos identificados es la siguiente:



Resultados Los instrumentos se componen por medidas detalladas en el cuadro que se presenta a continuación:

Instrumentos normativos (36)	
Estándares de calidad (4)	(1) Revisar el contenido de las normas de MP10 y MP2,5 hacia una mayor exigencia; (2) Dictar la norma de contaminantes de vida corta; (3) Definir qué normas de calidad pueden considerar otros gases de efecto invernadero; (4) Regular el carbono negro y los compuestos volátiles secundarios.
Estándares de emisión (3)	(1) Establecer un tratamiento diferenciado en materia de límite de emisiones a las industrias generadoras de grandes cantidades de CO ₂ , para promover su rápida reconversión; (2) Fijar un máximo de emisión sectorial de GEI; (3) Definir nuevos estándares ambientales en materia de emisiones para el transporte público y privado.
Estándares de producto/ proceso (3)	(1) Establecer estándares de eficiencia energética para el consumo eléctrico y la construcción de viviendas; (2) Implementar el <i>net metering</i> ; (3) Fomentar el reciclaje y disposición final de las baterías de litio.
Prohibiciones y restricciones (11)	(1) Prohibir/restringir proyectos de extracción de carbón, proyectos a base de carbón no generadores de electricidad y el desarrollo de proyectos termoeléctricos; (2) Prohibir las termoeléctricas de todo combustible; (3) Establecer fecha de caducidad para las termoeléctricas construidas; (4) Limitar la reforestación con bosque exótico y monocultivos; (5) Restringir/prohibir actividades realizadas en áreas protegidas o en sus proximidades; (6) Establecer actividades prohibidas en los humedales y su zona próxima, como por ejemplo actividades inmobiliarias; (7) Prohibir la subdivisión de humedales en loteos; (8) Prohibir relleno y modificación de humedales urbanos; (9) Prohibir la constitución de derechos de agua en los humedales; (10) Restringir el uso de camiones en sectores urbanos; (11) Revisar el tipo de actividades que se pueden realizar en las áreas protegidas y evaluar si éstas deben considerarse prohibidas.
Permisos y autorizaciones (ej. SEIA) (13)	(1) Considerar las emisiones de CO ₂ y otros GEI como impacto ambiental; (2) Definir el concepto de “medida de compensación” incluyendo la compensación de GEI; (3) Definir criterios ambientales en el otorgamiento y renovación de concesiones marítimas; (4) Elevar los estándares de ingreso al SEIA en el marco de actividades o proyectos vinculados a humedales y turberas, así como en materia de participación y consulta indígena; (5) Establecer reglas de compensación en el SEIA respecto de impactos en materia de forestación; (6) Fortalecer la evaluación de impacto ambiental de proyectos emplazados en o cerca de áreas protegidas; (7) Establecer medidas de mitigación, reparación y compensación de incendios forestales en el proceso de evaluación de impacto ambiental de proyectos de líneas de transmisión, con un

Resultados

<p>Permisos y autorizaciones (ej. SEIA) (13)</p>	<p>claro énfasis en la prevención; (8) Revisar el tipo de proyectos forestales que ingresan al SEIA en miras a elevar el estándar actual de 500 ha.; (9) Revisar artículo 10 de la ley N° 19.300 para establecer mecanismos de evaluación (o exclusión) especiales o preferencias en términos de plazo en el caso de las ERNC; (10) Modificar el listado de proyectos y actividades sometidos al SEIA de manera que se incluyan todos aquellos que generan emisiones de GEI y que actualmente no ingresan al sistema, como, por ejemplo, los del sector agrícola, que necesitan una evaluación de impacto ambiental por su nivel de aporte en materia de emisiones de GEI; (11) Revisar las condiciones de ingreso de proyectos inmobiliarios en el SEIA para entregar mayor protección a los humedales; (12) Revisar requisitos de ingreso al SEIA de actividades que persigan el uso y explotación de macro y microalgas; (13) Regular la etapa de cierre de termoeléctricas en el SEIA.</p>
<p>Regulación sectorial sobre recursos naturales (2)</p>	<p>(1) Eliminar la regulación de la turba como recurso minero; (2) Regular los sistemas de expropiación de terrenos privados que contengan humedales, para su protección.</p>

Instrumentos económicos (23)

<p>Impuestos (aumento o exención) (9)</p>	<p>(1) Crear incentivos tributarios para: aumentar ERNC; disminuir consumo eléctrico; aumentar la conservación de humedales y recambiar el sistema de transporte y vehículos privados actuales por tecnología eléctrica; (2) Eliminar los impuestos a las ERNC; (3) Aumentar el impuesto verde a las fuentes de energía contaminantes y a la compra y venta de vehículos nuevos; (4) Establecer instrumentos de fomento a la generación eléctrica a nivel residencial; (5) Crear incentivos a las generadoras a carbón para la recuperación ambiental y social; (6) Eliminar el impuesto territorial del DL 701; (7) Gravar las emisiones de NOx emitidas por fuentes móviles; (8) Aumentar el impuesto al diésel; (9) Eliminar las interacciones entre los mecanismos de fijación de precios de la electricidad y el impuesto sobre el CO₂.</p>
<p>Subsidios/Fomento (o su eliminación) (13)</p>	<p>(1) Establecer instrumentos de fomento a la generación eléctrica a nivel residencial; (2) Establecer instrumentos económicos para proyectos ERNC con alto riesgo, formación de capital humano, investigación sobre potencial a nivel territorial; (3) Eliminar los subsidios a los combustibles fósiles; (4) Fomentar las ERNC en materia de almacenamiento de energía para la actividad de los sectores productivos y la generación eléctrica local; (5) Fomentar la reforestación (de bosque nativo), conservación; (6) Fomentar la generación eléctrica solar a nivel residencial; (7) Fomentar la construcción de techos verdes y jardines verticales; (8) Crear incentivos a las generadoras a carbón para la recuperación ambiental y social; (9) Fomentar la producción de baterías de litio; (10) Derogar el D.L. 701; (11) Crear un sistema de pago por servicios ecosistémicos;</p>

Resultados

Subsidios/Fomento (o su eliminación) (13)	(12) Independizar los fondos concursables de la gestión del Ministerio de Medio Ambiente; (13) Fomentar la reconversión del sector forestal.
Certificaciones (1)	(1) Certificar la huella de carbono de productos comercializados.

Instrumentos de planificación (28)

Planificación territorial/urbanística (8)	(1) Aumentar la construcción de vías exclusivas de bicicletas y transporte público; (2) Reconocer competencias a los gobiernos regionales y locales en materia de planificación territorial a nivel continental y marítimo, así como en el otorgamiento de concesiones marítimas; (3) Aumentar las competencias del Ministerio de Bienes Nacionales en materia de planificación territorial; (4) Elaborar estrategias regionales de cambio climático en coherencia con el plan regional de ordenamiento territorial; (5) Modificar los instrumentos de planificación del territorio con el fin de hacer compatibles los usos del territorio con el objetivo de la carbono neutralidad a nivel nacional; (6) Fortalecer los planes de ordenamiento territorial a nivel regional y hacerlos coherentes con la política de cambio climático; (7) Establecer obligaciones en los planes reguladores respecto de la incorporación de estaciones de recarga para vehículos eléctricos; (8) Introducir obligaciones en materia de construcción para aumentar las ciclovías de manera progresiva al horizonte 2030 y zonas peatonales.
Planificación de manejo y protección de recursos naturales (11)	(1) Establecer un régimen de gestión integrada para los ríos superficiales y subterráneos, así como medidas de protección y prohibiciones, para un manejo sustentable de la cuenca; (2) Establecer un sistema de protección oficial y especial de los humedales declarados bajo protección o bien declararlos todos bajo protección; (3) Establecer un sistema de protección de las aguas del humedal y sus aguas subterráneas; (4) Establecer un sistema de protección, conservación, uso y explotación de la turba y musgo pompón; (5) Establecer un sistema de protección y conservación de macro y microalgas, a través de planes de manejo (considerando cuotas de explotación, prohibición de uso y explotación desde la raíz, suspensión temporal de la explotación –veda–); (6) Redefinir usos del suelo en el territorio, resguardando el potencial de captura y secuestro de carbono y la equidad en la distribución de las cargas ambientales, sociales y económicas asumidas por las comunidades; (7) Definir criterios para la delimitación de humedales y áreas de protección espacial; (8) Redefinir los planes de manejo forestal considerando el aporte en la captura y secuestro de carbono de los bosques y la necesidad de aumentarla; (9) Aprobar la gestión de cuencas hídricas (10) Revisar planes de manejo forestal en relación a la captura y secuestro de carbono de los bosques; (11) Incorporar conocimiento ancestral en el uso, gestión y explotación de los bosques en miras a mantener la salud de los ecosistemas y su contribución a las metas de mitigación y adaptación.

Resultados

Planes de descontaminación (1)	(1) Establecer un plan de descontaminación a nivel nacional.
Metas de política pública sectoriales (8)	(1) Aumentar la meta de incorporación de las ERNC en la matriz eléctrica y el transporte público (buses, teleférico, tren, tranvía) y privado, desde una perspectiva cuantitativa y territorial; (2) Establecer metas de eficiencia energética para consumidores residenciales e industriales; (3) Establecer una meta progresiva de disminución y erradicación del uso de la leña al horizonte 2030; (4) Establecer la meta de emisiones: a nivel nacional y por sector (en particular energía); (5) Aumentar el número de parques y áreas protegidas como parte de la meta de mitigación de GEI; (6) Fomentar la intersectorialidad de la política pública de cambio climático, a través de la definición de un marco institucional que favorezca la coordinación nacional y subnacional; (7) Integrar las políticas públicas en miras a una mayor coherencia de las mismas, definir el rol concreto de los gobiernos regionales y locales en materia ambiental y climática; (8) Elaborar planes de mitigación y adaptación al cambio climático a nivel local.
Instrumentos de información (19)	
Acceso a la información (4)	(1) Establecer estándares de acceso a la información en ciencia energética de electrodomésticos, ampolletas, vehículos y productos comercializados; (2) Revisar el tipo de información que debe estar disponible en el marco de la transparencia activa, para incluir la información climática cuya fuente sea pública o privada; (3) Establecer estándares de información de emisiones de vehículos importados; (4) Establecer un sistema de información de fuentes de la energía eléctrica.
Transparencia (6)	(1) Crear inventario público de captura y secuestro de carbono; (2) Establecer un sistema de alerta preventiva de olas de calor, de monitoreo y rendición de cuentas del aporte de los bosques en materia de captura y secuestro de carbono; (3) Establecer criterios y parámetros transparentes en los procesos de consulta pública; (4) Establecer un sistema de información y rendición de cuentas del aporte del sector público, privado y residencial a las emisiones de GEI del país y del uso del agua; (5) Establecer un mecanismo participativo y transparente de revisión de la meta de emisiones de GEI; (6) Crear un sistema público de reporte y monitoreo de cumplimiento de las normas de emisión y calidad que incluya CO ₂ y CCVC.
Lobby (1)	(1) Fortalecer la regulación de la Ley de lobby.
Educación/Investigación (2)	(1) Establecer instrumentos económicos para proyectos ERNC con alto riesgo, formación de capital humano, investigación sobre potencial a nivel territorial; (2) Fortalecer la educación en materia de eficiencia energética y cambio climático, así como la investigación en materia de bosque nativo, humedales y turberas.

Resultados

Etiquetado (1)	(1) Establecer un sistema de etiquetados de eficiencia energética.
Participación (5)	(1) Crear un sistema de revisión pública de las áreas protegidas del país, con participación ciudadana, en miras a establecer zonas prioritarias de protección; (2) Establecer criterios y parámetros transparentes en los procesos de consulta pública (participación trazable) implementados para la definición de la política de cambio climático; (3) Fortalecer la participación ciudadana y acceso a la información en materia de emisiones de GEI, CO2 y CCVC, a nivel nacional, regional y local, así como de los instrumentos implementados para su reducción; (4) Establecer un mecanismo participativo y transparente de revisión de la meta de emisiones de GEI; (5) Crear un sistema presupuestario anual regional que incorpore la participación de órganos regionales.
Instrumentos de cooperación (1)	
Acuerdo de Producción Limpia (APL) (1)	(1) Fortalecer los Acuerdos de Producción Limpia.
Instrumentos de fiscalización y sanción/delitos (11)	
<p>(1) Crear competencias de fiscalización de cumplimiento de estándares de calidad y eficiencia energética para viviendas; (2) Reforzar los sistemas de monitoreo y fiscalización del cumplimiento de medidas preventivas de incendios; (3) Revisar las competencias de fiscalización de la SMA en miras a su fortalecimiento, en materia de protección de algas y bosques naturales marinos; (4) Fortalecer la fiscalización en materia de recuperación del bosque nativo y fomento forestal; (5) Fortalecer el sistema de fiscalización de extracción ilegal de aguas por la DGA; (6) Fortalecer el sistema de fiscalización de emisiones de transporte público y particular; (7) Fortalecer el sistema de fiscalización de los PPDA; (8) Establecer competencias explícitas a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles para fiscalizar y sancionar las obligaciones establecidas en la futura ley de eficiencia energética; (9) Endurecer los tipos penales asociados a la destrucción de árboles, tala no autorizada e incendios forestales; (10) Aumentar la sanción en caso de incumplimiento de estándares de emisión para las instituciones certificadoras y los usuarios; (11) Establecer un órgano responsable del monitoreo y alerta de olas de calor.</p>	

Resultados 4. Áreas de debate

Los resultados obtenidos en el estudio no fueron mayormente controversiales entre los/as expertos/as, y entre los/as expertos/as y el público general. Sólo se identificaron ciertas excepciones en cuatro áreas: 1) Dictación de un marco legal que defina el límite nacional de emisiones de CO₂ y/u otros contaminantes de vida corta; 2) Aumentar la participación de energías renovables no convencionales en la matriz eléctrica; 3) Cierre de centrales de generación eléctrica a carbón; y 4) Transporte sustentable. Mientras, en la consulta a la sociedad civil fueron 9 los puntos de discordancia.

Cuadro áreas de debate expertos

Medida de mitigación de GEI	Propuesta de reforma legal	Punto de debate	Tipo de controversia
Fijar un límite nacional de emisiones de CO₂ y/u otros contaminantes de vida corta.	Establecer en la Ley de Cambio Climático un mecanismo que permita definir y revisar la meta de emisiones a largo plazo, a nivel nacional y por sector.	No es necesario incluirlo en la Ley de Cambio Climático, pues el MMA tiene competencias para dictar una norma de emisiones.	Normativa, no existe necesidad de modificar la norma legal, bastaría ejercer las competencias actuales.
	Modificar la Ley N°19.300 en el concepto de "Impacto ambiental". Incluyendo, los gases de efecto invernadero como fuente de impacto.	La propuesta de reforma complejiza el sistema.	Juicio de valor.
	Modificar la Ley N°19.300 para establecer como vía de ingreso al SEIA (estudio, declaración) la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero del proyecto o actividad.	La propuesta de reforma complejiza el sistema.	Juicio de valor.
	Modificar la Ley N°19.300 para regular el carbono negro y los compuestos volátiles en secundarios.	Deben reglamentarse con la dictación de Normas de emisión y de calidad; no mediante la Ley N°19.300	Normativa, no es necesario modificar norma legal, sino que basta con dictar norma administrativa.
	Declarar zona saturada de emisiones de CO ₂ a nivel nacional.	La declaración de zona saturada es un instrumento de gestión ambiental diseñado y concebido para hacerse cargo de impactos ambientales locales, no globales.	Técnica regulatoria, objetivo del instrumento de gestión ambiental (declaración de zona saturada).
Aumentar la participación de energías renovables no convencionales en la matriz eléctrica.	Modificar la Ley General de Servicios Eléctricos y Combustibles para aumentar la meta a 2030.	En lugar de modificar la Ley para aumentar la meta, debiera reglamentarse las bases de licitación para asegurar mayor competencia de diversos actores y tecnologías.	Normativa, no es necesario modificar norma legal, sino que basta con dictar norma administrativa (normas de licitación).
	Modificar la Ley General de Servicios Eléctricos y Combustibles para el desarrollo de la generación eléctrica a nivel residencial, con tecnologías de cero transmisiones.	Para conseguir este objetivo, no es necesario modificar dicho cuerpo legal, sino que basta con cambiar los decretos respectivos.	Normativa, no es necesario modificar norma legal, sino que basta con dictar norma administrativa.
Regulación de centrales de generación eléctrica a carbón.	Dictar Ley de Descarbonización que establezca el cierre de las centrales termoeléctricas.	El mecanismo legal propuesto no es conveniente, ni adecuado, pues no respeta el principio de libertad económica consagrado en la actual Constitución.	Normativa, el cuerpo legal propuesto sería inconstitucional.
	Modificaciones al Decreto N°13 (Decreto de Norma de emisión Termoeléctrica) para hacer más estricto el estándar de emisión e incluir las emisiones de CO ₂ y otros GEI.	Esta medida debe conseguirse a través de una norma de aplicación general y no restringirla a las termoeléctricas. Es muy ambiguo e impreciso que se imponga solo que la norma sea más estricta.	Técnica regulatoria, ámbito de aplicación de la norma (especial o general).
	Financiar la recuperación de zonas impactadas y la adaptación al cambio climático con la recaudación del impuesto verde.	El impuesto verde no tiene fines recaudatorios y se inspira en el principio de no afectación, por lo tanto, no puede dirigirse a fines específicos.	Normativa, el cuerpo legal propuesto sería inconstitucional.
Desarrollo de transporte sustentable.	Modificar la Ley N°20.780 para aumentar el impuesto de compra y venta de vehículos nuevos.	El uso de vehículos está extendido en capas sociales medias y bajas como fuente de trabajo y movilización, razón por la que la medida puede resultar regresiva.	Técnica regulatoria, carácter regresivo de la propuesta.

Resultados Cuadro áreas de debate público general

Medida de mitigación de GEI	Propuesta de reforma legal	Punto de debate	Tipo de controversia
Fijar el límite nacional de emisiones de CO2 y/u otros contaminantes de vida corta.	Modificar el Proyecto de Ley de Cambio Climático para regular el mercado de las compensaciones de carbono.	Según la experiencia a nivel global, funciona mejor el impuesto al carbón.	Técnica regulatoria, tipo de instrumento.
	Modificar el Decreto Ley N°830 para aumentar el impuesto verde y direccionar la recaudación a la adaptación al cambio climático y a la recuperación de zonas impactadas.	La reforma podría ser inconstitucional.	Normativa, el cuerpo legal propuesto sería inconstitucional.
	Modificar la Ley N° 20.417 para aumentar las sanciones en caso de incumplimiento.	Se necesita mayor capacidad de fiscalización del MMA. Con las condiciones actuales es complejo que cumpla de forma efectiva.	Capacidades institucionales.
	Declarar zona saturada a nivel nacional.	La medida no resuelve problemas territoriales y se basa en el medio ambiente considerando como un sector.	Técnica regulatoria, enfoque sectorial (medio ambiente) y no territorial.
Aumentar la participación de energías renovables no convencionales en la matriz eléctrica.	Modificar el D.F.L. N°244, para eliminar gradualmente los subsidios a los combustibles fósiles hacia el 2030.	La eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles es irrealizable sin una potente campaña dirigida a la opinión pública, véanse los casos de estallido social en Francia (chalecos amarillos) y Ecuador.	Capacidades, educación.
Aumentar la eficiencia energética.	Modificación del Código Tributario para establecer incentivos a la disminución del consumo eléctrico residencial, del retail y sectores productivos.	Cambiaría los incentivos por obligaciones a grandes consumidores como la industria del retail.	Técnica regulatoria, incentivos vs obligaciones.
	Modificar el D.F.L. N°458 para fomentar la generación residencial de energía solar.	La energía solar no debe incluirse en eficiencia energética.	
Cierre de centrales de generación eléctrica a carbón.	Modificar Ley N°19.300 para adelantar el cierre de las termoeléctricas.	La salida anticipada de centrales a carbón requiere de infraestructura de transmisión adicional a la que tenemos. Ésa es la mayor barrera y no se solucionará con una Ley que obligue a adelantar el cierre de las termoeléctricas.	Capacidades, infraestructura.
Transporte sustentable.	Modificar el Decreto N°16 para regular la extracción de salmueras destinada a la elaboración de baterías de litio, de manera que se incorporen variables ambientales que permitan asegurar la sustentabilidad de la actividad de extracción y de los ecosistemas afectados.	Aunque la medida contribuye a la explotación más sustentable del litio, lo que beneficia el desarrollo de un transporte sustentable, esto genera una contradicción. En efecto, la extracción de litio de nuestros salares se realiza en términos poco sustentables, degradando los ecosistemas y dando un uso poco adecuado al agua en un contexto de escasez hídrica.	Modelo de desarrollo, explotación de recursos naturales vs carbono neutralidad.
	Modificar el Código Tributario para gravar las emisiones de NOx emitidas por fuentes móviles.	La medida no sería necesaria porque las emisiones de NOx estarán reguladas con la implementación de la norma Euro VI, que ya fue aprobada por el Consejo de Ministros para la sustentabilidad.	Normativa, no es necesario cambio legal pues ya existe norma.
Aumentar la capacidad de captura y secuestro de los bosques.	Modificar la Ley N°20.283 para prohibir la tala de bosque nativo.	Fomentar la implementación de los planes de manejo parece más eficiente.	Técnica regulatoria, prohibición vs instrumento de gestión.
	Modificar la Ley N°20.283 para incentivar la existencia de plantaciones mixtas.	Las plantaciones comerciales de especies exóticas no deben considerarse, ni subsidiarse dentro de este rubro.	Modelo de desarrollo, tipo de plantaciones.
Resguardar la capacidad de captura y secuestro de los humedales y turbera.	Dictar Ley de Humedales para regular sistemas de expropiación de terrenos privados que contengan humedales, para su protección.	Ya existe marco legal para realizar la expropiación de terrenos privados.	Normativa, existencia de marco legal idóneo para el fin que se propone.

Resultados

Medida de mitigación de GEI	Propuesta de reforma legal	Punto de debate	Tipo de controversia
Fortalecer las competencias de los gobiernos regionales y locales en materia de cambio climático.	Modificar el DFL de la Ley n° 19.175, sobre gobierno y administración regional, para ampliar sus competencias.	La contrariedad del fortalecimiento de los gobiernos locales y regionales es la desconfianza que generan estos espacios.	Capacidades institucionales, confianza en las instituciones.
Fortalecer la participación en la toma de decisiones.	Modificar la Ley 20.257 para favorecer la capacidad de elección de los consumidores finales respecto de las energías limpias.	Es interesante, pero poco realista, pues para los consumidores de energía eléctrica es imposible saber de dónde viene el electrón que se consume.	Capacidades tecnológicas.

Conclusiones

El presente informe fue elaborado sobre la base de los resultados obtenidos de la realización del estudio “Identificación de las reformas legales para alcanzar la carbono neutralidad al 2050”, para el cual fueron convocados especialistas en áreas relevantes para alcanzar la carbono neutralidad, y cuyos resultados fueron sometidos a consulta del público general. A continuación, algunas conclusiones y recomendaciones que se desprendieron de este proceso:

- 1 La adopción de medidas para alcanzar la carbono neutralidad no puede seguir siendo entendida como una mitigación sectorial vinculada exclusivamente a la acción humana. Al contrario, se precisa una mirada holística que requiere de la implementación de una gobernanza idónea y de medidas que busquen proteger los sumideros naturales de carbono (soluciones basadas en la naturaleza).
- 2 Cada cuerpo normativo identificado tiene efectos sobre varios sectores (productivos y no productivos), lo que confirma el carácter intersectorial del cambio climático, así como la necesidad de contar con una mirada integrada del proceso de transición hacia una economía baja en carbono.
- 3 El tránsito hacia una economía baja en carbono requiere una modificación de tipo transversal a las distintas jerarquías normativas (constitucional, legal y normativa), lo que a su vez está relacionado con diversos sectores. Lo anterior adquiere una especial dimensión en momentos en que se discute la posibilidad de elaborar una nueva Constitución.
- 4 Las medidas que se adopten no son exclusivas del marco institucional del Estado, sino que aluden también a la forma en que se toman las decisiones, con participación de distintos actores.

Bibliografía

- Ahman, M., Nilsson, L.J. & Johansson, B. (2017) 'Global climate policy and deep decarbonization of energy-intensive industries', *Climate Policy* 17(5): 634-649.
- Altieri, K. et al. (2015). *Pathways to deep decarbonization in South Africa*, SDSN - IDDRI. Available at: https://www.iddri.org/sites/default/files/old/Publications/ZAF_DDPP_report.pdf (Accessed: 15 October 2019)
- Basso, L. (2019) 'Brazilian energy-related climate (in) action and the challenge of deep decarbonization', *Revista Brasileira de Política Internacional* 62(2): e002.
- Bataille, C. et al. (2015). *Pathways to deep decarbonization in Canada*, SDSN - IDDRI. Available at: https://www.iddri.org/sites/default/files/old/Publications/CAN_DDPP_report.pdf (Accessed: 15 October 2019)
- Bataille, C. et al. (2016) 'The need for national deep decarbonization pathways for effective climate policy', *Climate Policy* 16(1), special issue, pp. S7-S26.
- Bataille, C., Åhman, M., Neuhoff, K., Nilsson, L. J., Fishedick, M., Lechtenböhmer, S., ... & Sartor, O. (2018). A review of technology and policy deep decarbonization pathway options for making energy-intensive industry production consistent with the Paris Agreement. *Journal of Cleaner Production*, 187, 960-973.
- Bernstein, S. & Hoffmann, M. (2018) 'The politics of decarbonization and the catalytic impact of subnational climate experiments', *Policy Sciences* 51(2) (special issue): 189-211.
- Bilich, A., Spiller, E., Fine, J. (2019) 'Proactively planning and operating energy storage for decarbonization: Recommendations for policymakers', *Energy Policy* 132: 876-880.
- Boutang, J. & Tuddenham, M. (2018) « L'ambitieux objectif français de la neutralité carbone nette en 2050 » *Annales des Mines – Responsabilité & Environnement*, n° 89, janvier 2018, pp. 34-39.
- Briand Y., Lefevre J., Cayla J.-M. (2017) *Pathways to deep decarbonization of the passenger transport sector in France*, IDDRI. Available at: https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Hors%20catalogue%20iddri/DDPPTR_FRA.pdf (Accessed: 15 October 2019)
- Briand, Y., Bataille, C., Waisman, H. (2018). How to structure the public debate on the low-carbon future of passenger transport? Lessons from the DDP- Transport Project. IDDRI, *Issue Brief* N°13/18.
- Bringault, A., Dufour, L. & Makaroff, N. (2018) « La nécessité de renforcer l'atténuation pour atteindre l'objectif 'Zéro émission nette' en 2050 », *Annales des Mines – Responsabilité & Environnement*, n° 89, janvier 2018, pp. 53-56.

Bibliografía

- Cepparulo, A., Eusepi, G. & Giuriato, L. (2019) 'Can constitutions bring about revolutions? How to enhance decarbonization success', *Environmental Science & Policy* 93: 200-207.
- CMNUCC (2015). Decisión 1/CP.21 Adopción del Acuerdo de París. *FCCC/CP/2015/10/Add.1*.
- Dahal, K. & Niemela, J. (2016) 'Initiatives towards Carbon Neutrality in the Helsinki Metropolitan Area', *Climate* 4(3): 36.
- Dahal, K., Juhola, S., Niemela, J. (2018) 'The role of renewable energy policies for carbon neutrality in Helsinki Metropolitan area', *Sustainable Cities and Society* 40: 222-232.
- Deep Decarbonization *Pathways Project* (2015). *Pathways to deep decarbonization 2015 report*, SDSN – IDDRI. Available at: https://www.iddri.org/sites/default/files/import/publications/ddpp_2015synthesisreport.pdf (Accessed: 15 October 2019)
- Denis, A. et al. (2014) *Pathways to Deep Decarbonization in 2050 – How Australia Can Prosper in a Low Carbon World*. The Australian report of the Deep Decarbonization Pathways Project, SDDN – IDDRI. Available at: https://www.iddri.org/sites/default/files/old/Publications/AU_DDPP_report.pdf (Accessed: 15 October 2019)
- Dhanda, KK. & Hartman, LP. (2011) 'The Ethics of Carbon Neutrality: A Critical Examination of Voluntary Carbon Offset Providers', *Journal of Business Ethics* 100(1), special issue: 119-149.
- ECOACT (2018) Pour une neutralité carbone au service de la transformation des entreprises et de ses territoires, Note d'analyse et de décryptage, septembre 2018. Disponible sur: https://info.carbon-clear.com/hubfs/EcoAct/Note%20analyse%20et%20de%20d%C3%A9cryptage%20-%20Neutralit%C3%A9%20Carbone/Note%20d%27analyse%20et%20de%20d%C3%A9cryptage.pdf?t=1536941885492&utm_campaign=Carbon%20neutrality&utm_source=hs_email&utm_medium=email&hsenc=p2ANqtz--Js7gMUc6Rn7Wdxbs6vQZulb-3nGaeiv0yKulFCRjFJsNrCtgdFBwQw4W42PsJf5ko4tPwM (Date de l'accès: 15 octobre 2019)
- Gerbaulet, C. et al. (2019) 'European electricity sector decarbonization under different levels of foresight', *Renewable Energy* 141: 973-987.
- Gerrard, M. B., Dernbach, J. C. (eds.) (2018) *Legal Pathways to Deep Decarbonization in the United States: Summary and Key Recommendations*, Environmental Law Institute, Washington D.C., 146 p.
- Gota, S. et al. (2019) 'Decarbonising transport to achieve Paris Agreement targets', *Energy Efficiency* 12(2) (special issue): 363-386.

Bibliografía

- Hadfield, P. & Cook, N. (2019) 'Financing the Low-Carbon City: Can Local Government Leverage Public Finance to Facilitate Equitable Decarbonisation?', *Urban Policy and Research* 37(1): 13-29.
- Heesterman, A. (2017) 'The pace and practicality of decarbonization', *Clean Technologies and Environmental Policy* 19(2): 295-310.
- Hillebrandt, K et al. (2015). *Pathways to deep decarbonization in Germany*, SDSN - IDDRI. Available at: https://www.iddri.org/sites/default/files/old/Publications/GER_DDPP_report.pdf (Accessed: 15 October 2019)
- Hobley, A. (2019) 'Will gas be gone in the United Kingdom (UK) by 2050? An impact assessment of urban heat decarbonisation and low emission vehicle uptake on future UK energy system scenarios', *Renewable Energy* 142: 695-705.
- Houssin, D. « Maximiser l'efficacité des puits de carbone: les différentes options », *Annales des Mines – Responsabilité & Environnement*, n° 89, janvier 2018, pp. 15-20.
- IPCC (2018). *Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.*
- Kainuma, M. et al. (2015). *Pathways to deep decarbonization in Japan*, SDSN - IDDRI. Available at: https://www.iddri.org/sites/default/files/old/Publications/JPN_DDPP_report.pdf (Accessed: 15 October 2019)
- Karhunmaa, K. (2019) 'Attaining carbon neutrality in Finnish parliamentary and city council debates', *Futures* 109: 170-180.
- Kern, F. & Rogge, KS. (2016) 'The pace of governed energy transitions: Agency, international dynamics and the global Paris agreement accelerating decarbonisation processes?', *Energy Research & Social Science* 22: 13-17.
- Kronsell, A., Khan, J. & Hildingsson, R. (2019) 'Actor relations in climate policymaking: Governing decarbonisation in a corporatist green state', *Environmental Policy and Governance*, DOI: 10.1002/eet.1867.
- Kronsell, A., Khan, J., Hildingsson, R. (2019) 'Actor relations in climate policymaking: Governing decarbonisation in a corporatist green state', *Environmental Policy and Governance*: 1-10.
- Lachapelle, E., MacNeil, R. & Paterson, M. (2017) 'The political economy of decarbonisation: from green energy "race" to green "division of labour"', *New Political Economy* 22(3), pp. 311-327.

Bibliografía

- Landis, F., Rausch, S. & Kosch, M. (2018) 'Differentiated Carbon Prices and the Economic Cost of Decarbonization', *Environmental & Resource Economics* 70(2): 483-516.
- Lavergne, R. (2018) « Climat et transition énergétique », *Annales des Mines – Responsabilité & Environnement*, n° 89, janvier 2018, pp. 39-44.
- Li, FGN. & Strachan, N. (2019) 'Take me to your leader: Using socio-technical energy transitions (STET) modelling to explore the role of actors in decarbonisation pathways', *Energy Research & Social Science* 51: 67-81.
- Liu, HY. (2017) 'From Low Carbon to No Carbon: Building a Sustainable Dwelling Through Carbon Neutrality', *Journal of Architectural and Planning Research* 34(2): 161-175.
- Mabon, L. et al. (2015) 'Deliberative decarbonisation? Assessing the potential of an ethical governance framework for low-carbon energy through the case of carbon dioxide capture and storage', *Environment and Planning C-Government and Policy* 33(2), pp. 256-271.
- Mahone, A. et al. (2018) 'On the Path to Decarbonization', *IEEE Power & Energy Magazine* 16(4): 58-68.
- Ministerio de Medio Ambiente de Chile (MMA) (2015) *Contribución Nacional Tentativa de Chile (INDC) para el Acuerdo Climático París 2015*. Disponible en línea en: <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/05/2015-INDC-web.pdf>
- Mathy, S., Menanteau, P. & Criqui, P. (2018) 'After the Paris Agreement: Measuring the Global Decarbonization Wedges From National Energy Scenarios', *Ecological Economics* 150: 273-289.
- Meckling, J. (2019) 'A New Path for US Climate Politics: Choosing Policies That Mobilize Business for Decarbonization', *Annals of the American Academy of Political and Social Science* 685(1) (special issue): 82-95.
- Mendiluce, M. (2018) 'Moving to net-zero emissions, an undeniable business opportunity in Europe and beyond', *Annales des Mines – Responsabilité & Environnement*, n° 89, janvier 2018, pp. 44-47.
- Opschoor, H. (2011) 'Local sustainable development and carbon neutrality in cities in developing and emerging countries', *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* 18(3), special issue: 190-200.
- O'Brien, K. (2018) 'Is the 1.5°C target possible? Exploring the three spheres of transformation', *Current Opinion in Environmental Sustainability* 31: 153-160.
- Papapostolou, A. et al. (2019) 'Supporting Europe's Energy Policy Towards a Decarbonised Energy System: A Comparative Assessment', *Sustainability* 11(15): 4010.

Bibliografía

- Perrier, Q., Guivarch, C. & Boucher, O. (2018) “Zero émissions nettes: Signification et implications”, Institut Pierre-Simon Laplace, Centre de Modélisation du Climat, Note scientifique n° 34, 21 mai 2018. Available at: https://cmc.ipsl.fr/wp-content/uploads/2018/05/Zero_Emissions_nettes_v3_Note_CMC.pdf
- Pestiaux, J. et al. (2018) Net zero by 2050: From whether to how. Zero emissions pathways to the Europe we want. *Climact*. September 2018. Available at: <https://european-climate.org/wp-content/uploads/2018/09/NZ2050-from-whether-to-how.pdf> (Accessed 15 October 2019)
- Pilpola, S. et al. (2019) ‘Analyzing National and Local Pathways to Carbon-Neutrality from Technology, Emissions, and Resilience Perspectives Case of Finland’, *Energies* 12(5): 949.
- Psaraftis, HN. (2019) ‘Decarbonization of maritime transport: to be or not to be?’, *Maritime Economics & Logistics* 21(3): 353-371.
- Pye, S. et al. (2015) *Pathways to Deep Decarbonization in the United Kingdom*. The British report of the Deep Decarbonization Pathways Project, SDDN – IDDRI. Available at: https://www.iddri.org/sites/default/files/old/Publications/UK_DDPP_report.pdf (Accessed: 15 October 2019)
- Rankovic et al. (2018) « La neutralité carbone, défis d’une ambition planétaire. Clarifications conceptuelles, panorama des initiatives et recommandations pour les stratégies nationales », IDDRI Study N° 10/18 septembre 2018 [En ligne]: <https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20Iddri/Etude/20180925-ST1018-neutralite%CC%81carbone.pdf>
- Reiche, S. & Joya, L. (2018) « La feuille de route de la décarbonation du secteur énergétique allemand », *Annales des Mines – Responsabilité & Environnement*, n° 89, janvier 2018, pp. 47-53.
- Rinfret, S. ‘Experiential Learning and Pathways to Carbon Neutrality’, *PS-Political Science & Politics* 50(3): 842-848.
- Rinfret, S. (2017) ‘Experiential Learning and Pathways to Carbon Neutrality’, *PS-Political Science & Politics* 50(3): 842-848.
- Roques, F. & Finon, D. (2017) ‘Adapting electricity markets to decarbonisation and security of supply objectives: Toward a hybrid regime?’, *Energy Policy* 105: 584-596.
- Sartor, O., Bataille, C. (2019). Decarbonising basic materials in Europe: How Carbon Contracts-for-Difference could help bring breakthrough technologies to market. IDDRI, *Study N°06/19*.
- Selman, P. ‘Learning to Love the Landscapes of Carbon-Neutrality’, *Landscape Research* 35(2): 157-171.

Bibliografía

- Senado de la República de Chile (2020) *Proyecto de Ley que fija ley Marco de Cambio Climático*, Boletín 13191-12, disponible en: http://www.senado.cl/appsenado/templates/tramitacion/index.php?boletin_ini=13191-12
- Shukla, P.R. et al. (2015). *Pathways to deep decarbonization in India*, SDSN - IDDRI. Available at: https://www.iddri.org/sites/default/files/old/Publications/IND_DDPP_report.pdf (Accessed: 15 October 2019)
- Sovacool, BK., et al. (2019) 'Decarbonization and its discontents: a critical energy justice perspective on four low-carbon transitions', *Climatic Change* 155(4): 581-619.
- Teng, F et al. (2015). *Pathways to deep decarbonization in China*, SDSN - IDDRI. Available at: https://www.iddri.org/sites/default/files/old/Publications/CHN_DDPP_report.pdf (Accessed: 15 October 2019)
- Tovilla, J., Buira, D. (2017) *Pathways to deep decarbonization of the passenger transport sector in Mexico*, IDDRI. Available at: https://www.iddri.org/sites/default/files/old/Publications/Rapports-and-briefing-papers/DDPPTR_MX.pdf (Accessed: 15 October 2019)
- Tozer, L. & Klenk, N. (2019) 'Urban configurations of carbon neutrality: Insights from the Carbon Neutral Cities Alliance', *Environment and Planning C-Politics and Space* 37(3): 539-556.
- Tozer, L., Klenk, N. (2018) 'Discourses of carbon neutrality and imaginaries of urban futures', *Energy Research & Social Science* 35: 174-181.
- Treyer, S. et al. (2018) « Assurer la transition de l'ensemble du système agricole et alimentaire vers la neutralité carbone : des trajectoires de long terme et des pistes pour le court terme », *Annales des Mines – Responsabilité & Environnement*, n° 89, janvier 2018, pp. 25-30.
- Tvinnereim, E. & Mehling, M. (2018) 'Carbon pricing and deep decarbonisation', *Energy Policy* 121: 185-189.
- Ucok WR Siagian. et al. (2015). *Pathways to deep decarbonization in Indonesia*, SDSN - IDDRI. Available at: https://www.iddri.org/sites/default/files/old/Publications/DDPP_IDN.pdf (Accessed: 15 October 2019)
- Vallejo, L., Rankovic, A., Colombier, M., Treyer, S., Voss-Stemping, J. (2018) Carbon neutrality: taking on the global challenge for ambitious climate action. IDDRI, *Issue Brief* N° 04/18.
- Viridis, M.R. et al. (2015). *Pathways to deep decarbonization in Italy*, SDSN - IDDRI. Available at: https://www.iddri.org/sites/default/files/old/Publications/ITA_DDPP_report.pdf (Accessed: 15 October 2019)

Bibliografía

Wang, N. et al. (2017) 'Ten questions concerning future buildings beyond zero energy and carbon neutrality', *Building and Environment* 119: 169-182.

Weller, S. & Tierney, J. (2018) 'Evidence in the Networked Governance of Regional Decarbonisation: A Critical Appraisal', *Australian Journal of Public Administration* 77(2) (special issue): 280-293.

Informe Final

Identificación de Reformas
Legales para alcanzar la meta
de carbono neutralidad en
Chile al 2050

Abril 2020

(CR)² | Center for Climate
and Resilience Research

