



Resumen de sugerencias para la
Actualización de la
Política Energética Nacional



Mesa Temática 3

*Energías limpias y cambio
climático*



“Resumen de sugerencias para la Actualización de la Política Energética Nacional”

MESA TEMÁTICA 3 | ENERGÍAS LIMPIAS Y CAMBIO CLIMÁTICO

Septiembre 2021

Ministerio de Energía

Equipo del Ministerio de Energía

María José García (Líder)
Carlos Mancilla (Líder)
Antonia Madrid (Facilitadora)
Fiona Bello (Equipo técnico)
Francisco Dall’Orso (Equipo técnico)
Rubén Guzmán (Equipo técnico)
Juan Pedro Searle (Equipo técnico)
María de los Ángeles Valenzuela (Equipo técnico)

Participantes

	Nombre	Institución	Sector	Alcance	Género
1	André Laroze	AChBiom	Gremio	Regional	M
2	Rosa Soto	Acciona	Privado	Central	F
3	Patricia Darez	ACERA	Gremio	Central	F
4	Daniel González	Aguasol	Técnico	Central	M
5	Cristián Sepúlveda	Asociación CSP	Gremio	Regional	M
6	Jorge González	Banco Estado	Público	Central	M
7	Natacha Marzolf	BID	Internacional	Internacional	F
8	Mauricio Muñoz	CEGA-UCH	Academia	Central	M
9	Sebastián Galarza	Centro Mario Molina	Técnico	Central	M
10	Luis Gonzales	CLAPES UC	Academia	Central	M
11	Marina Hermsilla	CLG Chile	Privado	Central	F
12	Francisca Giadach	CNE	Público	Central	M
13	Erwin Plett	Colegio de Ingenieros	Gremio	Central	M
14	José Tomás Morel	Consejo Minero	Gremio	Central	M
15	Annie Dufey	EBP	Técnico	Central	F
16	Javier Bustos	Empresas Eléctricas	Gremio	Central	M
17	Paula Fuentes	Equipo COP 25	Público	Central	F

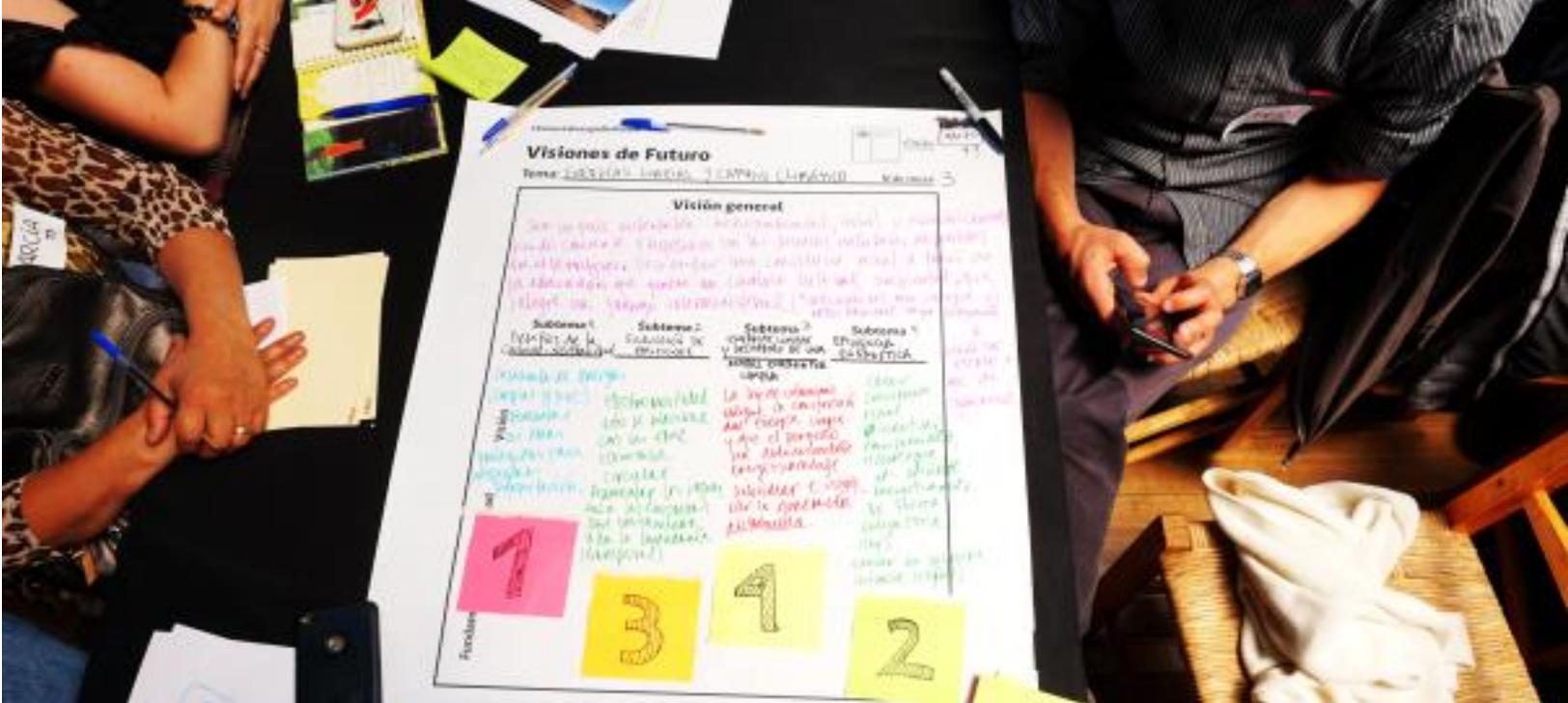
	Nombre	Institución	Sector	Alcance	Género
18	Marco Vaccarezza	Fraunhofer Chile	Técnico	central	M
19	María Teresa Cerda	Fraunhofer Chile	Técnico	Central	F
20	Nicolás Westenenk	Generadoras	Gremio	Central	M
21	Constanza Montes	GIZ	Internacional	Central	F
22	Mariela Ramos	GIZ	Internacional	Central	F
23	Alfonso Salinas	GNL Quintero	Privado	Central	M
24	Sebastian Bernstein	Metrogas	Privado	Central	M
25	María Cristina Guell	Ministerio de Minería	Público	Central	F
26	Jenny Mager	MMA	Público	Central	F
27	María de los Ángeles González	MTT	Público	Central	F
28	Andrés Pica	PUC	Academia	Central	M
29	Enzo Sauma	PUC	Academia	Central	M
30	Marcelo Mena	PUCV	Academia	Regional	M
31	Carlos Díaz	Rubik	Técnico	Regional	M
32	Gustavo Hunter	SEC	Público	Central	M
33	Jorge Gómez	SMA	Público	Central	M
34	Rafael Palacios	Sofofa	Gremio	Central	M
35	Marcos Crutchik	U. de Antofagasta	Academia	Regional	M
36	Sonia Montecinos	U. de La Serena	Academia	Regional	F
37	Eva Soto	U. de Playa Ancha	Academia	Regional	F
38	Carlos Benavides	UCH	Academia	Central	M
39	Maisa Rojas	UCH	Academia	Central	F
40	Rodrigo Garrido	UDP	Academia	Central	M
41	María Rosa Gallardo	UMAG	Academia	Regional	F
42	Ignacio Rebolledo	WSP	Técnico	Central	M
43	Uri Colodro	WWF	ONG	Central	M
44	Fernando Sepúlveda	MINVU	Público	Central	M
45	Carolina Hernández	EY	Privado	Central	F
46	Marcela Gómez	Caucus	Pueblo Originario	Regional	F
47	Juan Arriagada	Caucus	Pueblo Originario	Regional	M
48	Mauro Henríquez	Univ. de Antofagasta	Academia	Regional	M
49	Danilo Zurita	GPM	Gremio	Central	M
50	Alex Godoy	UDD	Academia	Central	M
51	Orielle Callpa	Caucus	Pueblo Originario	Regional	F

3 *Energías limpias y cambio climático*

Contenido

Introducción.....	5
Breve Diagnóstico	6
Resumen de objetivos y metas.....	7
Anexo 1 Tablas completas de objetivos, metas e indicadores	9
Anexo 2 Glosario	17
Anexo 3 Disensos de la mesa	20





Introducción

a la temática abordada por la mesa

En los últimos cinco años hemos evidenciado grandes avances en las temáticas relacionadas a energía y cambio climático. La participación de las energías renovables en el sistema eléctrico ha tenido un aumento exponencial, y el país ha establecido metas ambiciosas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) con la meta de ser carbono neutrales al año 2050, lo que se ha plasmado en los compromisos de cambio climático de Chile en el marco del Acuerdo de París y en el Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático.

El sector energía puede aportar enormemente al cumplimiento de las metas asociadas al cambio climático, ya que actualmente es el responsable de cerca del 80% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero de Chile. Es por eso que el cambio climático fue abordado en la primera versión de la Política Energética Nacional (PEN) publicada en 2015, y en esta actualización de la PEN adquiere un papel protagónico. En el trabajo de la mesa de Energías Limpias y Cambio Climático se consideró la oportunidad de incorporar los grandes desafíos climáticos del último tiempo, vinculando las temáticas del sector energía con las metas asociadas al cambio climático, y en particular, cómo el sector aportará al cumplimiento de la carbono neutralidad.

Existen grandes temáticas que pueden agruparse cuando hablamos de energías limpias y cambio climático. En primer lugar, los diversos avances tecnológicos en

medidas de mitigación de emisiones deben ser incorporados en el sector energético, a través de fuentes y tecnologías de energías renovables para la matriz eléctrica y que contribuyan a una reducción de emisiones de la matriz de combustibles. Para avanzar de manera robusta hacia la carbono neutralidad, es necesario abordar también la importancia de establecer sinergias entre mitigación y adaptación al cambio climático de manera de hacer más resiliente al sector energía. Otra arista importante es verificar que el país avanza por buen camino, por lo que la mesa discutió la relevancia de establecer mejores indicadores de reporte y monitoreo de los GEI del sector, e incorporar metodologías de costo-beneficio que complementen la metodología de costo-efectividad; con lo cual se releva adicionalmente la importancia de tomar acciones en cuanto a emisiones de contaminantes locales. Por último, la mesa ahondó en el diseño de instrumentos económicos para promover soluciones bajas en emisiones.

De manera transversal, se discutieron las implicancias de integrar energías y tecnologías más limpias a nuestra matriz energética, incluyendo la necesidad de minimizar los impactos ambientales y sociales asociados -tanto a nivel local como a nivel global-, el respeto e inclusión de comunidades indígenas y locales en el desarrollo de proyectos, el enfoque de género, y la búsqueda constante

de mejorar la calidad de vida de las personas con foco en grupos y comunidades vulnerables.

Existen temáticas que, si bien fueron de alta relevancia para la mesa, no fueron abarcadas en detalle debido a que fueron debatidas en profundidad en otras mesas temáticas. Tal es el caso de la eficiencia energética, el hidrógeno verde y sus derivados, tecnologías de almacenamiento, electromovilidad y resiliencia del sistema energético.

Considerando la diversidad de temáticas, además de la connotación técnica y ambiental de los temas que se abarcaron, se buscó incluir a representantes de la

academia, centros de investigación, consultoras especializadas, organizaciones sociales, pueblos originarios, gremios del sector industrial, sector energía y minería, y a instituciones del sector público relacionadas. Además, el hecho de que las sesiones debieran realizarse de manera remota debido a la pandemia, se vio como una oportunidad de integrar a representantes de regiones y del nivel central en las mismas sesiones de trabajo. Todo esto se tradujo en la conformación de una mesa de trabajo numerosa y diversa.

Breve Diagnóstico

Los avances en energías renovables han sido considerables, sobre todo en cuanto a su uso en el sector eléctrico, lo que ha surgido de la mano de las licitaciones de suministro de clientes regulados y la ley de generación distribuida. La participación de las energías renovables en el sistema eléctrico pasó de ser 42% en 2015 a 55% en 2020, y en cuanto a aquellas denominadas “no convencionales” (es decir, sin contabilizar el aporte de las centrales hidroeléctricas de capacidad mayor a 20 MW), su penetración pasó de 8% en 2015 a 20% en 2020. Esto último significa que la meta establecida por ley, de alcanzar un 20% en 2025, se adelantó 5 años. Sin embargo, se reconoce la necesidad de avanzar en la integración de tecnologías complementarias como la solar de concentración de potencia (CSP), la geotermia y el almacenamiento en sus diversas formas. Por otro lado, se hace patente la necesidad de promover el uso de tecnologías limpias en otros sectores, además del eléctrico, como lo son los usos térmicos en industria y sector residencial, público y comercial, el transporte y la agroindustria.

Existen aún desafíos por superar, que acompañen la aspiración de alcanzar una matriz energética 100% renovable, sustentable e independiente, con una mayor diversificación de energías limpias, teniendo en consideración los potenciales locales, así como promoviendo el desarrollo de tecnologías y capacidades en Chile. Por una parte, se evidencia la necesidad de modernizar la regulación de generación, transmisión y distribución eléctrica, de forma que puedan seguir integrándose las energías renovables, y se promueva la

adopción de nuevas tecnologías y el desarrollo de un sistema resiliente.

Por otro lado, se reconoce la falta de formación de capital humano, y en esa línea, una mayor conexión entre las necesidades del sector privado y las universidades. Asimismo, se deberían establecer incentivos para incorporar energías renovables en la industria, dada la resistencia que existe hoy ante la innovación y las nuevas tecnologías.

Nos afrontamos también a desafíos territoriales y sociales para la instalación de grandes proyectos de generación renovable y asociados al desarrollo de las redes de transmisión que permitan su integración masiva. Falta camino aún por recorrer para integrar la visión de los pueblos indígenas y comunidades locales.

Existe también el desafío de que, como país, nos hagamos cargo de las emisiones de gases de efecto invernadero y de contaminantes locales provenientes del uso de combustibles fósiles. Si bien en Chile ya existe el acuerdo de retirar completamente el carbón de la generación eléctrica, aún resulta un desafío reemplazar los hidrocarburos utilizados en el país por fuentes energéticas que en muchos casos todavía no están maduras o no tienen características similares de confiabilidad y densidad energética. Si bien el país tiene vastos recursos renovables, actualmente el 65% del consumo energético proviene de combustibles fósiles.

Resumen de objetivos y metas

En esta sección se presentan los objetivos (generales y específicos) propuestos por la mesa que debiese apuntar a cumplir la política pública en energía, además de las principales metas propuestas.

El detalle de los indicadores y metas asociados a los objetivos se encuentra en el **Anexo 1**.

Objetivo General propuesto

“Lograr el desarrollo de una matriz energética sustentable, resiliente, flexible, baja en emisiones de GEI y contaminantes locales, para alcanzar la carbono neutralidad de la manera más costo-efectiva, respetando a los pueblos indígenas¹, a las comunidades y territorios, velando por el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de cambio climático.”

Objetivos Específicos propuestos

Objetivo Específico 1 (OE1): Carbono neutralidad

Desarrollar, implementar y monitorear un plan del sector energía que contribuya a alcanzar la carbono neutralidad de la manera más costo-efectiva antes del 2050, y que asegure no sobrepasar el presupuesto sectorial de emisiones determinado en la Estrategia Climática de Largo Plazo.

Metas más relevantes en OE1:

- No se sobrepasa el presupuesto sectorial de emisiones de gases de efecto invernadero establecido en la Estrategia Climática de Largo Plazo.
- El sector energía reduce sus emisiones de GEI en un 50% al 2050, en relación al 2018.
- Se incorpora el objetivo de carbono neutralidad en la Planificación Energética de Largo Plazo.

Objetivo Específico 2 (OE2): Energías renovables

Maximizar la penetración de energías renovables en la matriz energética considerando la competitividad de cada tecnología, en sus dimensiones económica, ambiental, social y climática; aprovechando la infraestructura existente, y

desarrollando nueva infraestructura que considere el consentimiento de los pueblos indígenas² y comunidades locales, así como la integración de sus visiones y el respeto a sus derechos humanos.

Metas más relevantes en OE2:

- Al menos 75% de generación eléctrica del país proviene de energías renovables al 2030, y al menos 95% de generación eléctrica del país proviene de energías renovables al 2050
- El factor de emisión de la matriz energética se reduce al menos 50% al 2050, en relación al 2018.
- Al 2030 el 100% los nuevos proyectos de energías renovables que ingresan a tramitación ambiental cuentan con mecanismos de participación temprana, informada, simétrica e incidente de comunidad locales e indígenas en su desarrollo.

Objetivo Específico 3 (OE3): Emisiones de contaminantes globales

Minimizar las emisiones de GEI en la matriz de combustibles, reduciendo el consumo y aprovechando al máximo los avances tecnológicos y disponibilidad de nuevas alternativas bajas en emisiones de GEI.

Metas más relevantes en OE3:

- Al 2050 se reduce en un 40% las emisiones directas de GEI provenientes del uso de combustibles en el sector Transporte con respecto al 2018.
- Al 2040 se dejan de comercializar vehículos particulares y comerciales nuevos a gasolina y diésel en todo el territorio nacional.

Objetivo Específico propuesto 4 (OE4): Adaptación al cambio climático

¹ El respeto a pueblos indígenas considera el respeto a sus instituciones, derechos y cosmovisión

² Consentimiento libre, previo e informado

Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector energía al cambio climático para asegurar el suministro confiable y de calidad al país y todas las personas, tomando en cuenta las realidades locales con foco en grupos y comunidades vulnerables, así como en los pueblos indígenas.

Metas más relevantes en OE4:

- Para el año 2030, el 100% de los instrumentos de cambio climático del sector energía incorporan enfoque de género.
- Para el año 2050, el 100% de las comunas adheridas al Programa Comuna Energética implementan acciones de resiliencia ante el cambio climático.
- Para el 2030, la adaptación al cambio climático es considerada en el proceso de planificación de la transmisión eléctrica (2025), en la regulación del sector de distribución eléctrica (2025) y en la regulación del sector combustibles (2030).

Objetivo Específico propuesto 5 (OE5): Instrumentos económicos

Diseñar y promover el uso de instrumentos económicos, incorporando mejoras en los existentes, para facilitar la integración de soluciones costo efectivas, bajas en emisiones en las distintas actividades económicas del país.

Metas más relevantes en OE5:

- Antes del 2025, definir una trayectoria de aumento de precio al carbono, en línea con lo que indica la ciencia e internalizando las externalidades negativas de las emisiones cubiertas, que permita el rediseño de instrumentos existentes o el diseño de nuevos instrumentos.
- A más tardar el año 2035, implementar un sistema integral de instrumentos de precio al carbono (como impuestos a combustibles, impuestos a emisiones,

instrumentos de mercado, entre otros) diseñado para reducir las emisiones de GEI de Chile de acuerdo a las exigencias del cambio climático, que incorpore las externalidades negativas de las emisiones cubiertas, rediseñando instrumentos existentes y articulándolos con otros potenciales mecanismos.

- Para el año 2050 toda generación eléctrica con atributo renovable se encuentra certificada por esquemas reconocidos por el Ministerio de Energía.

Objetivo Específico propuesto 6 (OE6): Contaminantes locales

Disminuir las emisiones de contaminantes locales provenientes del consumo de combustibles en transporte, generación eléctrica, industria y los hogares, de manera de mejorar la salud y calidad de vida de las personas.

Metas más relevantes en OE6:

- Reducción de al menos un 50% de las emisiones totales de MP fino (MP2,5) provenientes del consumo de combustibles en el sector residencial para usos de calefacción al año 2030, con respecto al 2018, en las ciudades con mayor relevancia del problema de contaminación local ocasionada por combustión de leña. (10 ciudades consideradas al 2030: Coyhaique, Osorno, Puerto Montt, Temuco-Padre Las Casas, Valdivia, Chillán, Los Ángeles, Concepción, Talca y Rancagua)
- Reducción de al menos un 70% de las emisiones totales de MP fino (MP2,5) provenientes del consumo de combustibles en el sector residencial para usos de calefacción al año 2050, con respecto al 2018.

Información Adicional

En el **Anexo 2** se presenta un glosario de los términos trabajados por la mesa.

El **Anexo 3** contiene los disensos de los integrantes de la mesa respecto a los objetivos propuestos

Anexo 1 Tablas completas de objetivos, metas e indicadores

Objetivo General

Lograr el desarrollo de una matriz energética sustentable, resiliente, flexible, baja en emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y contaminantes locales, para alcanzar la Carbono Neutralidad de la manera más costo-efectiva, respetando a los pueblos indígenas*, a las comunidades y territorios, y velando por el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de cambio climático.

Objetivo Específico 1		Desarrollar, implementar y monitorear un plan del sector energía que contribuya a alcanzar la carbono neutralidad de la manera más costo-efectiva antes del 2050, y que asegure no sobrepasar el presupuesto sectorial de emisiones determinado en la Estrategia Climática de Largo Plazo.				
Metas	Año	Indicador /Hito	Instrumentos	Actores		
M1	El sector energía reduce sus emisiones GEI en un 25% al 2030 en relación al 2018.	2030	11	Evolución anual de emisiones de GEI del sector energía (y subsector del INGEI)	<ul style="list-style-type: none"> Plan de Acción Carbono Neutralidad del Sector Energía Plan de Mitigación del Sector Energía 	Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Secretaría de Construcción Sustentable, Ministerio de Minería
	El sector energía reduce sus emisiones GEI en un 50% al 2050 en relación al 2018.	2050				
M2	No sobrepasar el presupuesto sectorial de emisiones GEI.	2030 2040 2050	12	Emisiones acumuladas sector energía Presupuesto de emisiones GEI disponible Energía = Presupuesto GEI Energía - Emisiones GEI acumuladas sector Energía (monitoreo anual)	<ul style="list-style-type: none"> Plan de Acción Carbono Neutralidad del Sector Energía Plan de Mitigación del Sector Energía Estrategia Climática de Largo Plazo (MMA) Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático (MMA) 	Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Secretaría de Construcción Sustentable, Ministerio de Minería
			13	% emisiones GEI Energía / País % emisiones GEI subsectores energía / País % de avance en la implementación del Plan		
M3	Implementar una plataforma que permita dar seguimiento a las medidas del plan, y el monitoreo del presupuesto de emisiones del sector energía.	2022	14	Existencia de Plataforma de Carbono Neutralidad (CN)	<ul style="list-style-type: none"> Plan de Acción de Carbono Neutralidad del Sector Energía 	Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Secretaría de Construcción Sustentable, Ministerio de Minería
M4	Se incorpora el objetivo de carbono neutralidad en la Planificación Energética de Largo Plazo (PELP).	2022	15	El decreto de la nueva PELP incorpora la CN	<ul style="list-style-type: none"> Planificación Energética de Largo Plazo (PELP) 	Comisión Nacional de Energía, Coordinador Eléctrico Nacional
			16	Emisiones netas por año (Emisiones-Capturas)	<ul style="list-style-type: none"> Estrategia Climática de Largo Plazo (MMA) Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático (MMA) 	Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura

Objetivo Específico 2		Maximizar la penetración de energías renovables en la matriz energética considerando la competitividad de cada tecnología, en sus dimensiones económica, ambiental, social y climática; aprovechando la infraestructura existente, y desarrollando nueva infraestructura que considere el consentimiento de los pueblos indígenas* y comunidades locales, así como la integración de sus visiones y el respeto a sus derechos humanos. *Consentimiento libre, previo e informado				
Metas		Año	Indicador /Hito		Instrumentos	Actores
M5	Al menos 75% de generación eléctrica del país proviene de energías renovables al 2030	2030	17	% generación proveniente de energías renovables	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdo Zero Carbón Estrategia de Flexibilidad Plan de Acción Carbono Neutralidad del Sector Energía Plan de Mitigación del Sector Energía Energía Abierta 	Coordinador Eléctrico Nacional, Comisión Nacional de Energía
	Al menos 95% de generación eléctrica del país proviene de energías renovables al 2050	2050				
M6	El factor de emisión del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) se reduce en un 75% al 2030, con respecto al año 2018	2030	18	Factor de emisión GEI del SEN (tCO ₂ e/MWh)	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdo Zero Carbón 	Coordinador Eléctrico Nacional, Comisión Nacional de Energía
	El factor de emisión del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) se reduce en un 95% al 2050, con respecto al año 2018	2050				
M7	Retiro total y/o reconversión de centrales termoeléctricas a carbón del sistema eléctrico nacional (SEN) al 2030	2030	19	Cantidad de MW de centrales termoeléctricas a carbón que se retiran del SEN	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdo Zero Carbón 	Coordinador Eléctrico Nacional, Comisión Nacional de Energía
M8	Se establece una Mesa de Trabajo para evaluar el retiro y/o reconversión de centrales termoeléctricas (distintas de carbón)	2025	110	Existencia de Mesa de Trabajo		Coordinador Eléctrico Nacional, Comisión Nacional de Energía
M9	El 100% los nuevos proyectos de energías renovables que ingresan a tramitación ambiental cuentan con mecanismos de participación temprana, informada, simétrica e incidente de comunidad locales e indígenas en su desarrollo.	2030	111	Cantidad de nuevos proyectos de energías renovables que cuentan con mecanismos de participación temprana, informada, simétrica e incidente de comunidad locales e indígenas en su desarrollo.		Servicio de Evaluación Ambiental, Ministerio de Desarrollo Social, CONADI
M10	El 100% de los proyectos de energías renovables susceptibles de afectar directamente a pueblos indígenas, consideran participación y/o consulta conforme a los estándares internacionales.	2025	112	Porcentaje de proyectos susceptibles de afectar a pueblos indígenas, son implementados con participación indígena y/o consulta en el sector de energía.	<ul style="list-style-type: none"> Capítulo de Pertinencia Indígena de la Política Energética Nacional Ruta Energética Diversos proceso de consulta y participación Indígena CONADI, SEA, MEN 	Servicio de Evaluación Ambiental, Ministerio de Desarrollo Social, CONADI
M11	Se alcanza al menos un 20% de hidrógeno verde (H ₂ V) en la matriz de combustibles	2035	113	%H ₂ V en la matriz de combustibles	<ul style="list-style-type: none"> Estrategia de Hidrógeno Plan de Acción Carbono Neutralidad del Sector Energía 	Coordinador Eléctrico Nacional, Comisión Nacional de Energía
	Se alcanza al menos un 60% de hidrógeno verde (H ₂ V) en la matriz de combustibles	2050				
M12	El sector comercial, público, residencial (CPR), industria y minería alcanzan un 70% de consumo de energéticos bajos en emisiones	2050	114	(Biomasa y derivados + electricidad + H ₂ + solar + geotermia) /consumo energético final	<ul style="list-style-type: none"> Estrategia Frío y Calor Plan de Acción Carbono Neutralidad del Sector Energía Plan de Mitigación del Sector Energía 	Ministerio de Economía, Ministerio de Minería

Objetivo Específico 2		Maximizar la penetración de energías renovables en la matriz energética considerando la competitividad de cada tecnología, en sus dimensiones económica, ambiental, social y climática; aprovechando la infraestructura existente, y desarrollando nueva infraestructura que considere el consentimiento de los pueblos indígenas* y comunidades locales, así como la integración de sus visiones y el respeto a sus derechos humanos. <i>*Consentimiento libre, previo e informado</i>				
Metas		Año	Indicador /Hito		Instrumentos	Actores
M13	El factor de emisión de la matriz energética se reduce al menos 20% al 2030, en relación al 2018.	2030	115	Factor de emisión GEI de la matriz energética, calculado como: (GEI matriz energética de uso final / demanda final de energía)	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de Electromovilidad • Estrategia de Calor y Frío • Estrategia de Hidrógeno • Plan de Acción Carbono Neutralidad del Sector Energía • Plan de Mitigación del Sector Energía 	Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Secretaría de Construcción Sustentable, Ministerio de Minería
	El factor de emisión de la matriz energética se reduce al menos 50% al 2050, en relación al 2018.	2050				

Objetivo Específico 3		Minimizar las emisiones de GEI en la matriz de combustibles, reduciendo el consumo y aprovechando al máximo los avances tecnológicos y disponibilidad de nuevas alternativas bajas en emisiones de GEI.				
Metas		Año	Indicador /Hito		Instrumentos	Actores
M14	Reducir en un 30% las emisiones directas de GEI provenientes del uso de combustibles en el sector Transporte respecto al 2018.	2040	116	Emisiones GEI provenientes de uso de combustibles por sector	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de Electromovilidad • Proyecto de Ley de Eficiencia Energética • Plan de Acción Carbono Neutralidad del Sector Energía • Plan de Mitigación del Sector Energía 	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Agencia de Sostenibilidad Energética
	Reducir en un 40% las emisiones directas de GEI provenientes del uso de combustibles en el sector Transporte con respecto al 2018.	2050				
M15	Reducir en un 15% las emisiones directas de GEI provenientes del uso de combustibles en el sector Industria y Minería al 2040 con respecto al 2018	2040	117	Emisiones GEI provenientes de uso de combustibles por sector	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de Calor y Frío • Plan de Acción Carbono Neutralidad del Sector Energía • Plan de Mitigación del Sector Energía 	Ministerio de Minería Agencia de Sostenibilidad Energética
	Reducir en un 35% las emisiones directas de GEI provenientes del uso de combustibles en el sector Industria y Minería al 2050 con respecto al 2018	2050				
M16	Se dejan de comercializar vehículos particulares y comerciales nuevos a gasolina y diésel en todo el territorio nacional.	2040	118	% vehículos nuevos a gasolina y diésel comercializados anualmente		Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Hacienda, Ministerio de Economía
M17	Incorporar factores de emisión de combustibles (y su consumo) en la plataforma de Energía Abierta	2022	119	Verificador de cumplimiento: existencia en Energía Abierta	<ul style="list-style-type: none"> • Energía Abierta 	Comisión Nacional de Energía

Objetivo Específico 3		Minimizar las emisiones de GEI en la matriz de combustibles, reduciendo el consumo y aprovechando al máximo los avances tecnológicos y disponibilidad de nuevas alternativas bajas en emisiones de GEI.				
Metas		Año	Indicador /Hito	Instrumentos	Actores	
M18	En línea con la meta adquirida con la Organización Marítima Internacional (OMI), se reducen las emisiones del transporte marítimo nacional e internacional en un 50% al año 2050, en base al 2008.	2050	I20 % reducción GEI transporte marítimo en relación al 2008	<ul style="list-style-type: none"> Estrategia OMI reducción GEI Mesa de combustibles marinos hacia cero emisión 	Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Ministerio de relaciones exteriores, Ministerio Economía, Hacienda, Directemar	

Objetivo Específico 4		Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector energía al cambio climático para asegurar el suministro confiable y de calidad al país y todas las personas, tomando en cuenta las realidades locales con foco en grupos y comunidades vulnerables.				
Metas		Año	Indicador /Hito	Instrumentos	Actores	
M19	Existe un índice de riesgo frente a amenazas de cambio climático para el sector, el cual se revisa y actualiza periódicamente.	2025	I21 Índice de riesgo (amenaza, exposición y vulnerabilidad) para los servicios energéticos por cambio climático.	<ul style="list-style-type: none"> Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Energía 	Ministerio de Medio Ambiente, Coordinador Eléctrico, Comisión Nacional de Energía, ONEMI	
	En relación al índice de riesgo, la infraestructura y operación del sistema energético se ajustan a los más altos estándares internacionales en cuanto a impactos del cambio climático.	2050				
M20	Existe un indicador de resiliencia antes los impactos del cambio climático para el sector energía.	2025	I22 Indicador de resiliencia ante los impactos del cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Energía 	Ministerio de Medio Ambiente, Coordinador Eléctrico, Comisión Nacional de Energía, ONEMI	
	En relación al indicador de resiliencia, los sistemas energéticos se ajustan a los más altos estándares internacionales en cuanto a impactos del cambio climático.	2050				
M21	Se cuenta con una guía para elaborar planes de adaptación al cambio climático para las empresas del sector.	2025	I23 % empresas del sector energía que cuentan con planes de adaptación al cambio climático.	<ul style="list-style-type: none"> Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Energía Mesa público-privada de adaptación al cambio climático del sector energía 	Ministerio de Medio Ambiente	
	El 50% de las empresas del sector energético* incorporan la adaptación al cambio climático a través de planes de adaptación en línea con el plan sectorial y han ejecutado el 50% de éste.	2035				
	La totalidad de las empresas del sector energético* incorporan la adaptación al cambio climático a través de planes de adaptación.	2050				

Objetivo Específico 4		Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector energía al cambio climático para asegurar el suministro confiable y de calidad al país y todas las personas, tomando en cuenta las realidades locales con foco en grupos y comunidades vulnerables.				
Metas		Año	Indicador /Hito	Instrumentos	Actores	
M22	Se implementa el Plan de Adaptación del Sector Energía en línea con lo requerido en el Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático.	2023	I24	% de avance del Plan de Adaptación del Sector Energía	<ul style="list-style-type: none"> Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Energía 	Ministerio de Medio Ambiente, Coordinador Eléctrico, Comisión Nacional de Energía, ONEMI
M23	50% de las comunas adheridas al Programa Comuna Energética implementan acciones de resiliencia ante el cambio climático.	2030	I25	% de estrategias energéticas locales que incorporan la resiliencia ante el cambio climático.	<ul style="list-style-type: none"> Programa Comuna Energética Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Energía Ruta Energética 	Agencia de Sostenibilidad Energética
	100% de las comunas adheridas al Programa Comuna Energética implementan acciones de resiliencia ante el cambio climático.	2050				
M24	50% de los instrumentos de cambio climático del sector energía incorporan el enfoque de género.	2025	I26	% de instrumentos de política pública en cambio climático del sector energía que incorporan el enfoque de género.	<ul style="list-style-type: none"> Plan de Mitigación al Cambio Climático del Sector Energía Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Energía Energía +Mujer Contribución Determinada a Nivel Nacional 	Ministerio de Medio Ambiente
	100% de los instrumentos de cambio climático del sector energía incorporan el enfoque de género.	2030				
M25	Se incorporan impactos de cambio climático en la Planificación Energética de Largo Plazo.	2022	I27	Verificación de incorporación en los instrumentos correspondientes	<ul style="list-style-type: none"> Planificación Energética de Largo Plazo Plan de la Transmisión Proyecto de Ley de Portabilidad Eléctrica 	Comisión Nacional de Energía, Superintendencia de Electricidad y Combustibles
	Se incorpora la adaptación al cambio climático en el proceso de planificación de la transmisión.	2025				
	Se incorpora la adaptación al cambio climático en la regulación relativa al sector distribución eléctrica.	2025				
	Se incorpora la adaptación al cambio climático en la regulación del sector combustible.	2030				
M26	Todas las políticas, normas, planes, programas e instrumentos del sector de energía que incorporan la adaptación al cambio climático y son susceptibles de afectar directamente a pueblos indígenas, consideran su participación y/o consulta conforme a los estándares internacionales.	2030	I28	% de políticas, normas, planes, programas e instrumentos del sector de energía que incorporan la adaptación al cambio climático y son susceptibles de afectar directamente a pueblos indígenas, que consideran su participación y/o consulta conforme a los estándares internacionales.	<ul style="list-style-type: none"> Capítulo de Pertinencia Indígena de la Política Energética Nacional Ruta Energética Diversos proceso de consulta y participación Indígena CONADI, SEA, MEN 	Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Desarrollo Social, CONADI

Objetivo Específico 5		Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector energía al cambio climático para asegurar el suministro confiable y de calidad al país y todas las personas, tomando en cuenta las realidades locales con foco en grupos y comunidades vulnerables.				
Metas		Año	Indicador /Hito		Instrumentos	Actores
M27	Implementar un sistema integral de instrumentos de precio al carbono (como impuestos a combustibles, impuestos a emisiones, instrumentos de mercado, entre otros) diseñado para reducir las emisiones de GEI de Chile de acuerdo a la exigencias del cambio climático, que incorpore las externalidades negativas de las emisiones cubiertas, rediseñando instrumentos existentes y articulándolos otros potenciales mecanismos.	2035	I29	Seguimiento a los instrumentos de precio al carbono: (i) Recaudación [USD o MMCLP]; (ii) Cantidad de emisiones cubiertas [ton del contaminante regulado]; (iii) % de emisiones cubiertas sobre el total nacional [%]; (iv) Precio del contaminante en los distintos instrumentos vigentes [USD/ton del contaminante regulado]; (v) Emisiones reducidas al aplicar instrumento(s) modificados (% tonCO ₂ e, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> Estrategia de Instrumentos Económicos para acelerar la transición energética Ley de Reforma Tributaria Ley Marco de Cambio Climático y Reglamentos Política Nacional de Uso de Art 6 Reglamento sistema de compensaciones impuesto verde Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) Estrategia Climática de Largo Plazo 	Hacienda, Ministerio de Medio Ambiente, Superintendencia de Medio Ambiente
			I30	Seguimiento al sistema de compensaciones y Artículo 6: Emisiones reducidas a través mercados de carbono de instrumentos de precio al carbono [ton del contaminante regulado]		
M28	Diseñar Política Nacional de Uso de Artículo 6 del Acuerdo de París con reglas claras para el uso de este instrumento en proyectos de mitigación del sector energía que aporten a la meta de carbono neutralidad.	2025	I31	Seguimiento al sistema de compensaciones y Artículo 6: Emisiones reducidas a través mercados de carbono de instrumentos de precio al carbono [ton del contaminante regulado]	<ul style="list-style-type: none"> Estrategia de Instrumentos Económicos para acelerar la transición energética Ley de Reforma Tributaria Ley Marco de Cambio Climático Política Nacional de Uso de Art 6 Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) 	Hacienda, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Relaciones Exteriores
M29	Definir una trayectoria de aumento de precio al carbono, en línea con lo que indica la ciencia e internalizando las externalidades negativas de las emisiones cubiertas, que permita el rediseño de instrumentos existentes o el diseño de nuevos instrumentos.	2025	I32	Seguimiento a los instrumentos de precio al carbono: (i) Recaudación [USD o MMCLP]; (ii) Cantidad de emisiones cubiertas [ton del contaminante regulado]; (iii) % de emisiones cubiertas sobre el total nacional [%]; (iv) Precio del contaminante en los distintos instrumentos vigentes [USD/ton del contaminante regulado]	<ul style="list-style-type: none"> Estrategia de Instrumentos Económicos para acelerar la transición energética Ley de Reforma Tributaria y reglamentos Ley Marco de Cambio Climático y reglamentos Contribución Determinada a Nivel Nacional Estrategia de Hidrógeno Política Nacional de Artículo 6 	Hacienda, Ministerio de Medio Ambiente
M30	Calcular un Factor de Emisión Residual anual de la red eléctrica para el uso de certificados de energía en la cuantificación de emisiones de GEI del programa Huella Chile	2025	I33	Seguimiento a la certificación de energía con atributo renovable por esquemas reconocidos por el Ministerio de Energía: (i) Cantidad de energía certificada anual [MWh]; (ii) % de energía generada en cada sistema eléctrico (%)	<ul style="list-style-type: none"> Mesa de Certificados de Energía Renovable Programa Huella Chile 	Ministerio de Medio Ambiente, Comisión Nacional de Energía, Coordinador Eléctrico Nacional

Objetivo Específico 5		Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector energía al cambio climático para asegurar el suministro confiable y de calidad al país y todas las personas, tomando en cuenta las realidades locales con foco en grupos y comunidades vulnerables.				
Metas		Año	Indicador /Hito		Instrumentos	Actores
M31	Revisar el Balance de Compensaciones del SEN del impuesto verde, e incorporar mejoras necesarias al instrumento, en cuyo diseño se consideren aspectos económicos, técnicos y ambientales.	2023	I34	Seguimiento al Balance de Compensaciones del SEN: (i) Transferencias económicas realizadas; (i) desagregadas por tecnología (ER, ERNC o fósil) [USD o MM CLP]; (ii) % sobre la recaudación del impuesto verde [%]	<ul style="list-style-type: none"> Estrategia de Instrumentos Económicos para acelerar la transición energética Ley de Reforma Tributaria 	Hacienda, Comisión Nacional de Energía, Ministerio de Medio Ambiente
M32	Toda generación eléctrica con atributo renovable se encuentra certificada por esquemas reconocidos por el Ministerio de Energía.	2050	I35	Seguimiento a la certificación de energía con atributo renovable por esquemas reconocidos por el Ministerio de Energía: (i) Cantidad de energía certificada anual [MWh]; (ii) % de energía generada en cada sistema eléctrico (%)	<ul style="list-style-type: none"> Proyecto de Ley de Portabilidad Eléctrica Mesa de Certificados de Energía Renovable 	Ministerio de Medio Ambiente, Comisión Nacional de Energía, Coordinador Eléctrico Nacional

Objetivo Específico 6		Disminuir las emisiones de contaminantes locales provenientes del consumo de combustibles en transporte, generación eléctrica, industria y los hogares, de manera de mejorar la salud y calidad de vida de las personas.				
Meta		Año	Indicadores		Instrumentos	Actores
M33	Reducción de al menos un 50% de las emisiones totales de MP fino (MP2,5) provenientes del consumo de combustibles en el sector residencial para usos de calefacción al 2030, con respecto al 2018, en las ciudades con mayor relevancia del problema de contaminación local ocasionada por combustión de leña.	2030	I36	Nivel de emisiones de MP fino anuales provenientes de la combustión de leña en hogares Nivel de emisiones de MP fino anuales provenientes del uso de calefacción en hogares	<ul style="list-style-type: none"> Estrategia de Transición Energética Sector Residencial Planes de prevención y/o descontaminación atmosféricos (PDA) Contribución Determinada a Nivel Nacional (MMA) Plan de Acción Carbono Neutralidad del Sector Energía 	Ministerio de Medio Ambiente, Superintendencia de Medio Ambiente
	Reducción de al menos un 70% de las emisiones totales de MP fino (MP2,5) provenientes del consumo de combustibles en el sector residencial para usos de calefacción al 2050, con respecto al 2018	2050				
M34	Reducción de al menos un 45% de las emisiones totales de MP fino (MP2,5) y/o NOx y/o SO2 provenientes de la generación eléctrica al 2030, con respecto al 2018 (definición de contaminantes deberá ser determinada en base a análisis técnico en coordinación MMA)	2030	I37	Nivel de emisiones de MP fino y/o NOx y/o SO2 anuales provenientes de la generación eléctrica (definición de contaminantes implicados deberá ser determinada en base a análisis técnico en coordinación MMA)	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdo Zero Carbón Plan de Acción Carbono Neutralidad del Sector Energía Planes de prevención y/o descontaminación atmosféricos (PDA) Plan de Acción Carbono Neutralidad del Sector Energía 	Ministerio de Medio Ambiente, Superintendencia de Medio Ambiente, Coordinador Eléctrico Nacional
	Reducción de al menos un 75% de las emisiones totales de MP fino (MP2,5) y/o NOx y/o SO2 provenientes de la generación eléctrica al 2050, con respecto al 2018 (definición de contaminantes deberá ser	2050				

Objetivo Específico 6		Disminuir las emisiones de contaminantes locales provenientes del consumo de combustibles en transporte, generación eléctrica, industria y los hogares, de manera de mejorar la salud y calidad de vida de las personas.				
Meta		Año	Indicadores	Instrumentos	Actores	
	determinada en base a análisis técnico en coordinación MMA)					
M35	Conformación de Mesa de Trabajo para la generación de zonas libre de emisiones en términos de Transporte e Industria	2023	138	Área, medida en unidad de superficie, establecida como zona libre de emisión (o zona de bajas emisiones) (para la circulación de vehículos con determinadas características, ej: a gasolina/diésel, y para la operación de establecimientos industriales que consuman combustibles fósiles) por cada una de las regiones del país.	<ul style="list-style-type: none"> Planes de prevención y/o descontaminación atmosféricos (PDA) Pueden desarrollarse nuevos instrumentos adecuados 	Ministerio de Medio Ambiente, Superintendencia de Medio Ambiente, Ministerio de Transporte, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo
	Se establecen en 4 ciudades con zonas libre de emisiones en términos de Transporte e Industria.	2025				
	Se establecerá en cada capital regional al menos una zona libre de emisiones en términos de Transporte e Industria	2050				
M36	Reducir a 0 el número de eventos críticos (emergencia, preemergencia ambiental) por ciudad durante el año	2040	139	Cantidad anual de eventos críticos por ciudad	<ul style="list-style-type: none"> Planes de prevención y/o descontaminación atmosféricos (PDA) Pueden desarrollarse nuevos instrumentos adecuados 	Ministerio de Medio Ambiente, Superintendencia de Medio Ambiente
M37	El estándar de emisiones es de los más exigentes a nivel internacional	2030	140	Nivel de cumplimiento de los estándares y normas sobre los contaminantes locales.	<ul style="list-style-type: none"> Planes de prevención y/o descontaminación atmosféricos DS 40/2012 MMA, Reglamento del SEIA Norma de emisión para centrales termoeléctricas (D.S. 13/2011 MMA) 	Ministerio de Medio Ambiente, Superintendencia de Medio Ambiente

Anexo 2 Glosario

Adaptación: Acción, medida o proceso de ajuste al clima actual o proyectado, o a sus efectos en sistemas humanos o naturales, con el fin de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. (Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático)

Amenaza: evento físico y/o natural, potencialmente perjudicial, fenómeno y/o actividad humana que puede causar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales. (Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres 2016. En línea con IPCC AR5)

Cambio Climático: se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. (Ley 19300). cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. (Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático)

Carbono neutralidad: estado de equilibrio entre las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero antropógenas, en un periodo específico, considerando que las emisiones son iguales o menores a las absorciones. (Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático)

Combustibles bajos en emisiones: aquellos combustibles que debido a sus propiedades físico-químicas, producen niveles de emisión inferiores a alternativas derivadas del petróleo.

Combustibles fósiles: corresponden a los combustibles no renovables, producidos particularmente del material extraído de depósitos geológicos de origen orgánico, como plantas y animales, enterrados y en descomposición, que al estar sometidos a condiciones especiales durante millones de años se convierten en petróleo crudo, carbón o gas natural. (Energía 2050)

Contaminantes climáticos de vida corta: compuestos de efecto invernadero, gases, aerosoles o partículas de carbono negro, cuya vida media en la atmósfera después de ser emitidos se estima en semanas o hasta décadas, en un rango siempre inferior a la vida media del dióxido de carbono. (Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático)

Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC): es el instrumento que contiene los compromisos de Chile ante la comunidad internacional para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero e implementar medidas de adaptación, de conformidad con lo dispuesto por el Acuerdo de París y la Convención. (Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático)

Costo-efectividad: Se refiere a un criterio que privilegia la alternativa de menor costo para alcanzar un objetivo deseado, una vez que se han considerado todos los costos en la evaluación económica, incluyendo la valorización directa e indirecta de las externalidades dadas por el marco normativo. (Energía 2050). La gestión del cambio climático priorizará aquellas medidas que, siendo eficaces para la mitigación y adaptación, sean las que representen menores costos económicos, ambientales y sociales. (Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático)

Descarbonización: apunta a reducir el uso de combustibles fósiles en la matriz energética, más allá del carbón. El proceso por el cual países, individuos u otras entidades apuntan a lograr una existencia de carbono fósil igual a cero. Normalmente se refiere a una reducción de las emisiones de carbono asociadas con la electricidad, la industria y el transporte. (IPCC SR15)

Eficiencia energética: conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos. Por eso, ser eficientes con el uso de la energía significa "hacer más con menos". (Energía2050)

Energías renovables: aquellas energías que provienen de recursos naturales que no se agotan y a los que se puede recurrir de manera permanente. Se consideran energías renovables la energía solar, eólica, geotérmica, hidráulica, biomasa y mareomotriz, entre otras. (Energía2050)

Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP): es el instrumento que define los lineamientos generales de largo plazo que seguirá el país de manera transversal e integrada, considerando un horizonte a 30 años, para el cumplimiento del objeto de la ley marco de cambio climático. (Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático)

Flexibilidad: capacidad de un sistema eléctrico para responder a la variabilidad e incertidumbre de la generación y demanda, de manera segura y económica, en distintas escalas de tiempo. (Estrategia de Flexibilidad)

Gases de Efecto Invernadero (GEI): componente gaseoso de la atmósfera, natural o antropógeno, que absorbe y emite radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación terrestre, emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera o por las nubes, considerados por la Convención y por la Enmienda de Kigali, o las que las reemplacen. (Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático)

Impuesto al carbono: Un impuesto al carbono fija directamente un precio al carbono al definir una tasa impositiva sobre las emisiones de gases de efecto invernadero o, más comúnmente, sobre el contenido de carbono de los combustibles fósiles. (Banco Mundial)

Instrumentos económicos: son incentivos y desincentivos fiscales y económicos para incorporar los costos y beneficios ambientales en los presupuestos de los hogares y las empresas. El objetivo es fomentar la producción y el consumo ecológicamente racionales y eficientes mediante la fijación de precios a precio total. Los instrumentos económicos incluyen impuestos sobre los efluentes o cargas sobre contaminantes y desechos, sistemas de depósito-reembolso y permisos de contaminación negociables. (OECD)

Justicia climática: justicia que vincula el desarrollo y los derechos humanos para lograr un enfoque centrado en el ser humano para abordar al cambio climático, salvaguardando los derechos de las personas más vulnerables y compartiendo la carga y los beneficios del cambio climático y sus impactos de manera equitativa y justa. (IPCC SR15)

Matriz de combustibles: Corresponde al consumo energético final de todos los combustibles utilizados en el país en un determinado período de tiempo. (Energía2050)

Matriz energética: entendida como la matriz que comprende tanto a la matriz de combustibles como la matriz eléctrica.

Matriz eléctrica: Corresponde a todas las fuentes con que se generó la energía eléctrica en un determinado período de tiempo. (Energía2050)

Mitigación: acción, medida o proceso orientado a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, o restringir el uso de dichos gases como refrigerantes, aislantes o en procesos industriales, entre otros, o a incrementar los sumideros de dichos gases, con

Precio al carbono: El precio por las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) o CO₂ equivalentes evitadas o liberadas. Esto puede referirse a la tasa de un impuesto al carbono o al precio de los permisos de emisión. En muchos modelos que se utilizan para evaluar los costos económicos de la mitigación, los precios del carbono se utilizan como un proxy para representar el nivel de esfuerzo en políticas de mitigación. (IPCC SR15)

Presupuesto nacional de emisiones de GEI: cantidad máxima de emisiones de gases de efecto invernadero, acumulada a nivel nacional en un periodo determinado, y que representa la suma de las emisiones totales de dichos gases, en cada año comprendido en el periodo respectivo. (Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático)

Presupuestos sectoriales de emisiones de GEI: cantidad máxima de emisiones de gases de efecto invernadero, acumulada a nivel sectorial en un periodo determinado, y que representa la suma de las emisiones totales de dichos gases, en cada año comprendido en el periodo respectivo, según lo determine la Estrategia Climática de Largo Plazo. (Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático)

Resiliencia climática: habilidad de un sistema o sus componentes para anticipar, absorber, adaptarse o recuperarse de los efectos adversos del cambio climático, de forma oportuna y eficiente, incluso velando por la conservación, restauración o mejora de sus estructuras y funciones básicas esenciales. (Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático)

Riesgo: probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas (muertes, lesiones, propiedad, medios de subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro ambiental) resultado de interacciones entre amenazas de origen natural o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad. (Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres 2016. En línea con IPCC AR5)

Seguridad (de servicio): capacidad de respuesta de un sistema eléctrico, o parte de él, para soportar contingencias y minimizar la pérdida de consumos, a través de respaldos y de servicios complementarios. (DFL 4/2018)

Sistema eléctrico: Es un sistema de generadores de electricidad y consumidores conectados por líneas de transmisión y distribución, operados por uno o varios centros de control, que pueden incorporar sistemas de almacenamiento. (Energía 2050)

Suficiencia (eléctrica): atributo de un sistema eléctrico cuyas instalaciones son adecuadas para abastecer su demanda. (DFL 4/2018)

Vulnerabilidad al cambio climático: propensión o predisposición a ser afectado negativamente por los efectos adversos del cambio climático. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación. (Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático).

Anexo 3 Disensos de la mesa

OBJETIVOS	DISENSOS Y ÉNFASIS
<p>Objetivo General</p> <p>Lograr el desarrollo de una matriz energética sustentable, resiliente, flexible, baja en emisiones de GEI y contaminantes locales, para alcanzar la Carbono Neutralidad de la manera más costo-efectiva, respetando a los pueblos indígenas*, a las comunidades y territorios, velando por el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de cambio climático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> No es materia de disenso, pero sí de énfasis la importancia de incorporar el reconocimiento territorial de los pueblos originarios y otras comunidades en los avances de la carbono neutralidad, dado que los nuevos proyectos se realizarán en sus territorios. Se invita a considerar el concepto de “vivir bien”, es decir, una mejor salud y calidad de vida. Asimismo, se releva la importancia de que la mesa se centre en la electrificación y en combustibles. Existe énfasis en la importancia de definir el rol que tendrá el Ministerio de Energía (MEN) en el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos, dado que hay elementos que no son parte de sus funciones. Se resalta que el cumplimiento de estos objetivos, requieren de una articulación y coordinación entre los distintos gremios, servicios públicos, privados y academia, así como también acceso a la información.
<p>OE1. Desarrollar, implementar y monitorear un plan del sector energía que contribuya a alcanzar la carbono neutralidad de la manera a más costo-efectiva antes del 2050, y que asegure no sobrepasar el presupuesto sectorial de emisiones determinado en la Estrategia Climática de Largo Plazo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia entre el concepto de costo-efectividad y costo-beneficio Se señala que, al revisar las recaudaciones del impuesto verde, este no ha sido efectivo para disminuir emisiones.
<p>OE2. Maximizar la penetración de energías renovables en la matriz energética considerando la competitividad de cada tecnología, en sus dimensiones económica, ambiental, social y climática; aprovechando la infraestructura existente, y desarrollando nueva infraestructura que considere el consentimiento de los pueblos indígenas* y comunidades locales, así como la integración de sus visiones y el respeto a sus derechos humanos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Existe disenso en utilizar el concepto de maximizar y minimizar. Se solicita definir esto en un glosario. Disenso en torno a si apuntar hacia una matriz 100% renovable, debido a los costos que esto podría implicar. Disenso en torno al año de cierre de las Centrales a carbón. Esto principalmente debido a los impactos sociales que puede conllevar en los territorios donde éstas se encuentran funcionando, así como también la importancia de asegurar el suministro. Énfasis en la necesidad de invertir e investigar en otras tecnologías tales como CSP, geotermia, almacenamiento, hidrógeno, etc. Énfasis en la necesidad de considerar los impactos en los territorios e involucrar a las comunidades pertenecientes a ellos en el desarrollo de nuevos proyectos de energías renovables que se deberán realizar en el marco de la transición energética.
<p>OE3. Minimizar las emisiones de GEI en la matriz de combustibles, reduciendo el consumo y aprovechando al máximo los avances tecnológicos y disponibilidad de nuevas alternativas bajas en emisiones de GEI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Existe disenso en utilizar el concepto de maximizar y minimizar. Se solicita definir esto en un glosario. Este objetivo específico surge de la necesidad de especificar metas e indicadores dirigidos exclusivamente al sector de combustibles. Las metas e indicadores se centran en el sector industrial, transporte y minería. Disenso en cuanto al rol del gas natural en la transición energética: se señala que el gas natural no es bajo en emisiones, y que ver la transición usando gas natural va disociado con la urgencia climática.
<p>OE4. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector energía al cambio climático para asegurar el suministro confiable y de calidad al país y todas las</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se hace énfasis en la importancia de aumentar e incorporar el concepto de resiliencia del sector energía, considerando las realidades locales, así como también las comunidades vulnerables.

OBJETIVOS	DISENSOS Y ÉNFASIS
<p>personas, tomando en cuenta las realidades locales con foco en grupos y comunidades vulnerables, así como en los pueblos indígenas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Existe disenso si hacer un énfasis específico de género en torno a comunidades vulnerables. • Énfasis en la participación y/o consulta a pueblos indígenas en torno a planes y programas de la adaptación al cambio climático susceptibles de afectarlos. • Importancia de involucrar en la planificación del sector de transmisión y distribución la adaptación al cambio climático.
<p>OE5. Diseñar y promover el uso de instrumentos económicos, incorporando mejoras en los existentes, para facilitar la integración de soluciones costo efectivas, bajas en emisiones en las distintas actividades económicas del país.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Énfasis en la necesidad de revisar y corregir la aplicación del impuesto al carbono y sus impactos en la disminución de emisiones. • Se enfatiza que parte de las metas e indicadores propuestas trasciende el rol del Ministerio de Energía y requiere la articulación con otros organismos públicos.
<p>OE6. Disminuir las emisiones de contaminantes locales provenientes del consumo de combustibles en transporte, generación eléctrica, industria y los hogares, de manera de mejorar la salud y calidad de vida de las personas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Importancia de definir en glosario qué se entiende por contaminantes locales. • Énfasis en que el objetivo es disminuir las emisiones, no necesariamente el uso de un combustible específico como la leña. Se solicita no discriminar un determinado recurso. • Énfasis de las metas en los territorios más saturados de Chile.



*Somos,
la energía
del futuro*

POLÍTICA ENERGÉTICA
DE CHILE 2050