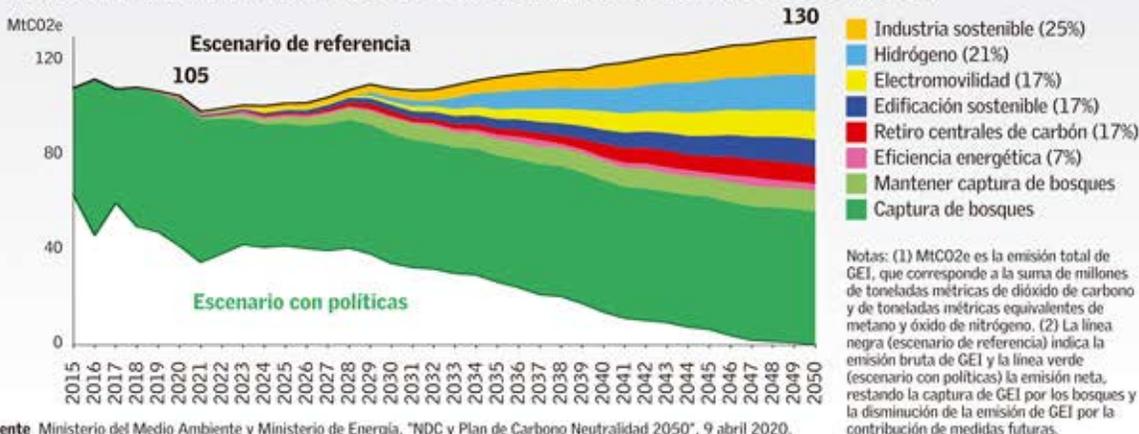


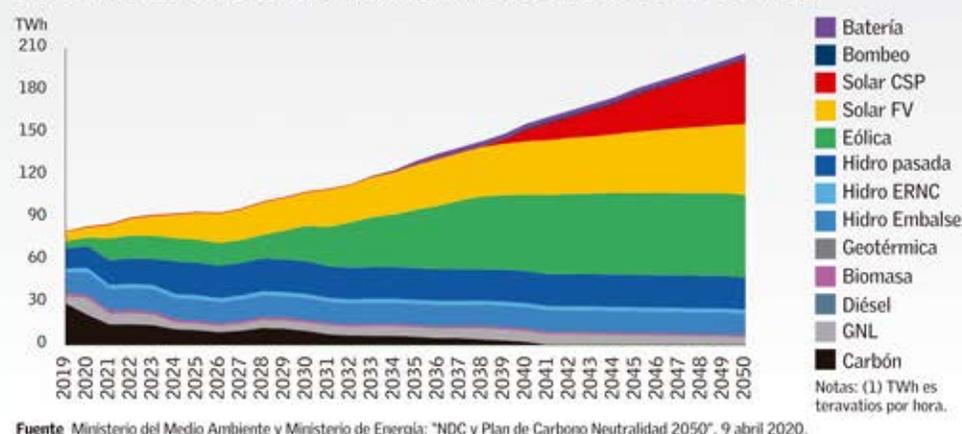
Alcanzar la carbono neutralidad en 2050

Proyección de emisión bruta y neta de gases de efecto invernadero (GEI) en Chile, 2015-2050 (MtCO₂e)



Hacia una generación eléctrica sustentable

Proyección de producción de energía eléctrica en Chile por tecnologías, 2019-2050 (TWh)



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Energía, "NDC y Plan de Carbono Neutralidad 2050", 9 abril 2020.

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Energía, "NDC y Plan de Carbono Neutralidad 2050", 9 abril 2020.

La transición energética de Chile

Frente al cambio climático, el Gobierno comprometió en 2019 que Chile alcanzará, hacia el año 2050, la carbono neutralidad (CarNeu), vale decir, una emisión neta cero de gases de efecto invernadero (GEI). Lograr este revolucionario cambio de nuestra estructura productiva y de consumo requiere de políticas (incentivos, impuestos y regulaciones) costo-eficientes, en coordinación con el sector privado, que hará las inversiones y adoptará las nuevas tecnologías.

Chile emite un monto bruto de GEI de 105 millones de toneladas (Mt) de CO₂ equivalente (CO₂e) en 2020. Esta emisión está disminuyendo en los últimos años, por el reemplazo de las generadoras termoeléctricas por plantas de energía solar fotovoltaica (SFV) y eólica. Si no hiciéramos nada más, se proyecta que al año 2050 la emisión bruta de GEI alcanzaría 130 Mt de CO₂e. En cambio, para lograr la emisión neta cero de CO₂e, se proyecta una reducción de la emisión bruta a la mitad, a 65 Mt. Esta emisión bruta será compensada por la fijación de CO₂ por los bosques de Chile.

Es clave la transformación de la matriz de generación eléctrica. Mientras que un 39% de la generación en 2020 se basa en la quema de combustibles fósiles (principalmente carbón), hacia 2050 representará solo un 3%. Para alcanzar esta meta, debemos implementar los siguientes cambios.

1. La descarbonización de la generación de electricidad. En el marco del acuerdo de las empresas termoeléctricas con el Gobierno, se están cerrando ocho centrales a carbón hasta 2024 y el resto al 2040.

2. Plantas SFV y eólicas, que ya representan un 16% de la generación en 2020 y contribuirán con un 53% en 2050. Ello será posible con innovaciones adicionales en estas tecnologías y el uso de baterías más eficientes y baratas, que solucionen el problema de intermitencia de las plantas SFV y eólicas, que no pueden producir sin sol o viento.

3. De la mano de una mayor innovación tecnológica también vendrá el crecimiento de la energía termosolar de concentración (CSP), que no sufre de intermitencia como la energía SFV. Cerro Dominador, la primera planta de energía CSP en Chile, entregará electricidad en los siguientes meses. Vendrán más: estas plantas aportarán un 22% a la generación en 2050.

4. Las centrales hidroeléctricas (con un 20%) y las basadas en biomasa, geotermia, baterías y bombeo (con un 2%) completarán la generación eléctrica al 2050.

Lograr la CarNeu requiere de una transformación productiva más allá de la generación eléctrica. La minería, la industria, el transporte y los hogares quemar combustibles fósiles, que deben ser reemplazados por fuentes de energía limpia. Esta transformación tiene dos grandes componentes.

5. La electromovilidad, basada en motores eléctricos con baterías recargables, ya existe, a pequeña escala, en el transporte privado y público. Crecerá mucho con el desarrollo futuro de tecnologías más eficientes.

6. Con energía solar y eólica limpia y barata, Chile tendrá en el largo plazo una gran ventaja comparativa para producir hidrógeno verde (HV), una fuente de

energía para vehículos de carga, motores, fundiciones y calderas, en la minería, la industria y el transporte. El Ministerio de Energía está desarrollando una Estrategia Nacional de HV, complementada por el marco regulatorio, el apoyo a proyectos tempranos y la cooperación internacional. Mientras más temprano se implemente esta estrategia, mayor será la ventaja de Chile para ser un gran productor y exportador de esta fuente de energía limpia.

Además, el logro de la CarNeu es económicamente eficiente. El Ministerio de Energía estima que la transformación energética descrita tiene un valor presente neto (de las inversiones requeridas) de US\$ 37.000 M.

Pero la CarNeu no se logra pronto; es lento el desarrollo de tecnologías que permitan que las energías limpias sean competitivas. En el período de transición —entre 2020 y 2035— el gas natural (GN) podría hacer un gran aporte a la descontaminación, como analizamos en un estudio, con Jorge Quiroz y Asociados, hecho para la Asociación de GN. Aprovechando el bajo precio internacional y la inversión existente en infraestructura de distribución del GN, y con mínimos cambios regulatorios, el reemplazo del carbón, del petróleo diésel, del fuel No. 6 y de la leña —en generación eléctrica, minería, industria, transporte y hogares— por GN reduciría mucho la contaminación local y global. La meta intermedia de reducción de emisión de GEI de Chile al 2030 podría cumplirse en un 73% por el solo mayor uso del GN. Por supuesto, hacia 2050 el uso del GN sería reemplazado en gran parte por el uso de fuentes de energía limpias.

Finalmente, Chile debe aumentar los impuestos específicos a la gasolina (de UTM 6 a 8 por m³) y al diésel (de UTM 1,5 a 8 por m³), eliminando además el reintegro fiscal (Parry y Strand, 2012). Esta medida aceleraría el logro de CarNeu.



DE
PUÑO
Y
LETRA

KLAUS
SCHMIDT-HEBBEL

Profesor UDD y
miembro del Consejo
Asesor para una
Estrategia del
Hidrógeno Verde del
Ministerio de Energía

MIENTRAS QUE UN 39% DE LA GENERACIÓN EN 2020 SE BASA EN LA QUEMA DE COMBUSTIBLES FÓSILES, HACIA 2050 REPRESENTARÁ SOLO UN 3%.