

El rol habilitante del almacenamiento en la incorporación masiva de renovables

Comentarios de Generadoras de Chile al proyecto de ley de
fomento al almacenamiento y electromovilidad

Boletín 14731-08

Comisión de Minería y Energía del Senado

Valparaíso, 5 de octubre 2022



Visión

Ser articuladores de un Chile carbono neutral, promoviendo el desarrollo sostenible de la sociedad y la industria a través de la electricidad y la adopción de energías renovables.

Empresas asociadas

aes Chile



enel



GUACOLDA
energía



INNERGEX



Contexto



Chile se ha fijado como objetivo estratégico alcanzar la carbono neutralidad a más tardar a 2050, ratificado en la Ley Marco de Cambio Climático

Es el principal eje del anteproyecto de ley sobre cambio climático que el Ministerio del Medio Ambiente presentará el martes:

Chile será el primer país en vías de desarrollo que se fija la meta de ser carbono neutral a 2050

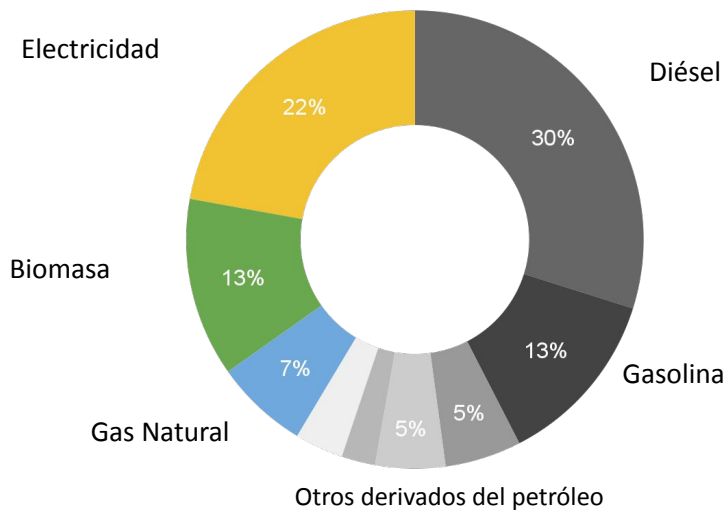
Fuente: El Mercurio, 16 de junio de 2019



Fuente: Promulgación de la Ley Marco de Cambio Climático, 5 de junio de 2022

Descarbonizar la economía implica desplazar los combustibles fósiles por electricidad de fuentes renovables

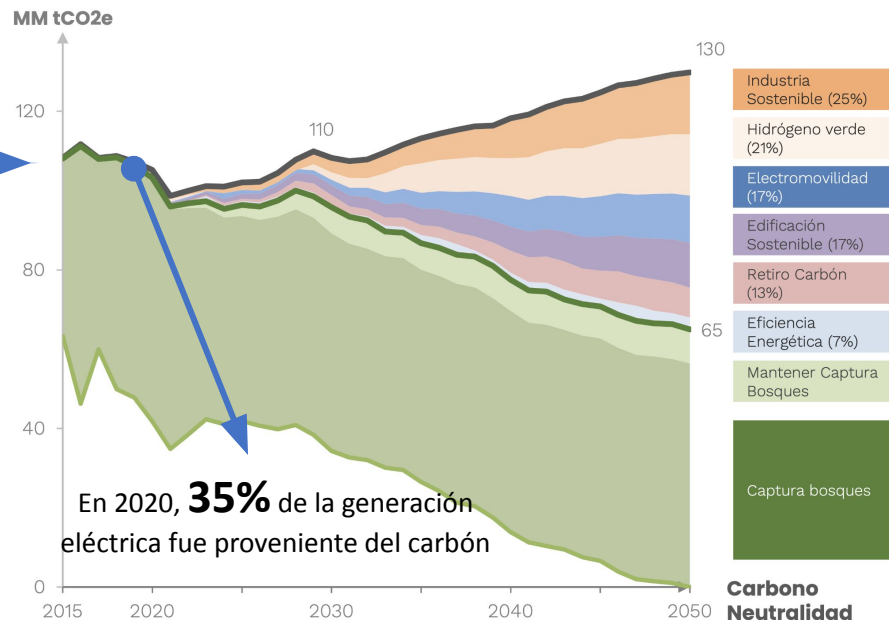
Consumo final de energía en Chile



59% de la energía utilizada en Chile proviene de **derivados del petróleo**, tales como diésel, gasolina, parafina, GLP o kerosene

Fuente: Balance Nacional de Energía, Chile, 2019

Trayectoria de emisiones y medidas propuestas para que Chile alcance la carbono neutralidad al año 2050



Fuente: Ministerio de Energía

Gracias al acuerdo público-privado de cierre anticipado del carbón, a 2022 habremos cerrado ya un 25% de su capacidad



Gobierno y Generadoras anuncian fin de nuevos desarrollos de plantas a carbón. Se constituye además un grupo de trabajo para analizar y definir condiciones y un cronograma para el cese programado y gradual de generación eléctrica a carbón en el marco de la Política Energética 2050.

Fuente: Ministerio de Energía, 30 de enero de 2018



Plan de reducción de emisiones de efecto invernadero para enfrentar el cambio climático:

Chile alcanza meta de descarbonización fijada para 2024, con el cierre de dos centrales térmicas

Las plantas Bocamina II y Unidad 15 de Tocopilla dejarán de operar esta semana.

Así se completa la primera parte del programa que apuntaba a eliminar 1.047 MW térmicos.

CÓMO AVANZA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN EL PAÍS | B1

Fuente: El Mercurio, 28 de septiembre de 2022

Reemplazar la energía generada por carbón requiere un enorme esfuerzo de inversión en energías renovables que estamos liderando



- **Retirar 5.000 MW de centrales a carbón** implica desarrollar, al menos, **15.000 MW de capacidad solar y eólica adicionales**, sólo para reemplazar su equivalente en energía.
- Lo anterior implica más que **duplicar la capacidad de generación eólica y solar existente** hoy.
- Cumplir con el plan de **retiro del carbón** con el que estamos comprometidos, requiere **señales claras** para la **inversión masiva en energías renovables, transmisión y almacenamiento**.

Existe una inversión potencial de US\$ 23 mil millones en proyectos eólicos, solares, almacenamiento e hidrógeno verde para los próximos cinco años que requiere una activa agenda público-privada proinversión

Gobierno presenta plan para contener caída de la inversión en 2023 y sector privado pide más medidas

La agenda contempla 28 propuestas que se estructuran en seis ejes. De ellas, el grueso serán acciones administrativas, pero cerca de un cuarto corresponde a indicaciones a la reforma tributaria.



Fuente: El Diario Financiero, 13 de septiembre de 2022

Generadoras de Chile estiman inversiones por US\$ 23 mil millones y 60% estaría en la Región

ENERGÍA. Durante los próximos cinco años la agenda de inversiones de la industria compromete importantes proyectos en renovables para liderar la transición energética, según expresaron sus ejecutivos en reunión con el ministro Claudio Huepe.

Cristián Venegas M.
cvenegas@mercuriocalama.cl

El directorio de Generadoras de Chile, gremio que representa a las empresas de generación eléctrica que operan en el país, se reunió con el ministro de Energía, Claudio Huepe, a quien le detallaron la agenda de inversión del sector con miras a la carbono neutralidad, donde destacan los proyectos renovables: eólicos, solares, de almacenamiento e hidrógeno verde.

Proceso para el que se comprometieron a impulsar proyectos por US\$ 23 mil millones en los próximos cinco años, lo que les permitirá liderar la transición energética. En este periodo, de las 116 unidades en construcción y desarrollo, 40 están en la Re-



LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA SEGUIRÁ SIENDO LÍDER DE LAS ERNC.

23.511

millones de dólares serán invertidos en proyectos en construcción y desarrollo en los próximos 5 años.

de Generadoras de Chile a través de estos proyectos de inversión: "Frente a este desafío, como representantes de la industria de generación eléctrica del país, hemos establecido un compromiso conjunto para

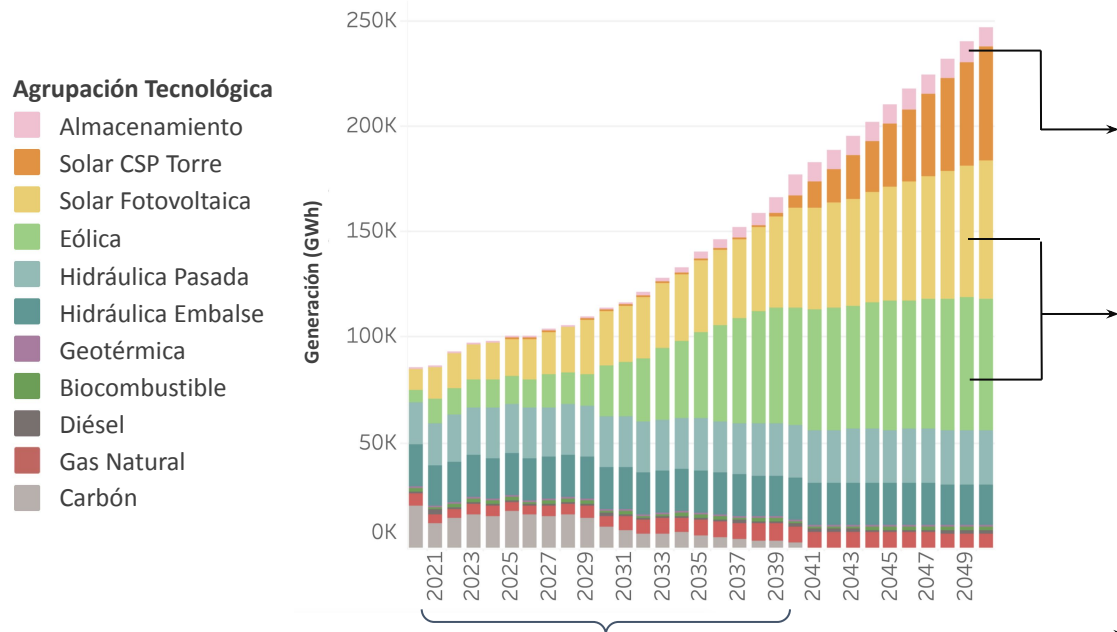
Fuente: El Mercurio de Calama, 16 de agosto de 2022

Importancia del almacenamiento para las energías renovables



El almacenamiento juega un rol fundamental para habilitar la integración masiva de energías renovables fotovoltaica y eólica, y posibilitar el retiro del carbón

Generación bruta anual proyectada en la Planificación Energética de Largo Plazo de 2020 para el Escenario E



Fuente: Ministerio de Energía

Se estima que más de **3.300 MW** de capacidad instalada acumulada de almacenamiento para el año 2050

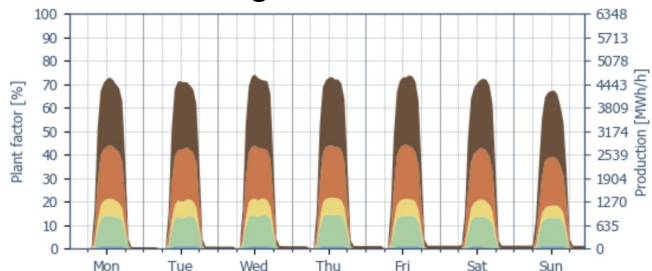
El almacenamiento jugará un **rol fundamental** como **soporte a la variabilidad asociada** a la integración masiva de **generación renovable** solar y eólica

Retiro de todas las centrales a carbón

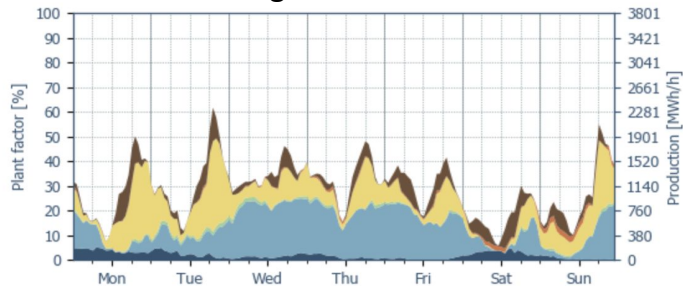
El almacenamiento permite gestionar la variabilidad del sol y viento



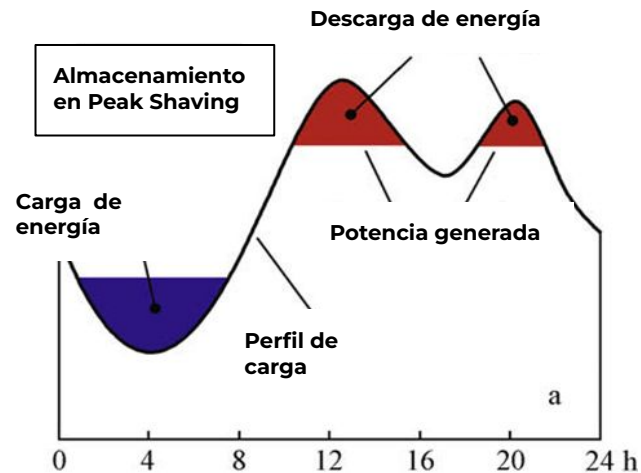
Una semana de generación solar en Chile



Una semana de generación eólica en Chile



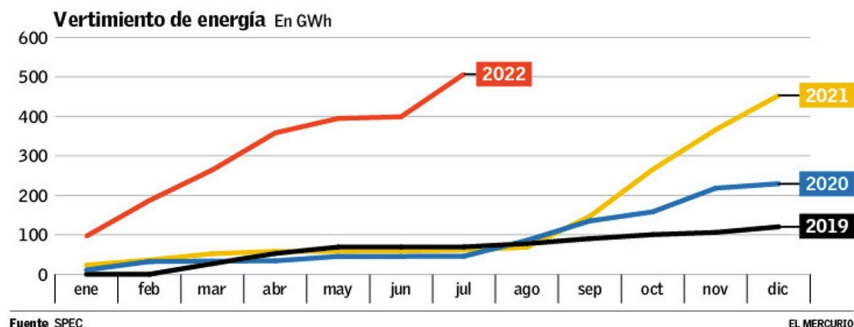
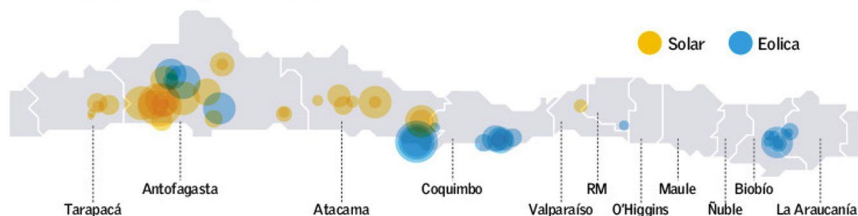
Fuente: Chile DNV/Antuko Weekly Report



Fuente: Modelling and development of thermo-mechanical energy storage, University of Cambridge

El almacenamiento permite reducir congestiones que generan vertimiento de energía, y optimizar las inversiones en transmisión

Vertimiento geolocalizado



Fuente: El Mercurio, 16 de agosto de 2021.

El vertimiento en Chile ya ha superado los 300 GWh en los primeros seis meses

ACESOL ha publicado la 2.ª edición de su Balance solar. Entre los cálculos, estima que el vertimiento ha impedido aprovechar en lo que va de año el equivalente a todo 2021.

Fuente: PV magazine, 1 de julio del 2022

System: vertimiento de ERNC interanual aumentó 1.220% en abril

Eso sí, la cifra llegó a 78 GWh en abril, representando una baja del 46% en comparación a marzo pasado.

Fuente: Revista Electricidad, 31 de mayo del 2022

En mercados internacionales se han establecido nuevas políticas y proyectos para acelerar aún más el crecimiento del almacenamiento

South Australia pone en operación la batería de 100MW de Tesla: “Haciendo historia”

Fuente: The Guardian, 7 de julio de 2017



“South Australia es líder mundial en energía renovable despachable, entregada a los hogares y empresas 24/7,” Weatherill said.

*... Agregó: “Mientras otros solamente hablan, estamos publicando nuestro **plan energético**, haciendo de South Australia más auto-suficiente, **brindando energía de respaldo y energía más asequible** para los australianos del sur este verano.”*

China apunta a 30GW de almacenamiento en baterías a 2025, mientras que la producción de BESS crece 150%

Fuente: Energy Storage News, 4 de marzo de 2022

El plan de acción Europeo para acelerar el crecimiento de la cadena de valor del almacenamiento

Fuente: Energy Storage News, 6 de abril de 2022

Los desarrolladores de almacenamiento de energía de US proyectan 9 GW en 2022, basándose en lo que va del 2021

Fuente: S&P Global, 21 de diciembre de 2021

Existe interés y urgencia por desarrollar proyectos de almacenamiento que requieren señales claras para la inversión

Energía

Enel Chile tiene proyectos por 1.200 MW en sistemas de almacenamiento

Gerente general de la italiana abordó cambios a la ley de distribución, señalando que esperan que las reglas sean transparentes para competir bajo el nuevo estándar.

Por: Andrés Pozo B. y Karen Peña | Publicado: Miércoles 2 de diciembre de 2020 a las 04:00 hrs.



Foto: Bloomberg

Fuente: Diario Financiero

Almacenamiento: Planificación Energética prevé llegar a más de 3.300 MW instalados a 2050

Las proyecciones de este proceso indican que desde 2033 se contempla llegar a 615 MW para después superar los 1.000 MW de potencia instalada en 2035, superando los 3.000 MW a partir de 2040.

Fuente: Revista Electricidad, 18 de junio del 2021

Virtual DAM de AES Gener: el primer proyecto mundial de baterías en hidroeléctrica

Publicado el 7 de abril del 2020



Este año se contempla la puesta en marcha de este sistema de almacenamiento de energía, de 10 MW de potencia instalada, que viene a complementarse con la generación de la central Alfalfal I, ubicada en la Región Metropolitana.

Engie desarrollará proyecto híbrido de planta eólica y solar con almacenamiento

El hito ocurre luego de que la compañía refrendase contratos de Concesión de Uso Oneroso para dos terrenos de Bienes Nacionales, ubicados en la Región de Antofagasta, con una potencia estimada de 1.500 MW en conjunto.

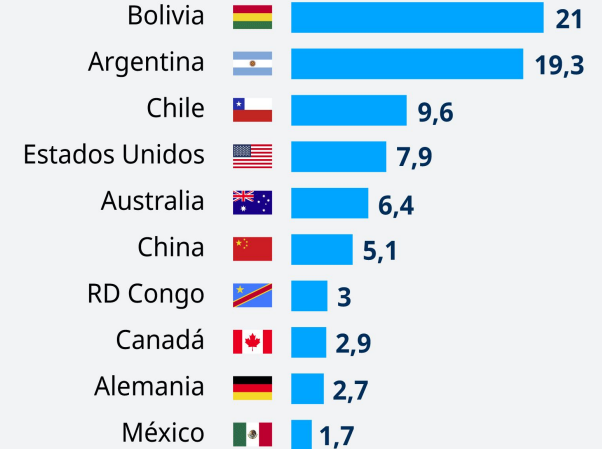
Fuente: Revista Electricidad, 29 de junio del 2021

El almacenamiento de energía es además una gran oportunidad para la industria minera chilena



Mayores reservas de litio en el mundo

(en millones de toneladas métricas), 2020



Fuente: Servicio Geológico de EE.UU.

Este proyecto es también fundamental para el desarrollo de industrias estratégicas como el hidrógeno verde y la desalación



Desalinización de agua de mar en Chile aumentará en un 230% en la próxima década

Para 2028, el 62% de la producción minera chilena provendrá de minas que utilicen este proceso

Fuente: Mundo Marítimo, 7 de septiembre del 2020

Hidrógeno verde generará 100 mil empleos y US\$200 mil millones en inversión en próximos 20 años

Tres son los objetivos de la estrategia nacional del hidrógeno verde, lanzada ayer: producir al menor precio mundial a 2030, estar entre los tres exportadores a 2040 y contar con 5 GW de capacidad de electrólisis en desarrollo a 2025.

Fuente: La Tercera, 3 de noviembre del 2020

Síntesis y conclusiones



- Chile se ha fijado como meta alcanzar la **carbano neutralidad** a más tardar a 2050, ratificado en la Ley Marco de Cambio Climático, lo que implica desplazar los combustibles fósiles por creciente incorporación de **electricidad de fuentes renovables**.
- El **almacenamiento** permite gestionar la **variabilidad del sol y viento**, habilitando la integración masiva de **energías renovables fotovoltaica y eólica**, y posibilitando así el **retiro responsable del carbón**.
- El almacenamiento permite **reducir congestiones** que generan **vertimiento de energía renovable**, y **optimizar** las inversiones en la **red de transmisión**.
- Contribuye **al desarrollo de industrias estratégicas** como la **minería del litio, el hidrógeno verde y la desalinización**.
- Por esta razón, la **aprobación** de este Proyecto de Ley por esta Comisión de Minería y Energía es parte de las **condiciones habilitantes** para **concretar la inversión en energías renovables y almacenamiento** necesarias para la **descarbonización de Chile**.

El rol habilitante del almacenamiento en la incorporación masiva de renovables

Comentarios de Generadoras de Chile al proyecto de ley de
fomento al almacenamiento y electromovilidad

Boletín 14731-08

Comisión de Minería y Energía del Senado

Valparaíso, 5 de octubre 2022

