



ACERA

Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento AG.

POR UN CHILE
100% RENOVABLE

Los Nuevos Desafíos de las ERNC en un Sistema Bajo en Emisiones

Darío Morales
Director de Estudios

Junio de 2021





ASOCIACIÓN CHILENA DE ENERGÍAS RENOVABLES Y ALMACENAMIENTO – ACERA AG.



Fundada el año 2003.

Misión: Fomentar la implementación de una estrategia nacional de energía sustentable que lleva a Chile a una matriz de generación 100% renovable.

-  Solar
-  Eólica
-  Mini-hidro
-  Biomasa
-  Geotérmica
-  Marina
-  Almacenamiento

140 + socios

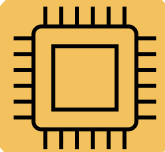
- Desarrollo de proyectos
- Operación de centrales
- Comercialización de energía
- Prestación de servicios
- Suministro de equipamiento
- Financiamiento y Seguros
- Servicios Legales



Barreras Comerciales



Barreras Regulatorias



Barreras Tecnológicas



Barreras Productivas



A mediados de los años 2000, algunas de las barreras para el desarrollo de las ERNC detectadas



- Falta de información sobre cantidad y calidad de los recursos renovables no convencionales.
- Desconocimiento sobre las características de las tecnologías.
- Bancos e instituciones financieras sin productos competitivos y adecuados para las ERNC.
- Procesos para obtención de permisos y concesiones inadecuados para las renovables.
- Altos costos de inversión de las renovables.
- Desconocimiento y desconfianza sobre los efectos técnicos de las ERNC en los sistemas interconectados.
- Modelos de planificación y operación no adecuados.
- Desequilibrio en riesgos para generadores ERNC en el mercado de los clientes regulados.

Precios de la energía que pagan las empresas pueden subir 4% y la tarifas de los hogares, 2%

CNE y privados temen que energías renovables eleven cuentas de luz

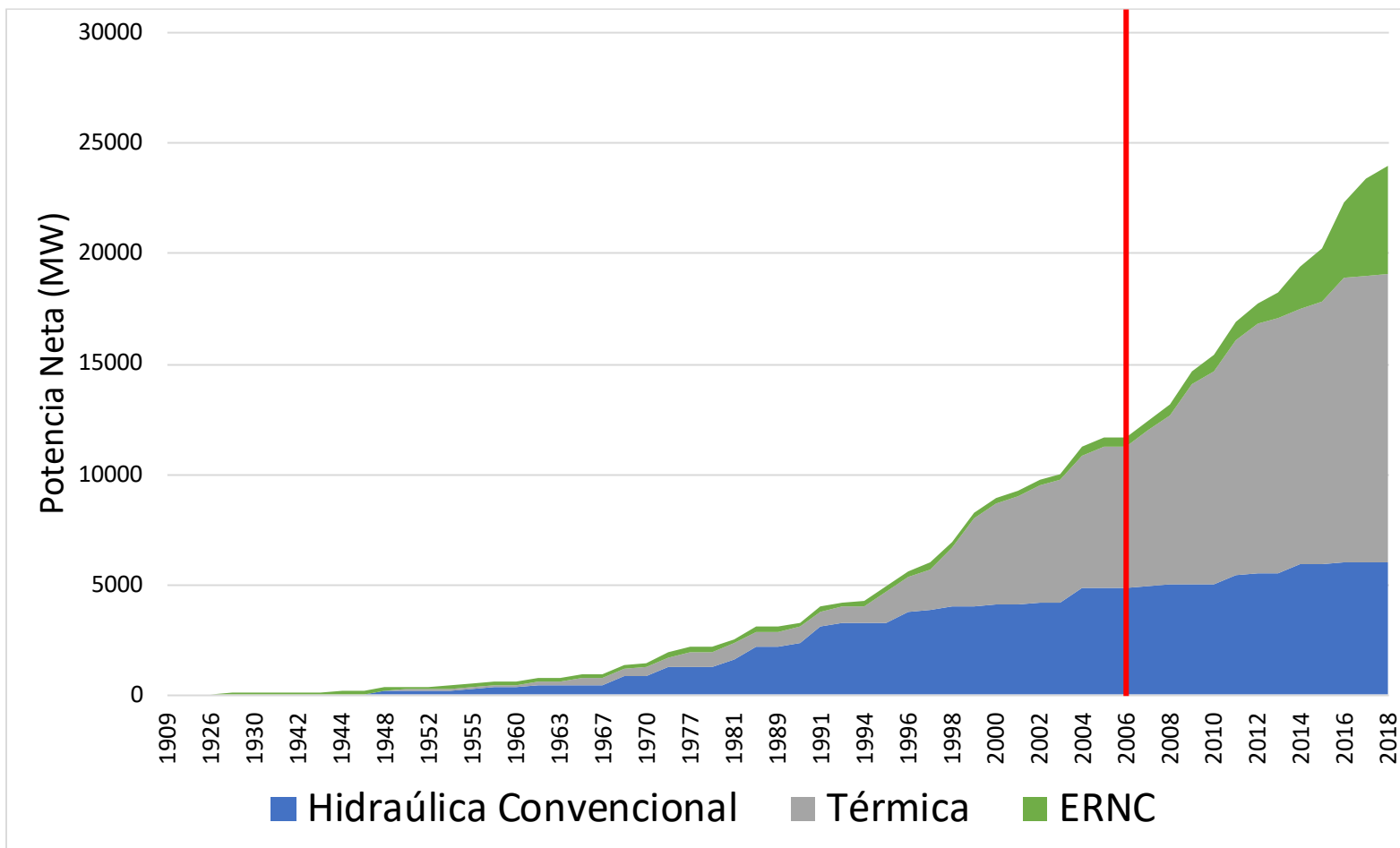
Comisión Nacional de Energía realizó reunión privada con principales expertos. Ahí se concluyó que estas energías no son competitivas y que no se debe recurrir a subsidios.

JESSICA MARTICORENA

EL GOBIERNO está preocupado por el impacto que tendrá en los hogares el proyecto de ley que enviará al Congreso para promover las Energías Renovables No Convencionales (ERNC), uno de los principales compromisos que asumió la Presidenta Bachelet con el mundo ecologista. La inquietud del Ejecutivo radica en el efecto que tendrá este tipo de energías en las cuentas de la luz que pagan los clientes residenciales y las empresas que operan en el país.



Un costo adicional de US\$ 70 millones al año puede generar el desarrollo de energías renovables en Chile de acuerdo al proyecto de ley que maneja el gobierno. Los expertos advirtieron a la autoridad que no se deben dar subsidios.

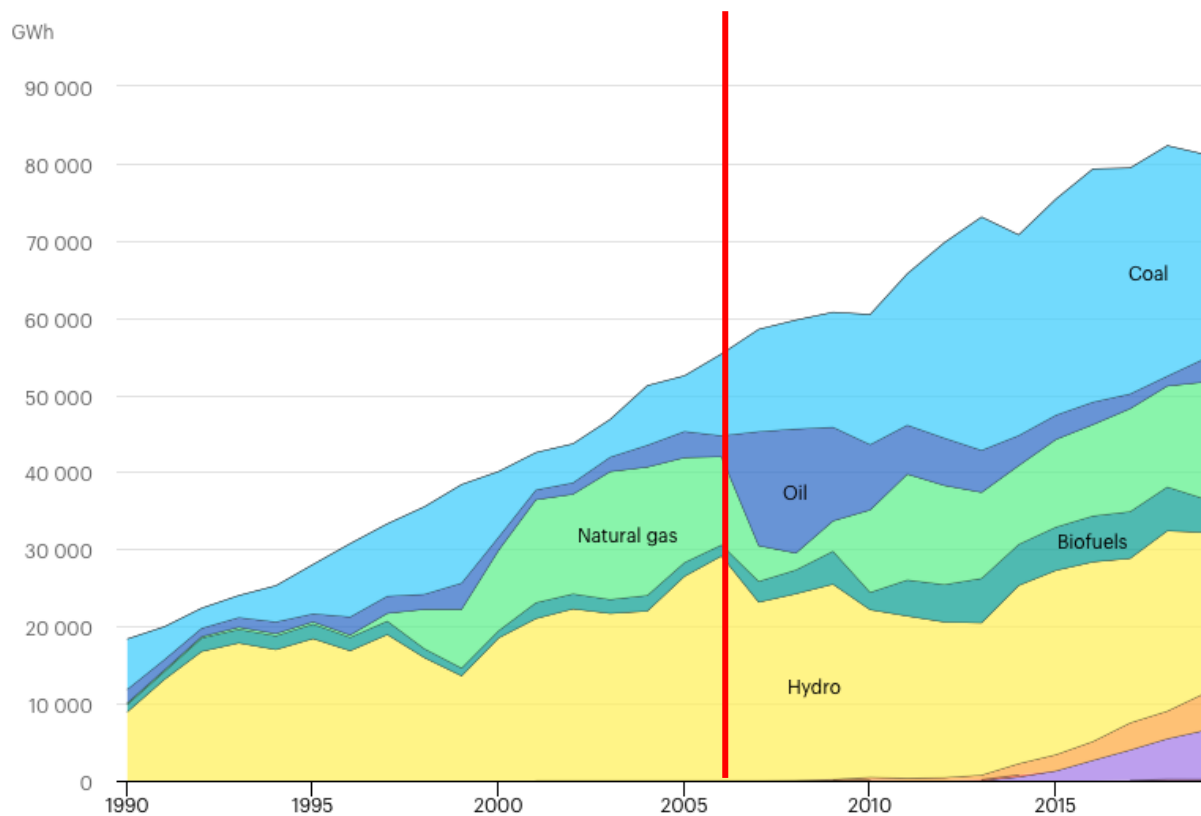


EVOLUCION DE LA MATRIZ ELECTRICA

Fuente: Agencia Internacional de la Energía



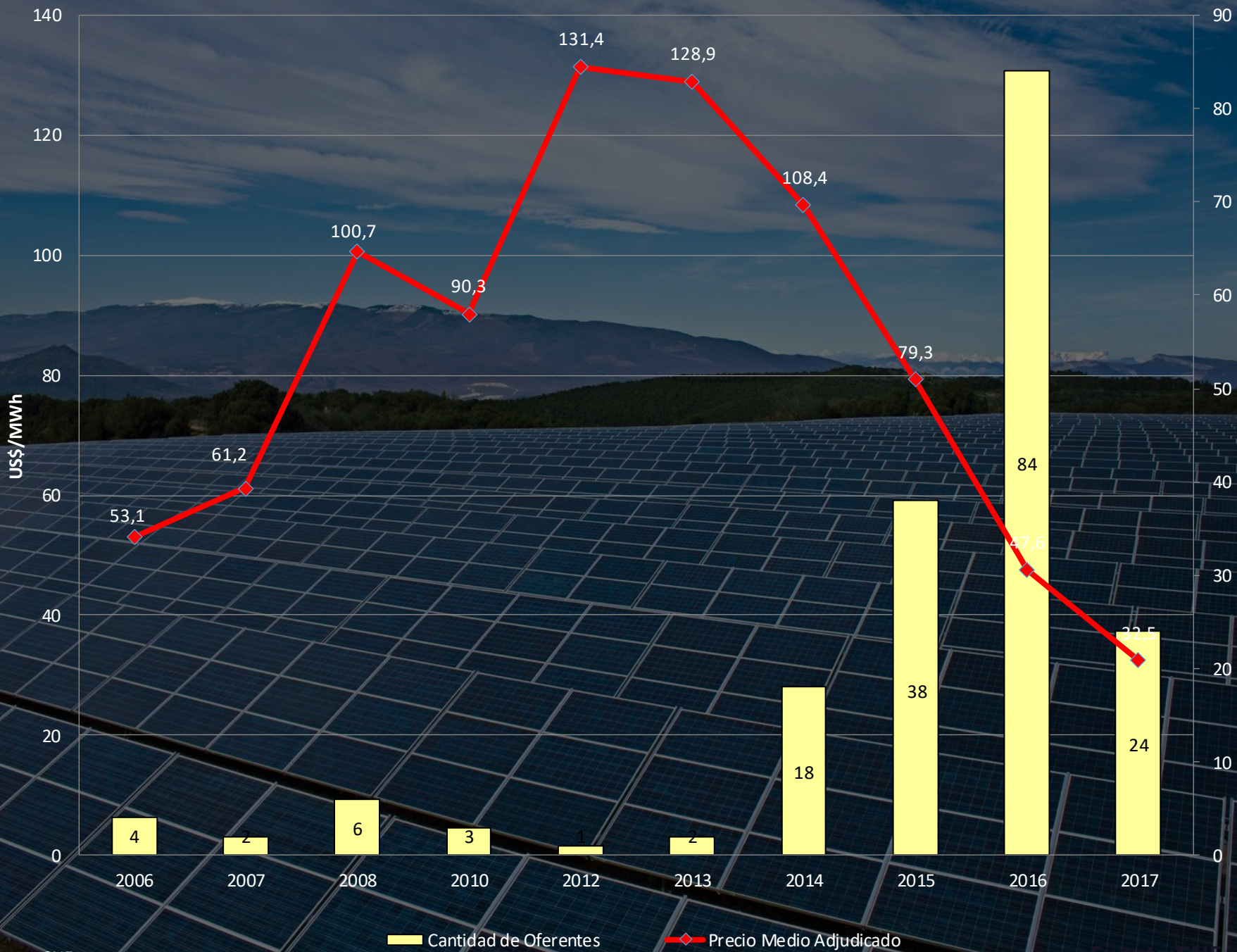
Electricity generation by source, Chile 1990-2019

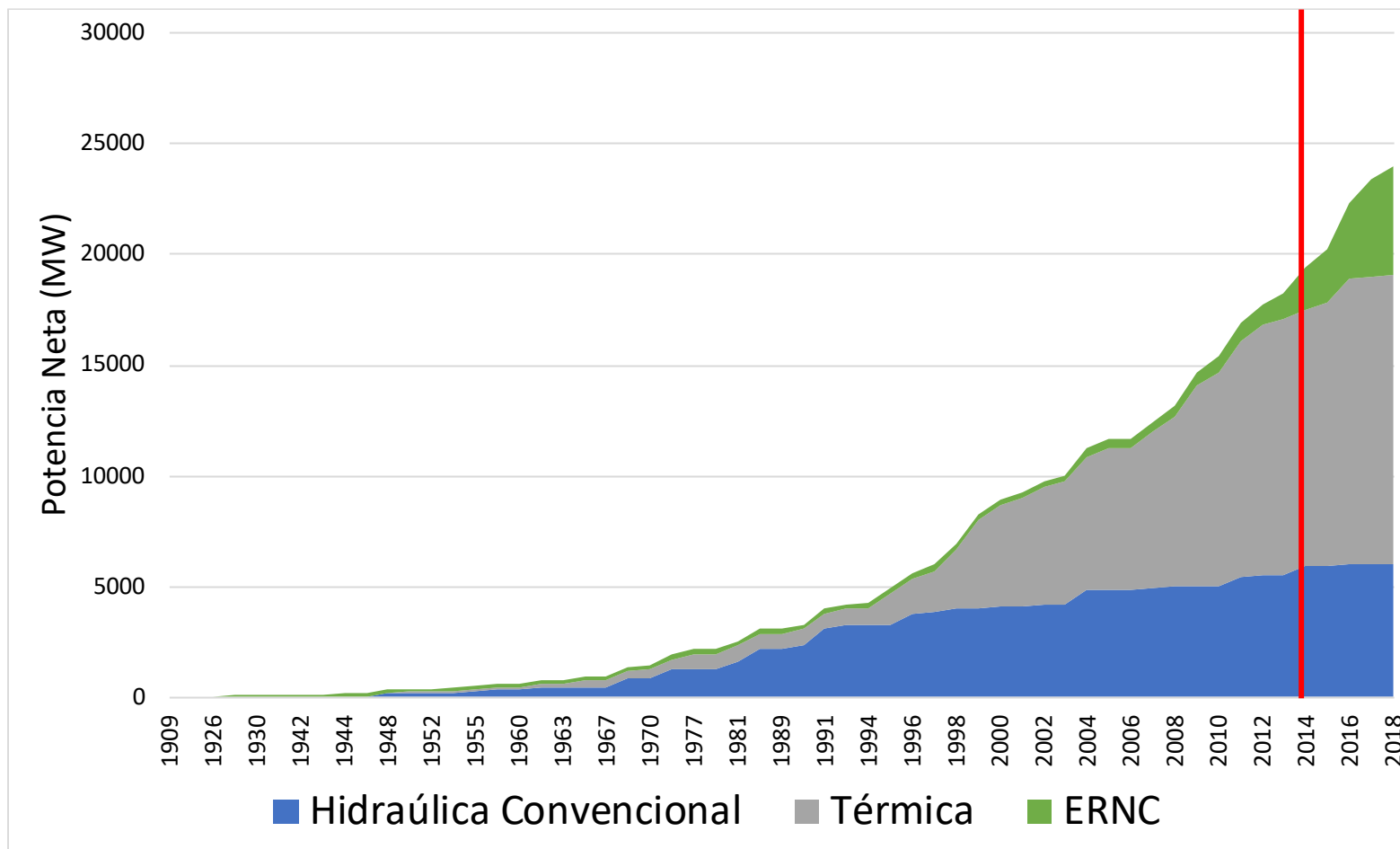


IEA. All rights reserved.

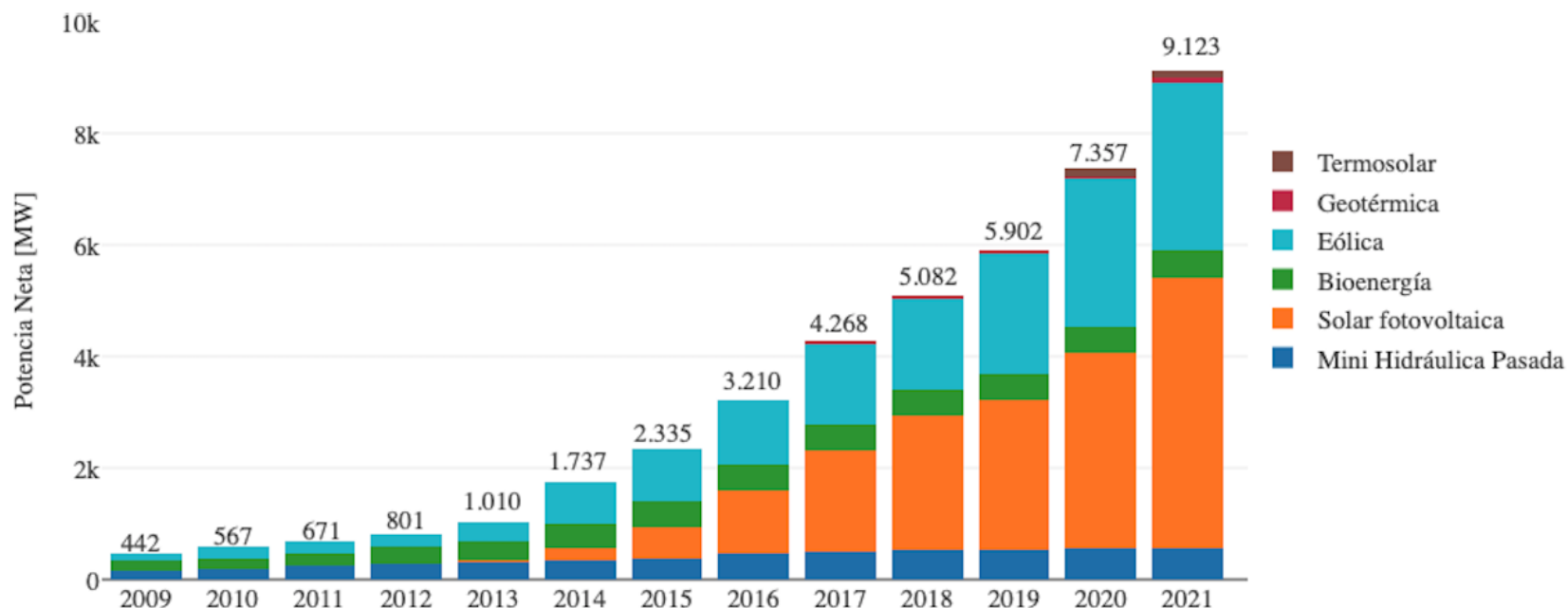
- Coal
- Oil
- Natural gas
- Biofuels
- Hydro
- Wind
- Other sources
- Solar PV
- Geothermal







Evolución Capacidad Instalada acumulada de ERNC en operación Abr-21



LAS ERNC SON UNA DE LAS PRINCIPALES FUENTES DE INVERSIÓN



1.426 MUS\$ por construir como consecuencia de las últimas licitaciones.
 5.528 MUS\$ en proyectos en construcción.
 12.287 MUS\$ en centrales ya en operación.

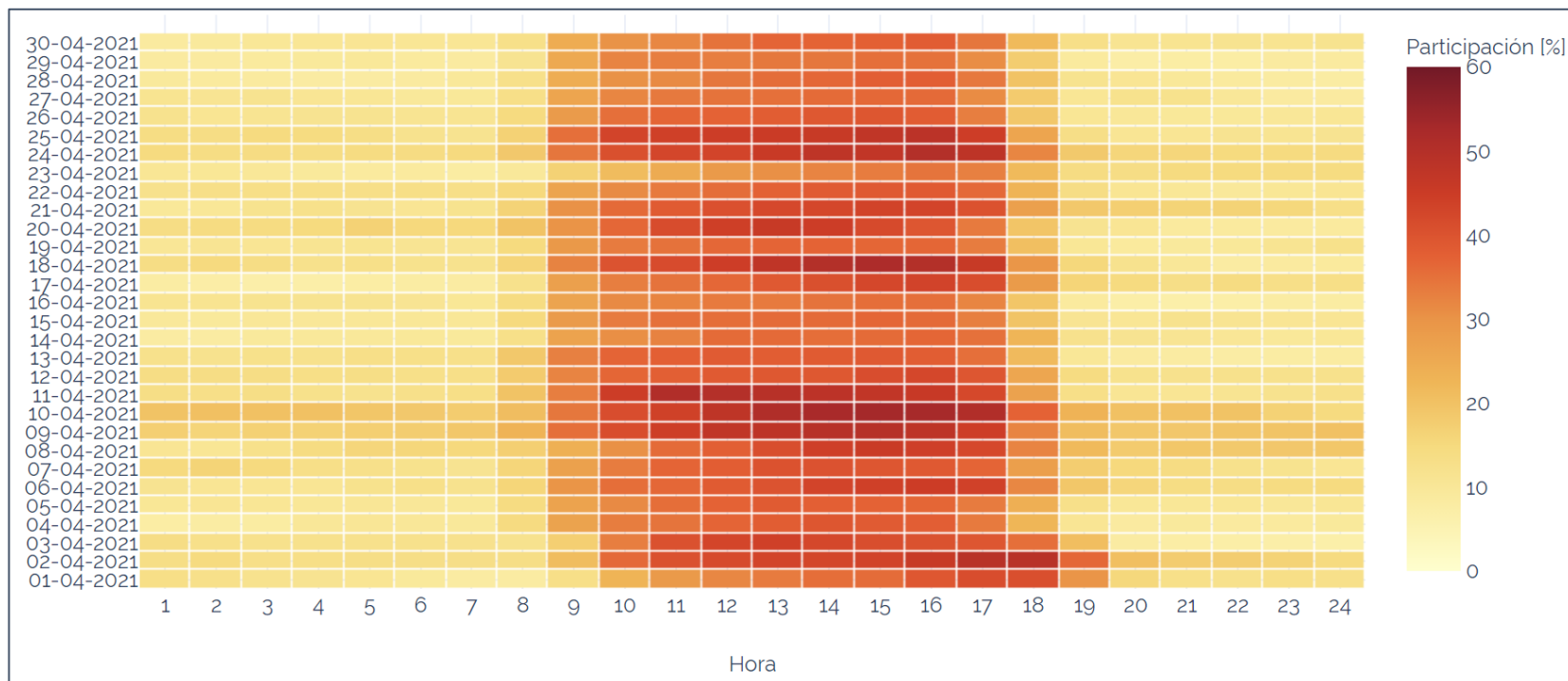
- A abril de 2021, las ERNC constituyeron el **32%** de la capacidad instalada del país, aportando el **24,5%** de la generación eléctrica YTD.
- La **generación ERNC 2020** fue equivalente al **60%** de la demanda regulada (<500 KW) durante ese año.



Fecha	Hora	Participación Máxima ERNC [%]
28-04-2020	12	42,8%
03-05-2020	15	43,0%
14-06-2020	12	37,3%
26-07-2020	11	38,6%
30-08-2020	13	49,1%
27-09-2020	15	50,4%
04-10-2020	14	52,4%
14-11-2020	15	54,9%
20-12-2020	17	52,6%
10-01-2021	15	54,8%
21-02-2021	16 y 17	52,6%
16-03-2021	16	56,5%
10-04-2021	15	53,0%



Participación horaria ERNC Abril-21





Plan de Descarbonización de la Matriz Eléctrica

Central	Empresa	Potencia MW	1° Etapa 2019-2024	Anuncio 2019
Norgener NT01	AES Gener	139,5		
Norgener NT02	AES Gener	135,8		
Angamos 1	AES Gener	276,9		
Angamos 2	AES Gener	281,3		
Cochrane 1	AES Gener	274,9		
Cochrane 2	AES Gener	274,8		
Guacolda 1	AES Gener	142,9		
Guacolda 2	AES Gener	142,9		
Guacolda 3	AES Gener	137,1		
Guacolda 4	AES Gener	139		
Guacolda 5	AES Gener	139		
Ventanas 1	AES Gener	113,4	2022	2020
Ventanas 2	AES Gener	208,6	2024	2022
Nueva Ventanas	AES Gener	249		
Campiche	AES Gener	249		
CTA	Engie	177		
CT Mejillones 1	Engie	159,6		2024
CT Mejillones 2	Engie	173,8		2024
TocopillaU12	Engie	86,9	2019	
TocopillaU13	Engie	85,7	2019	
TocopillaU14	Engie	135,6	2024	
TocopillaU15	Engie	130,2	2024	
IEM	Engie	375		
Hornitos	Engie	177,5		
Tarapacá	Enel	158	2020	
Bocamina I	Enel	122,2	2023	
Bocamina II	Enel	322,5		
Santa María	Colbún	342		

- Presentado en Junio de 2019, considera el cierre total de las 28 centrales térmicas a carbón existentes para el año 2040.
- La primera etapa abarca el cierre de 1.047 MW para el 2024.
- En diciembre de 2019 se presentó una actualización que adelanta el cierre de dos centrales e incluye dos más a la primera etapa.
- A la fecha han salido de operación 5 centrales.
- Quedan pendientes de calendarización 16 centrales.





El rol de las ERNC en la neutralidad de GHG en Chile

In the GHG emission neutral scenario, coal phase-out by 2040 implies an electricity generation matrix with 85% of its installed capacity based on renewable energy, which makes it a propitious scenario for consumption electrification in different sectors of the economy, without practically increasing GHG emissions. In this sense, coal phase-out is considered an “enabling measure” for the adoption of those that increase electricity demand (hydrogen, electrification of machine drives, electromobility and electric heating). When analyzing generation at the end of the period, results are even better, reaching up to 95% of renewable energy generation.

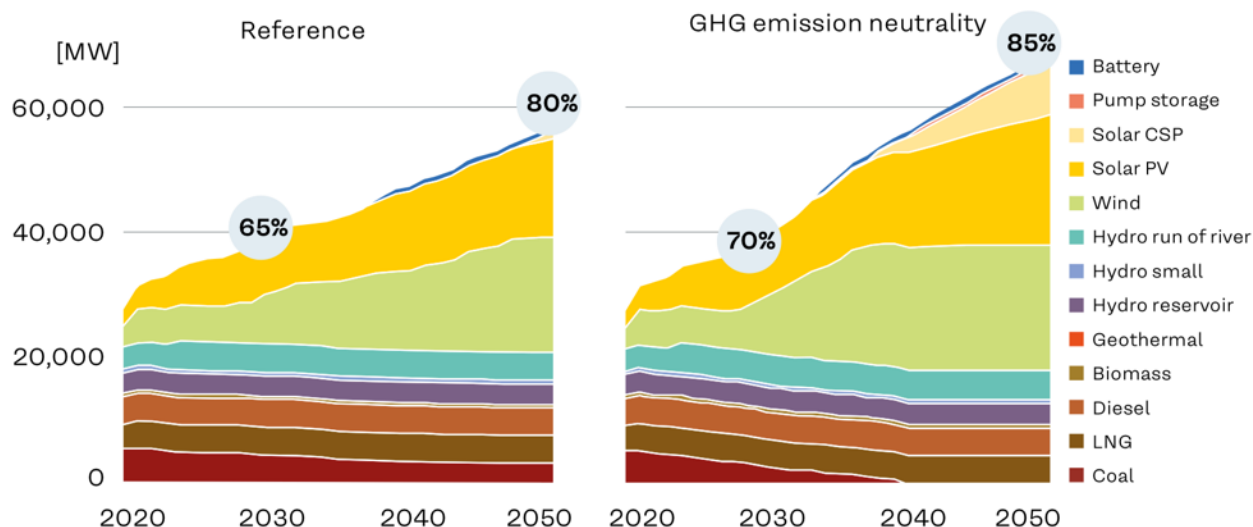
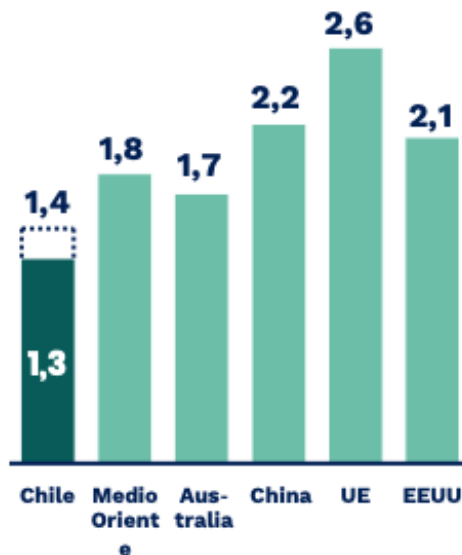


Figure 11: Installed capacity evolution under the reference and GHG-neutrality scenarios. Note: CSP (concentrated solar power), LNG (Liquefied natural gas), PV (photovoltaic)

Fuente: Palma Behnke R., C. Barría, K. Basoa, D. Benavente, C. Benavides, B. Campos, N. de la Maza, L. Farías, L. Gallardo, M. J. García, L. E. Gonzales Carrasco, F. Guarda, R. Guzmán, A. Jofré, J. Mager, R. Martínez, M. Montedonico, L. Morán, L. Muñoz, M. Osses, A. Pica, M. Rojas, A. Rudnick, J. P. San Martín, A. Santander, C. Silva, S. Tolvett, R. Torres, A. Urquiza, P. Valdivia, S. Vicuña (2019). **Chilean NDC Mitigation Proposal: Methodological Approach and Supporting Ambition. Mitigation and Energy Working Group Report.** Santiago: COP25 Scientific Committee; Ministry of Science, Technology, Knowledge and Innovation

Las bajas en costos de electrolizadores y de generación renovable habilitarán un hidrógeno verde competitivo doméstica e internacionalmente

La creciente disponibilidad de financiamiento verde y los beneficios tributarios vigentes para zonas extremas son otros de los factores que contribuirán a la competitividad de los modelos de negocio basados en este combustible limpio en Chile.



El hidrógeno verde producido en el Desierto de Atacama y en la Región de Magallanes tendría el costo nivelado de producción* más bajo del mundo al 2030.

La calidad de los recursos renovables de esas zonas habilitarán una producción competitiva a gran escala.

**Sin considerar costos de compresión, transporte y distribución, los que varían según la aplicación final.*

Fuente: McKinsey & Company.

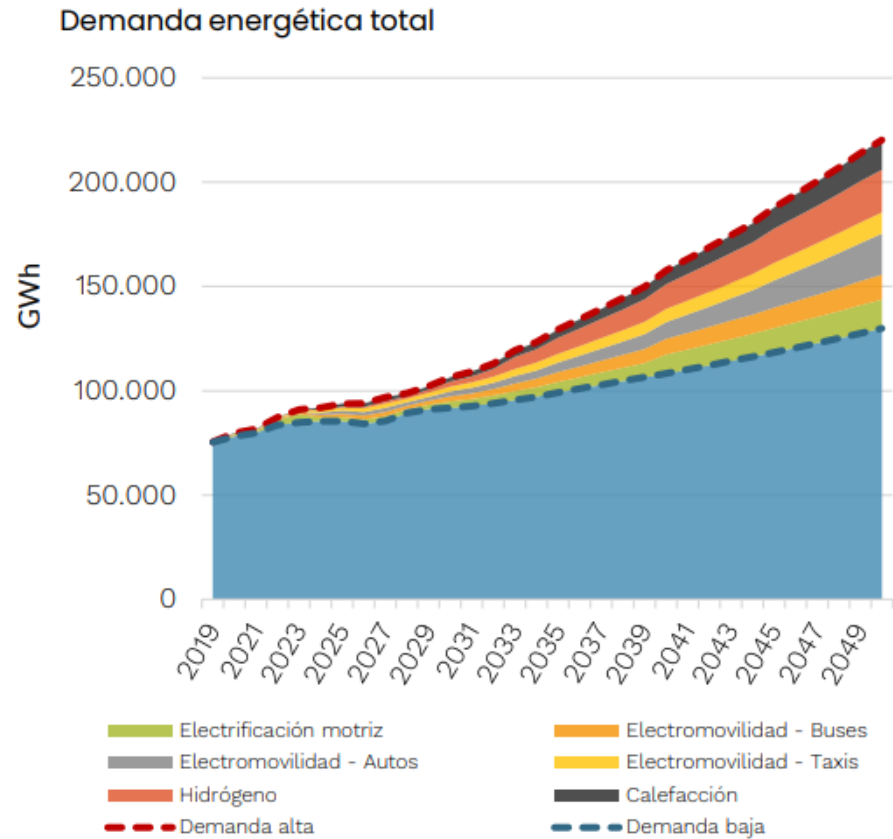
https://energia.gob.cl/sites/default/files/estrategia_nacional_de_hidrogeno_verde_-_chile.pdf



ELECTROLIZADORES CONECTADOS A LA RED

Demanda energética para producción de H₂

- Supuestos
 - **Transporte de carga:** Reemplazando el consumo de diésel en el **85% del parque vehicular de esta categoría**, equivalente al 20 % del consumo energético del área para 2030, 50% para 2040 y 70% para 2050.
 - **Usos motrices en los sectores industrial y minero:** Reemplazando el uso motores diésel, alcanzando el **2% del consumo energético de esta área** para el 2030, 10% para 2040 y 20% para 2050.
 - **Inyección en gasoductos:** Reemplazando parcialmente el gas natural, alcanzando el 0% de participación de hidrógeno en la matriz de gas transportado a través de gasoductos para uso térmico de nivel residencial para el año 2030, **5% para 2040 y 7% para 2050.**



https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/20201230_actualizacion_pel_p_-_iaa_2020_1.pdf

Regulatorios

- Necesidad de evolución de la organización del mercado de la energía
- Perfeccionamiento de la remuneración de la capacidad de centrales renovables
- Profundización del Mercado de Servicios Complementarios.

Inversiones

- Mantener un marco jurídico estable
- Perfeccionar y profundizar el esquema de inversiones en transmisión
- Promover la generación distribuida y residencial

Tecnológicos

- Aporte de las Centrales Renovables a la estabilidad de la red
- Disminución de la inercia

Productivos

- Aprovechar de desarrollar el tejido productivo local
- Integración de la industria con el ecosistema nacional de I+D+i+e

Sociales

- Organización Territorial
- Hacer llegar las energías renovables a comunidades aisladas
- Hacer efectiva la transferencia de la baja de precios a los clientes regulados



¡ Gracias !





SÍGUENOS EN NUESTRAS REDES SOCIALES... Y Plataformas de Comunicación



NEWSLETTER



WEB



MAPA PROYECTOS ERNC

