

Boletín Generadoras de Chile

JUNIO 2024





RESUMEN CIFRAS DEL MES DE JUNIO 2024

GENERACIÓN RENOVABLE: 67% de la generación mensual (PÁG. 8)

- En **29 días del mes** (97%) la participación renovable superó el 50%.
- El **13 de junio a las 10:00 hrs.** se alcanzó una participación renovable instantánea de **89%**.

GENERACIÓN SOLAR: 15% de la generación mensual (PÁG. 8)

- De la generación solar total del SEN, lideraron Antofagasta (**47%**) , Atacama (**31%**) y Tarapacá (**5%**) .
- El **1 de junio a las 12:00 hrs.** se alcanzó una participación solar instantánea de **53%**.

GENERACIÓN EÓLICA: 14% de la generación mensual (PÁG. 8)

- De la generación eólica total del SEN, lideraron Atacama (**22%**) , Araucanía (**20%**) y Antofagasta (**20%**) .
- El **13 de junio a las 04:00 hrs.** se alcanzó una participación eólica instantánea de **36%**.

GENERACIÓN HIDRÁULICA: 35% de la generación mensual (PÁG. 8)

- De la generación hidráulica total del SEN, lideraron Biobío (**45%**) , Maule (**31%**) y O'Higgins (**8%**) .
- El **30 junio a las 05:00 hrs.** se alcanzó una participación hidro instantánea de **58%**.

AUTORÍA

El Boletín de Generadoras de Chile se realizó en el mes julio de 2024, con el objetivo de informar los antecedentes resultantes del sector generación eléctrica al mes de **mayo y junio de 2024**.

La información contenida en este boletín fue procesada y desarrollada por la **Dirección de Estudios de Generadoras de Chile** en base a información pública disponible a su fecha de emisión, que es proporcionada por la **Plataforma de Datos de la consultora SPEC**.



ÍNDICE



(Ir a página)

Destacados SEN	<u>4</u>
Capacidad instalada	<u>5</u>
Capacidad en construcción	<u>6</u>
Capacidad en evaluación ambiental	<u>7</u>
Generación bruta	<u>8</u>
Participación renovable	<u>9</u>
Costos marginales	<u>10</u>
Congestiones sistémicas	<u>11</u>
Reducciones renovables	<u>12</u>
Artículo destacado	<u>13</u>
Glosario	<u>14</u>
Empresas asociadas	<u>15</u>



INFRAESTRUCTURA

OPERACIÓN



Capacidad en operación renovable (pág. 5)
65,9% corresponde a **22.121 MW**



Capacidad en operación almacenamiento
424 corresponde a **1.742 MWh**
MW



Inversión renovable con RCA aprobada (pág. 7)
1.265 corresponde a **1.362 MW**
MMUSD (100% del total)



Generación renovable (pág. 8)
67,4% corresponde a **4.860 GWh**



Tramo más congestionado (pág. 11)
50,7% diferencia promedio de **29,9 USD/MWh**
Charrúa - P. Montt



Reducciones renovables (pág. 12)
158,0 corresponde al **7,4%** de la generación solar y eólica
GWh



Peak generación renovable (pág. 9)
89,2% corresponde a **9.054 MW**
13 jun. 10:00 hrs.



Peak generación solar (pág. 9)
52,6% corresponde a **5.293 MW**
01 jun. 12:00 hrs.



Peak generación eólica (pág. 9)
35,9% corresponde a **3.009 MW**
13 jun. 04:00 hrs.



Peak demanda
11.824 MW
21 jun. 13:00 hrs.





CAPACIDAD INSTALADA

33.580 MW

▲4,5%

ABRIL 2023



Renovable

22.121 MW

▲9,6%

ABRIL 2023



Térmica

11.459 MW

▼-4,3%

ABRIL 2023



N° total centrales en operación

979

▲12,0%

ABRIL 2023



Fuente: Capacidad en operación, sin considerar la capacidad en pruebas, que es reportada por la Comisión Nacional de Energía a abril de 2024.

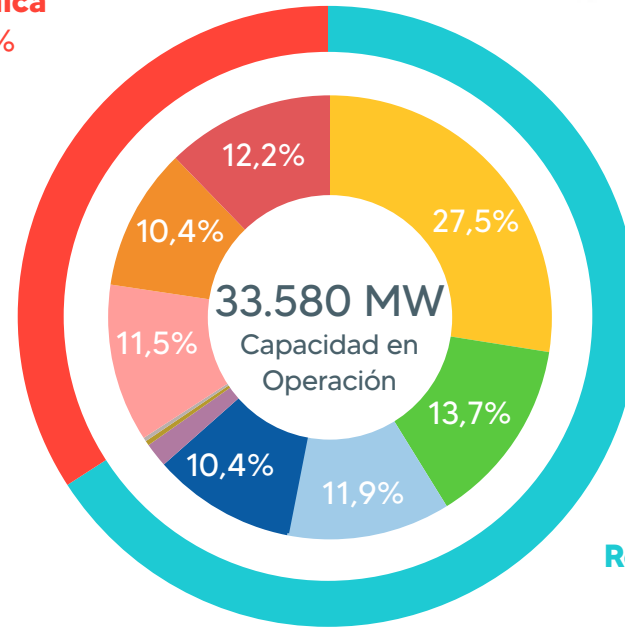
ÍNDICE ←



CAPACIDAD SEN

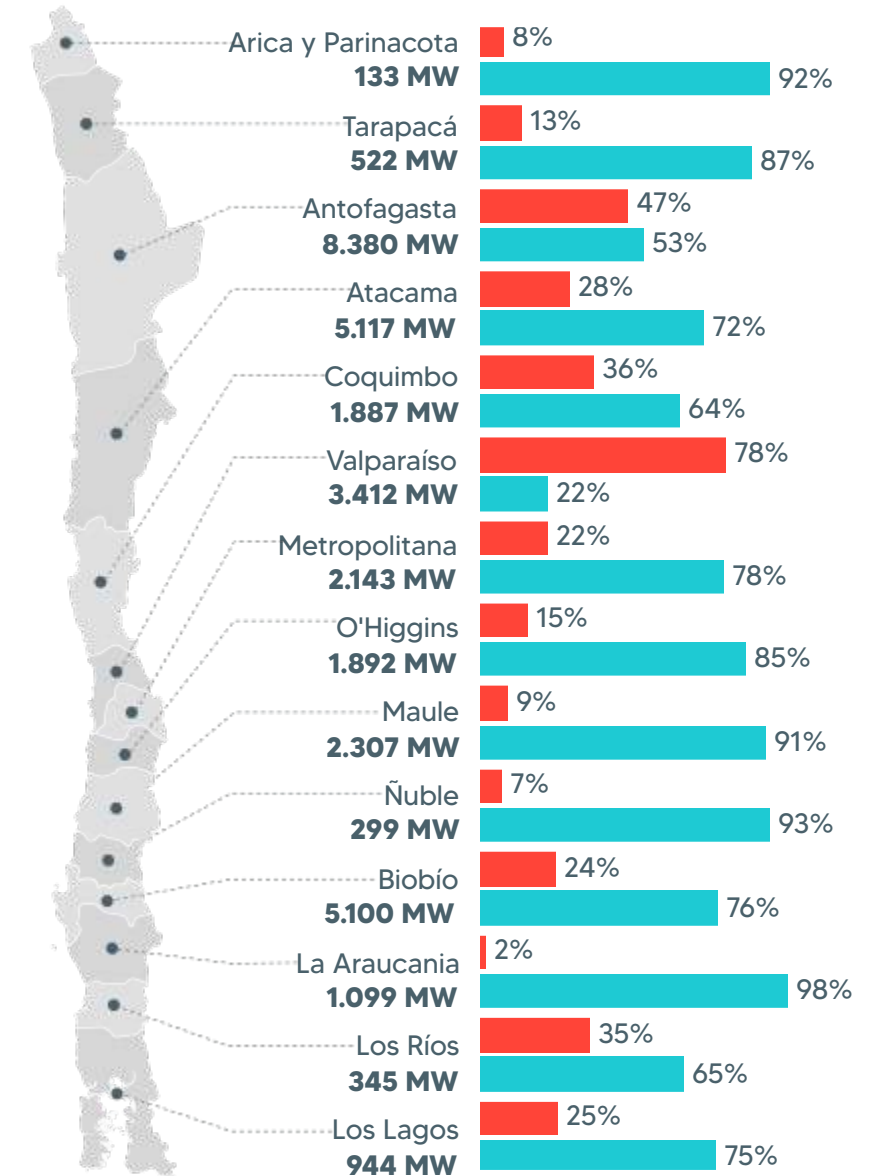
CAPACIDAD REGIONAL

Térmica
34,1%



Renovable
65,9%

Tecnología	Potencia (MW)	Δ% abr. 2023
Fotovoltaico	9.240	20,5%
Eólico	4.592	7,3%
Hidro pasada	3.996	1,5%
Hidro embalse	3.487	0,0%
Bioenergía	597	0,0%
Termosolar	114	0,0%
Geotérmica	95	0,0%
Renovable	22.121	9,6%
Carbón	4.110	-10,7%
Gas natural	3.860	0,0%
Deriv. petróleo	3.489	-0,6%
Térmica	11.459	-4,3%
Total	33.580	4,5%



*Sección de Chile con presencia del SEN.



CAPACIDAD EN CONSTRUCCIÓN

8.292 MW



Renovable

8.220 MW (99,1% del total)



Térmica

71 MW (0,9% del total)



N° total de proyectos

349

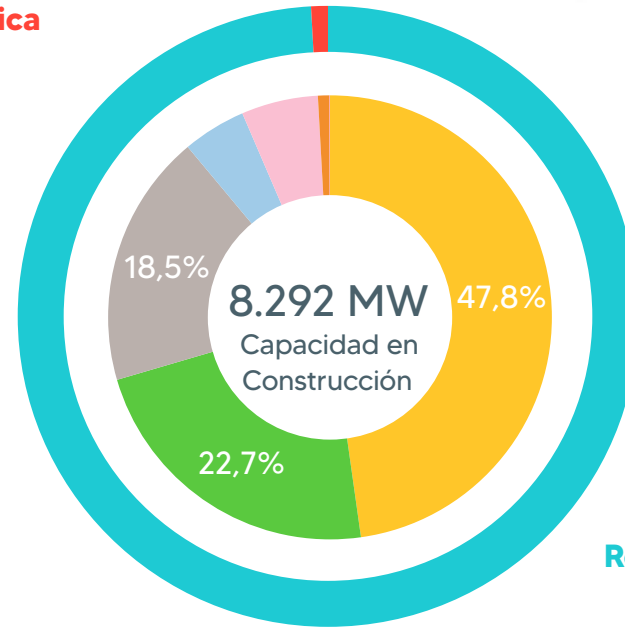


Fuente: Comisión Nacional de Energía a junio de 2024.

ÍNDICE ←



Térmica
0,9%



Renovable
99,1%

Tecnología	Potencia (MW)	N° proyectos	% Total
Fotovoltaico (FV)	3.962	289	47,8%
Eólico	1.882	14	22,7%
BESS	1.530	19	18,5%
Hidro pasada	383	12	4,6%
FV + BESS	464	3	5,6%
Total	8.220	337	99,1%
Deriv. petróleo	68	11	0,8%
Gas natural	3	1	0,0%
Total	71	12	0,9%
Total	8.292	349	100,0%

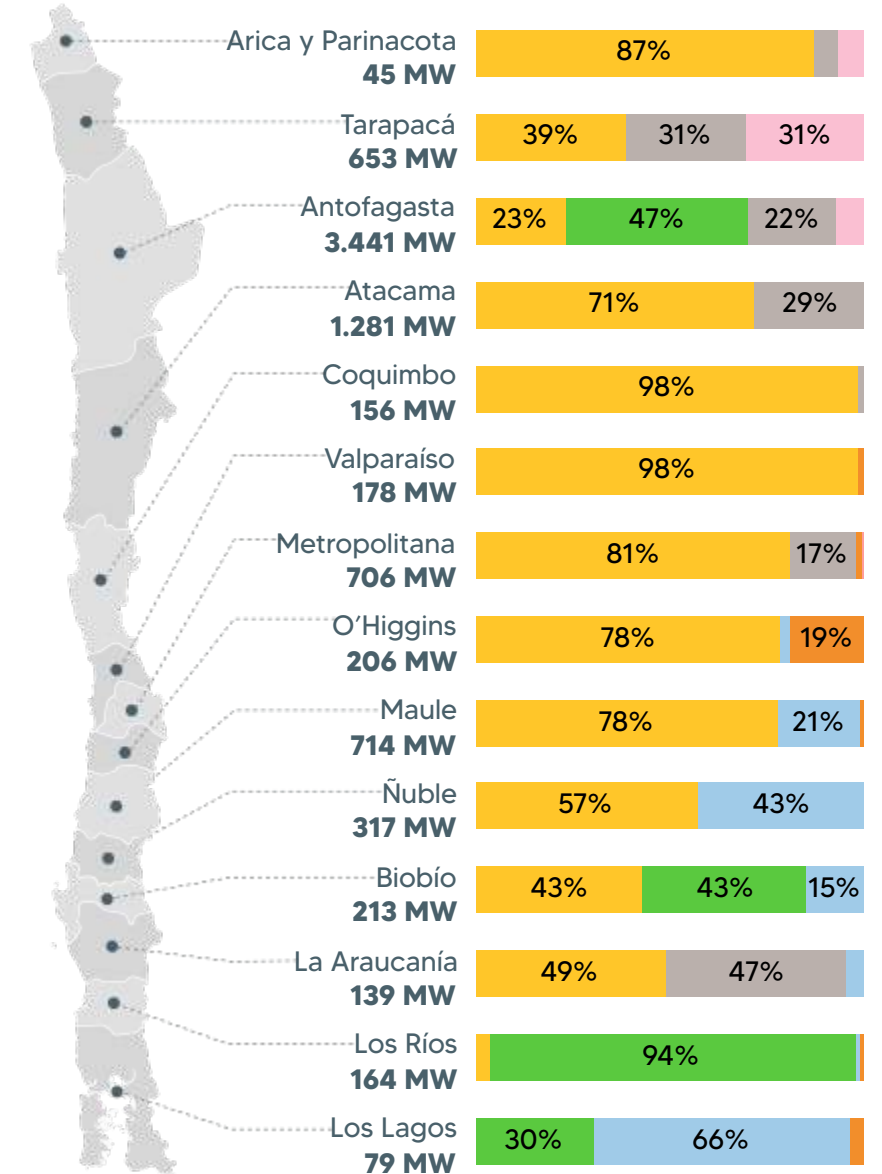
*FV: Solar fotovoltaico.

*BESS: Baterías. BESS puros + componente BESS de proyectos híbridos.

*FV+BESS: Componente solar de los proyectos.

CAPACIDAD SEN

CAPACIDAD REGIONAL



*Sección de Chile con presencia del SEN.



CAPACIDAD EN EVALUACIÓN AMBIENTAL

15.130 MW

99,5%
RENOVABLE

0,5%
TÉRMICO



Capacidad ingresada a tramitación

1.069 MW

4.555 MW
ACUMULADO 2024

▲24,9%
VARIACIÓN 2023

Capacidad con RCA aprobada

1.361,9 MW

3.063 MW
ACUMULADO 2024

▲14,0%
VARIACIÓN 2023

Inversión con RCA aprobada

1.265 MMUSD

3.627 MMUSD
ACUMULADO 2024

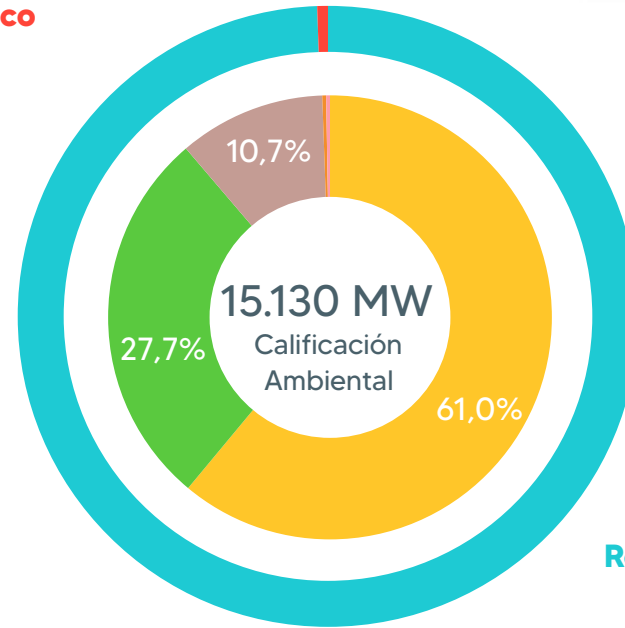
▲50,4%
VARIACIÓN 2023



Fuente: Comisión Nacional de Energía a mayo 2024.

ÍNDICE ←

Térmico
0,5%

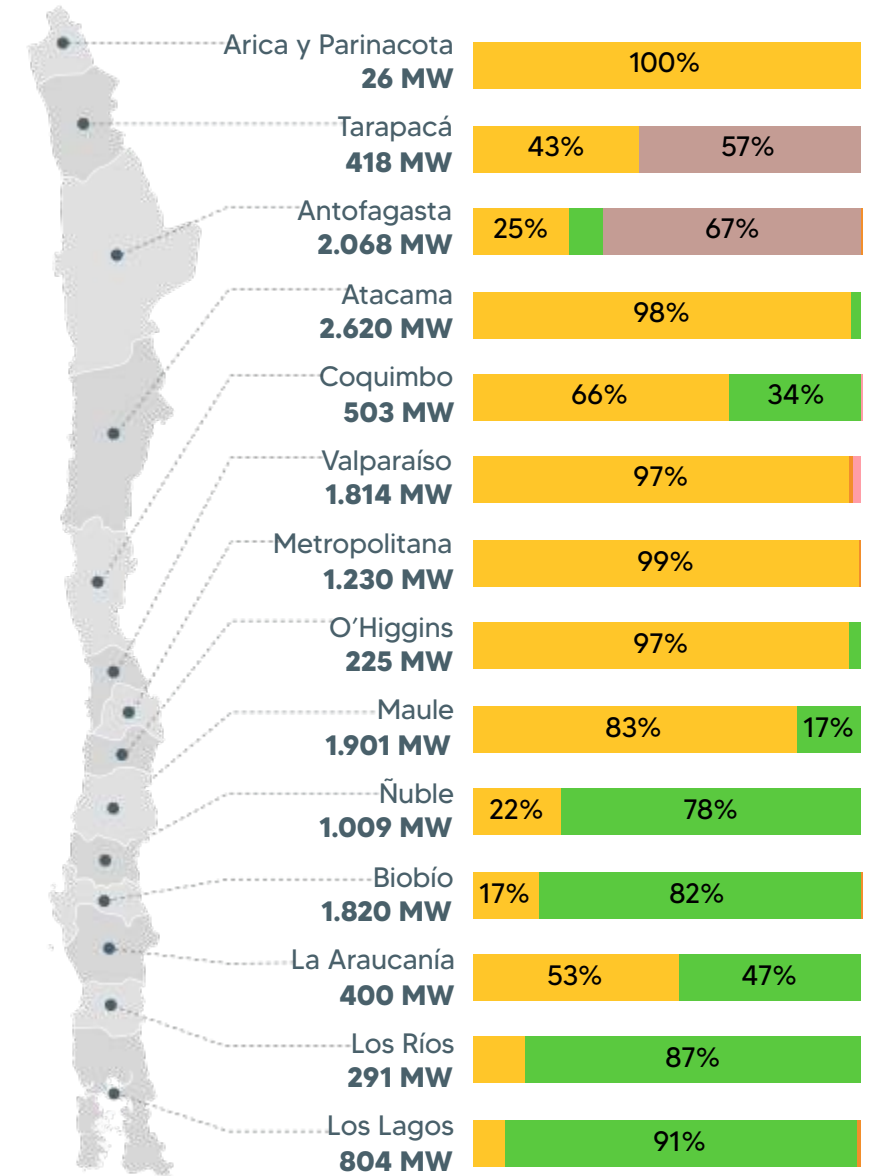


CAPACIDAD SEN

CAPACIDAD REGIONAL

Tecnología	Potencia (MW)	N° proyectos	Inversión (MMUSD)
Fotovoltaico (FV)	9.236	116	9.884
Eólico	4.192	27	5.569
FV + eólico	1.620	5	2.769
Renovable	15.048	148	18.222
Deriv. petróleo	40	6	52
Gas natural	42	2	28
Térmica	82	8	79
Total	15.130	156	18.301

Renovable
99,5%



*Sección de Chile con presencia del SEN.

*RCA: Resolución de Calificación Ambiental.

*FV: solar fotovoltaico.



GENERACIÓN BRUTA

7.209 GWh

▼ -3,6%

MAYO 2024

▲ 2,3%

JUNIO 2023



Renovable
4.860 GWh

▲ 16,9%

MAYO 2024

▲ 24,6%

JUNIO 2023



Térmica
2.349 GWh

▼ -29,3%

MAYO 2024

▼ -25,3%

JUNIO 2023



Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional a junio de 2024.

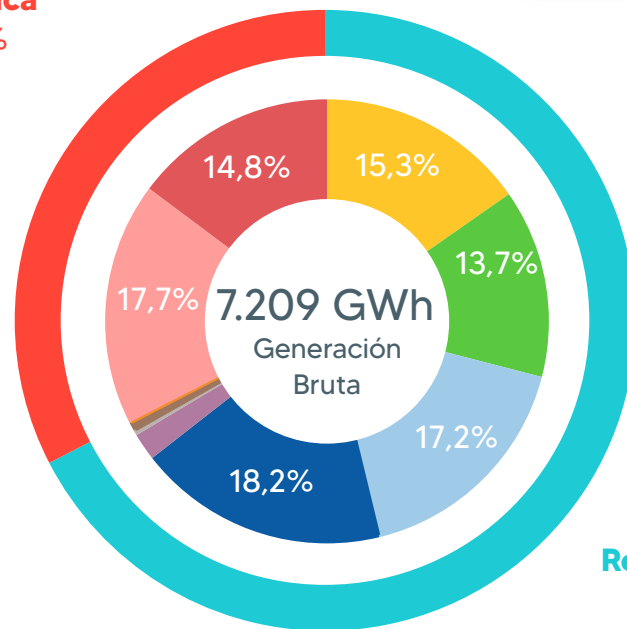
ÍNDICE ←



GENERACIÓN BRUTA SEN

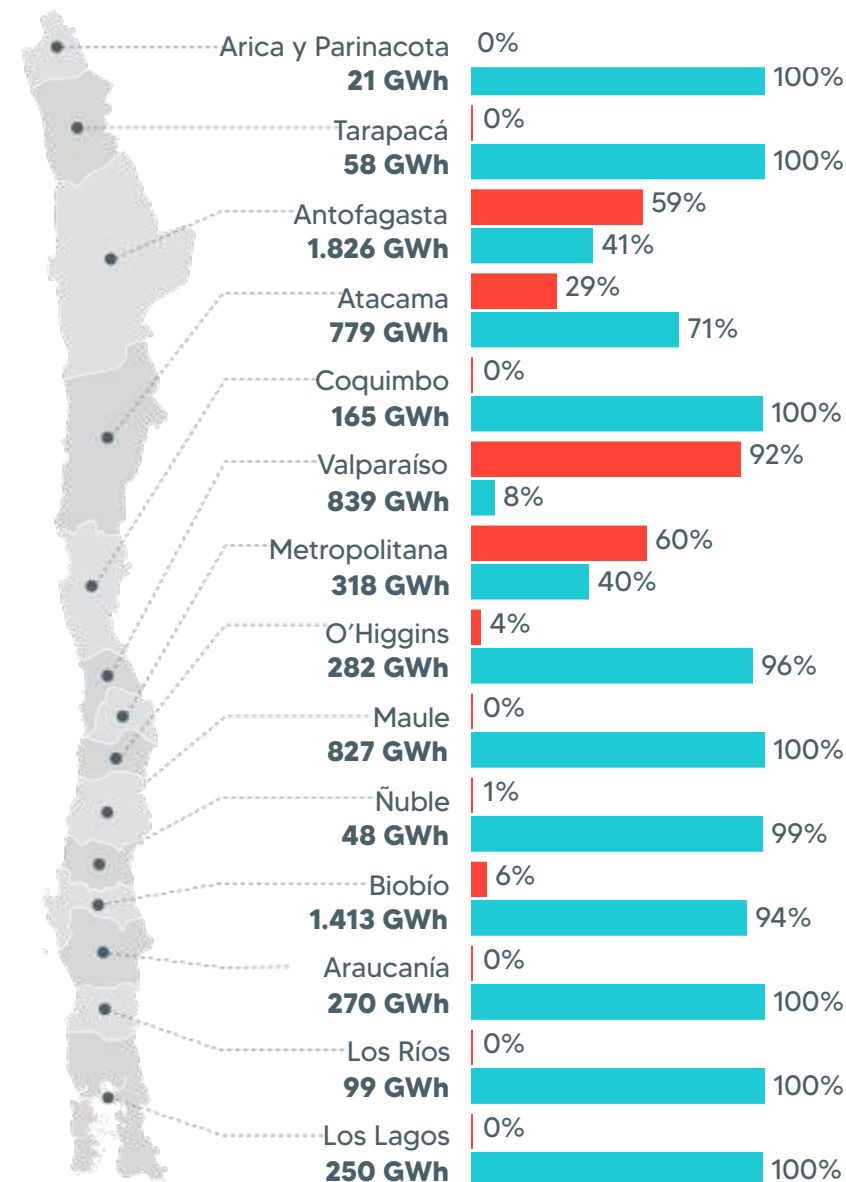
GENERACIÓN BRUTA REGIONAL

Térmica
32,6%



Renovable
67,4%

Tecnología	Generación (GWh)	Δ% may. 2024
Hidro embalse	1.315	45,3%
Hidro pasada	1.239	42,2%
Solar	1.103	-13,8%
Eólico	990	16,6%
Bioenergía	143	-21,3%
Cogeneración	43	3,5%
Geotérmica	27	-9,6%
Renovable	4.860	16,9%
Gas natural	1.278	-27,2%
Carbón	1.066	-30,0%
Deriv. petróleo	5	-87,8%
Térmica	2.349	-29,3%
Total	7.209	-3,6%



*Sección de Chile con presencia del SEN.



PARTICIPACIÓN RENOVABLE

4.860 GWh

15,3%

SOLAR

13,7%

EÓLICO

35,4%

HIDRO

2,4%

OTRAS

Máxima participación renovable diaria

77,7%

13 jun.

82,8%

10 ene. 2024

MAX. 2024

Máxima participación renovable horaria

89,2%

13 jun. 10:00 hrs.

94,9%

06 ene. 13:00 hrs.

MAX. 2024

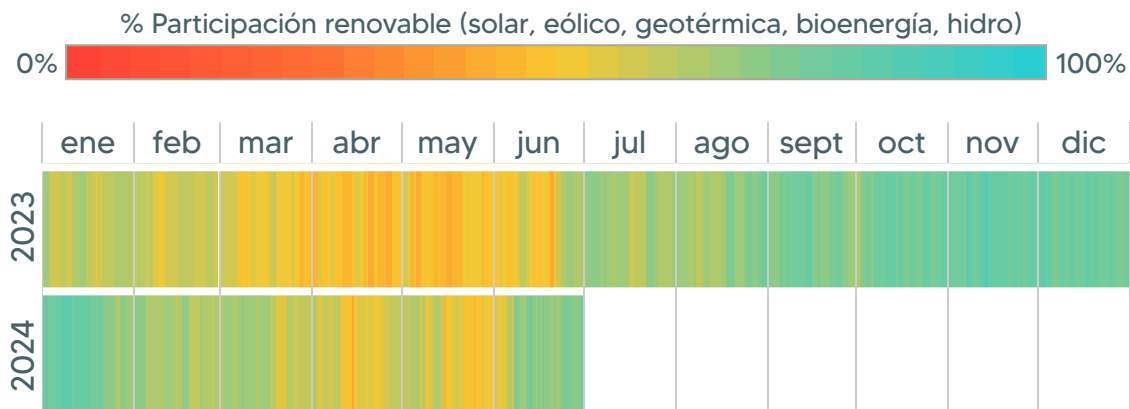


Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional a junio de 2024.

ÍNDICE ←



DIARIA ÚLTIMOS 2 AÑOS



GENERACIÓN RENOVABLE

% Días con participación sobre 50%

96,7%

83,9%

MAYO 2024

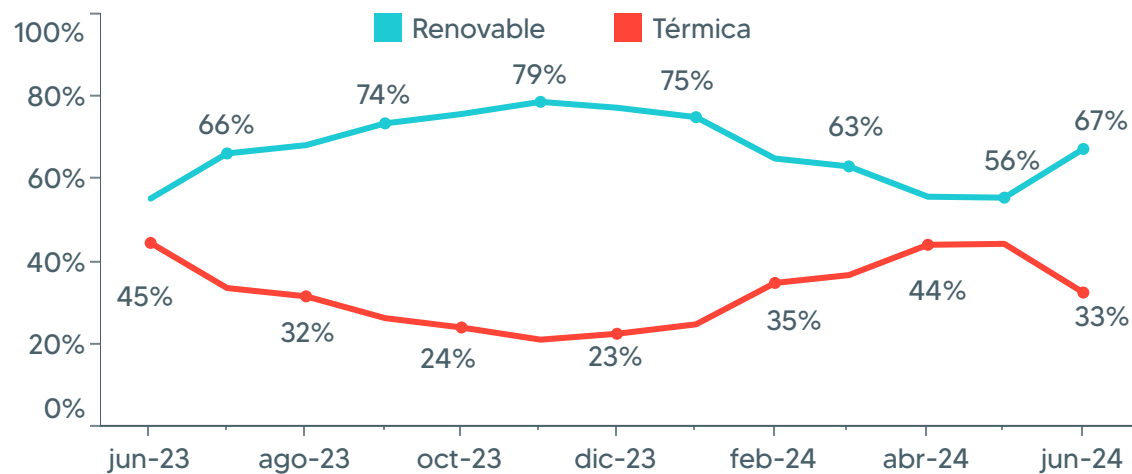
% Horas con participación sobre 70%

38,9%

22,4%

MAYO 2024

MENSUAL ÚLTIMOS 13 MESES



MÁXIMA MES

	Diaria	Horaria
Solar	18,1% 01 jun.	52,6% 01 jun. 12:00 hrs.
Eólico	25,8% 13 jun.	35,9% 13 jun. 04:00 hrs.
Hidráulico	42,0% 29 jun.	57,7% 30 jun. 05:00 hrs.
Otras renovables	3,8% 30 jun.	4,5% 30 jun. 04:00 hrs.

*Otras renovables: bioenergía, geotérmica y cogeneración.

COSTOS MARGINALES



Máximo costo marginal promedio

54,17
USD/MWh
S/E Crucero

97,7 USD/MWh
S/E Alto Jahuel
MAYO 2024

Porcentaje de minutos fijado por ERV

22,7%

14,0%
MAYO 2024



Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional a junio de 2024.

ÍNDICE ←



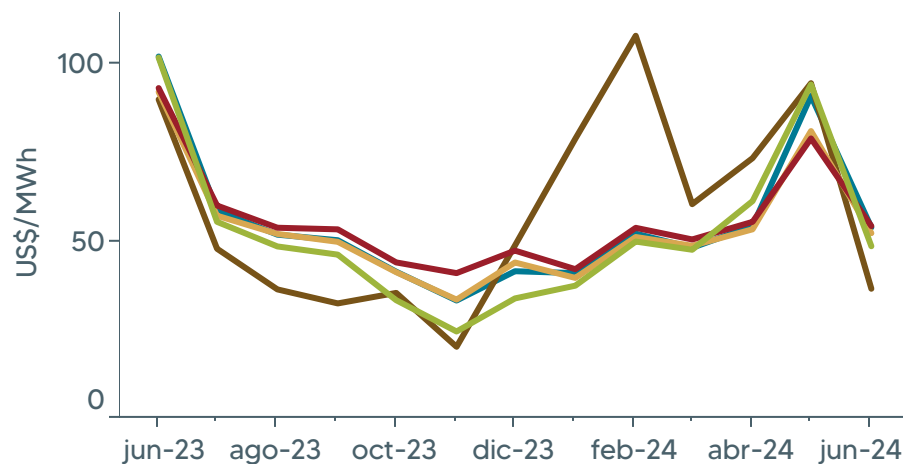
*Sección de Chile con presencia del SEN.

COSTOS MARGINALES PROMEDIO

	S/E Crucero 54,2 USD/MWh	▼-31,4% MAYO 2024	▼-41,8% JUNIO 2023
	S/E Pan de Azúcar 52,2 USD/MWh	▼-35,6% MAYO 2024	▼-43,3% JUNIO 2023
	S/E Quillota 53,8 USD/MWh	▼-40,8% MAYO 2024	▼-47,3% JUNIO 2023
	S/E Charrúa 48,5 USD/MWh	▼-48,5% MAYO 2024	▼-52,4% JUNIO 2023
	S/E Puerto Montt 36,47 USD/MWh	▼-61,4% MAYO 2024	▼-59,4% JUNIO 2023

*S/E: subestación eléctrica.

COSTOS MARGINALES ÚLTIMOS 13 MESES



TECNOLOGÍA MARCANDO COSTO MARGINAL % DE MINUTOS

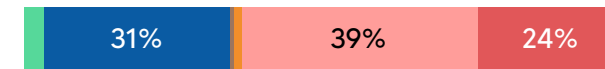
Madrugada (23:00 - 07:59)



Mañana - Tarde (08:00 - 17:59)



Noche (18:00 - 22:59)



Tecnología	Minutos (%)	Δ% may. 2024
ERV	22,7%	56,4%
Hidro embalse	28,0%	6,0%
Cogeneración	3,6%	17,9%
Renovable	54,3%	23,5%
Carbón	17,5%	10,2%
Gas natural	27,6%	-19,7%
Deriv. petróleo	0,6%	-93,3%
Térmica	45,7%	-23,2%

*ERV: energías renovables variables.

CONGESTIONES SISTÉMICAS



Tramo con mayor cantidad de horas congestionadas

50,7%

Charrúa - P. Montt

39,8%
Charrúa - P. Montt
MAYO 2024

Barra con mayor cantidad de minutos con costo marginal fijado por ERV

32,9%

P. Montt

22,9%
Crucero
MAYO 2024



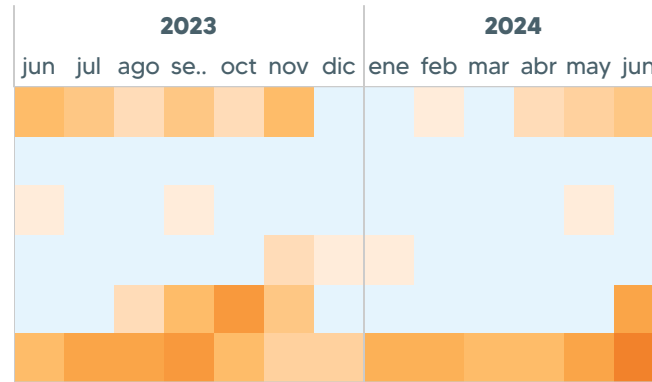
Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional a junio de 2024.

ÍNDICE ←



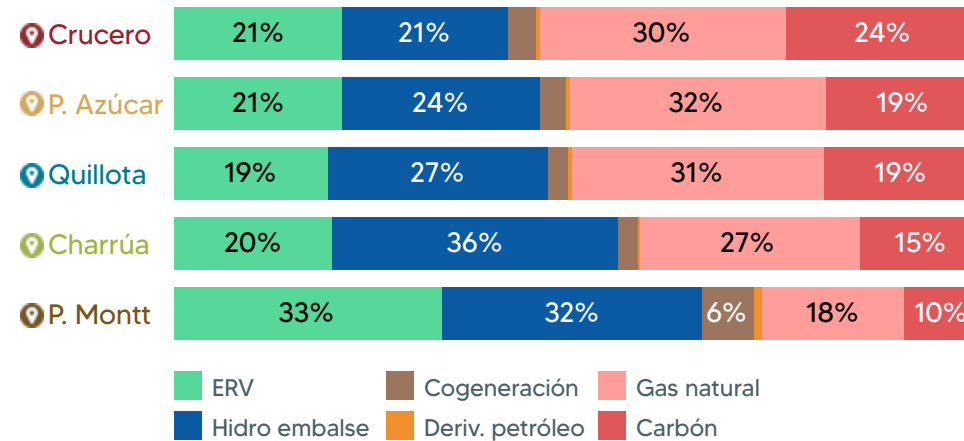
- Crucero - ● Cardones
- Cardones - ● P. Azúcar
- P. Azúcar - ● Quillota
- Quillota - ● Alto Jahuel
- Alto Jahuel - ● Charrúa
- Charrúa - ● P. Montt

CONGESTIONES ÚLTIMOS 13 MESES



*Congestion en principales barras del sistema, no considera tramos de menor tensión.

TECNOLOGÍA MARCANDO COSTO MARGINAL % DE MINUTOS



*ERV: energías renovables variables.

CONGESTIONES POR TRAMO

% De horas	Dif. promedio
20,7% Crucero - Cardones	10,3 USD/MWh
0,6% Cardones - P. Azucar	15,8 USD/MWh
2,4% P. Azucar - Quillota	39,1 USD/MWh
3,6% Quillota - Alto Jahuel	39,7 USD/MWh
37,9% Alto Jahuel - Charrúa	7,2 USD/MWh
50,7% Charrúa - P. Montt	29,9 USD/MWh

¿SABÍAS QUÉ?

¿Qué son las congestiones?

Las congestiones se producen cuando restricciones físicas o de seguridad impiden transmitir más electricidad que la que ya se transporta a través del sistema de transmisión.

Las congestiones dan origen a diferencias entre los costos marginales en distintas áreas del sistema eléctrico. En este boletín se contabiliza que existe una congestión cuando hay, al menos, un 7% de diferencia entre los costos marginales de las distintas áreas del sistema eléctrico.

REDUCCIONES RENOVABLES

158,0 GWh 7,4% de generación

1.911 GWh **▲148,5%**
ACUMULADO 2024 VARIACIÓN 2023

Solar
107,1 GWh
8,4% de generación

1.396 GWh **▲161,1%**
ACUMULADO 2024 VARIACIÓN 2023

Eólico
50,9 GWh
6,0% de generación

514,5 GWh **▲119,8%**
ACUMULADO 2024 VARIACIÓN 2023



Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional a mayo de 2024.

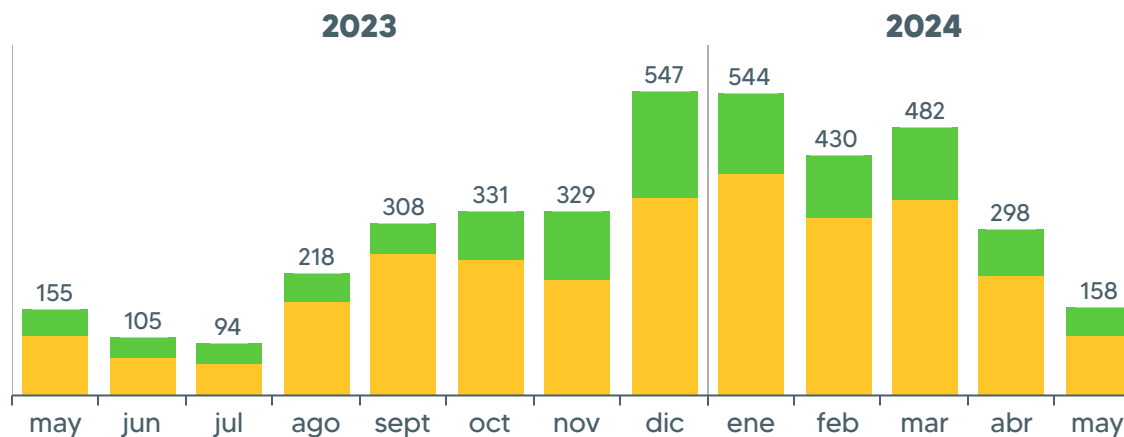
ÍNDICE ←



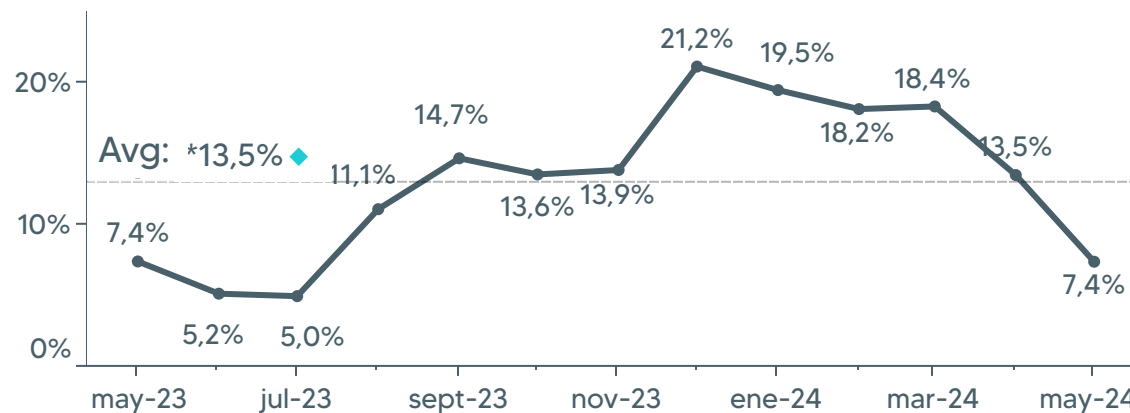
ÚLTIMOS 13 MESES

¿SABÍAS QUÉ?

Reducción renovable en GWh



Reducción renovable como porcentaje de generación eólica y solar



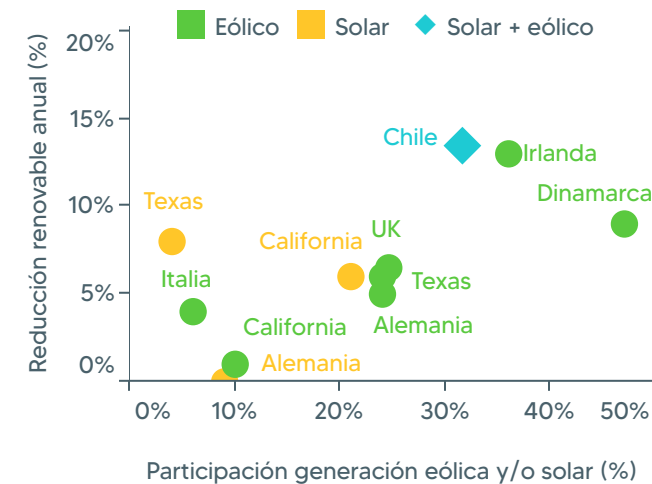
¿Qué son las reducciones renovables?

Es generación renovable que no fue producida por motivos de seguridad, con el propósito de mantener la estabilidad del sistema.

Estas reducciones las instruye el Coordinador Eléctrico Nacional, organismo independiente encargado de operar el sistema eléctrico de manera segura y a mínimo costo, tomando en cuenta la demanda eléctrica y todas las restricciones del sistema de transmisión.

Comparación internacional

La información pública internacional indica que las reducciones renovables son un fenómeno que enfrentan los sistemas eléctricos de países con crecientes niveles de ERV. Estas reducciones son gestionables con medidas como un mejor uso y planificación de la transmisión, el desarrollo de almacenamiento y esquemas de gestión de demanda.



*Información de sistemas eléctricos que operan en regiones o países para 2019-2022.



BRUEGEL

RESPUESTAS DE POLÍTICA PÚBLICA A LA CRISIS ENERGÉTICA EN EUROPA

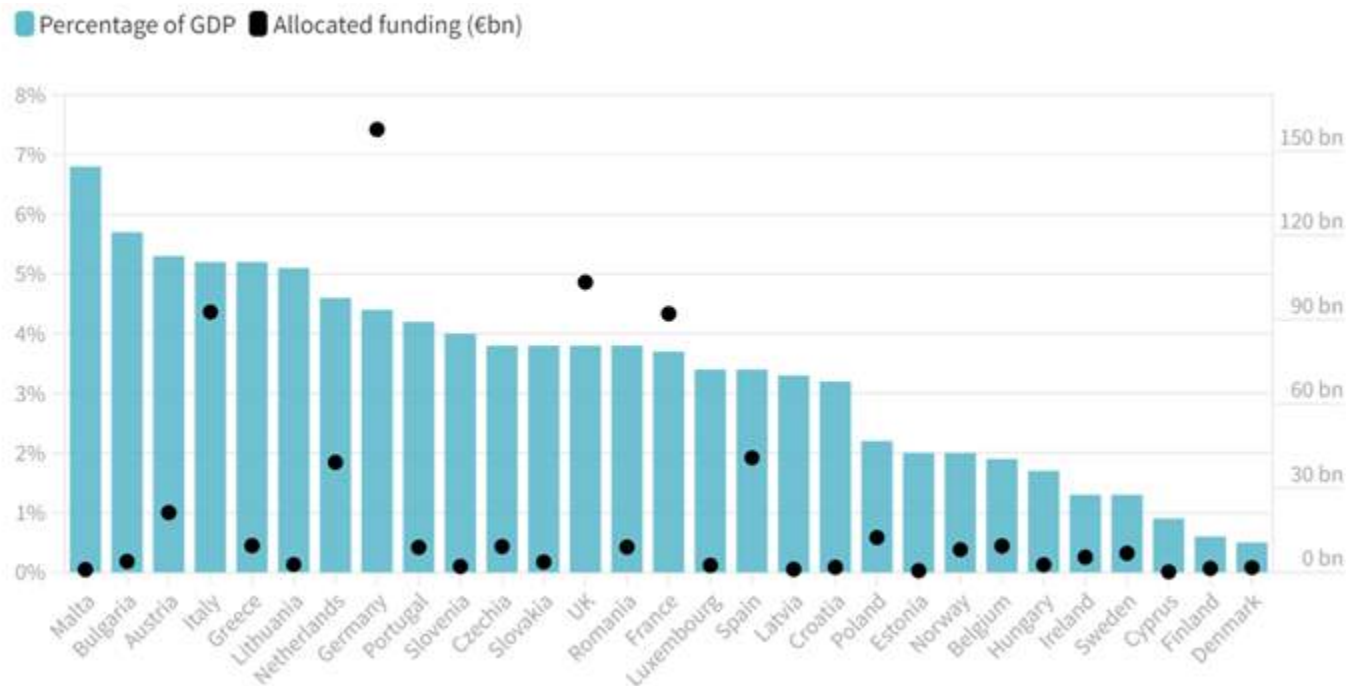


Fig. 1: Porcentaje del PIB por país destinado a proteger hogares y empresas.

El informe "[National Fiscal Policy Responses to the Energy Crisis](#)" de Bruegel analiza cómo los gobiernos de la Unión Europea, además de Noruega y Reino Unido, respondieron a la crisis energética que comenzó en septiembre de 2021. **Hasta enero de 2023, los países asignaron y reservaron 651 mil millones de euros en toda Europa para proteger a los consumidores de los aumentos en los costos de la energía.**

El análisis indica que debido al aumento de los precios en el mercado mayorista de la energía en Europa, los gobiernos debieron implementar medidas para proteger a los consumidores del impacto directo del aumento de los precios. La figura 1 muestra el nivel de gasto de un grupo de países para financiar mecanismos de ayuda para consumidores, como % de su Producto Interno Bruto.

Entre las medidas que han sido discutidas, propuestas o implementadas desde el inicio de la crisis energética se encuentran: reducción de impuestos o IVA a la energía para aliviar el costo directo sobre los consumidores, regulación de precios del mercado minorista y mayorista, subsidios a los segmentos vulnerables más afectados, mandatos a empresas estatales, impuestos sobre ganancias extraordinarias, apoyo a empresas, entre otras. **De estas medidas las más empleadas por los países fueron la reducción de los impuestos sobre la energía, la creación de subsidios directos a grupos vulnerables y el soporte a empresas. Además, cabe destacar que el 78% de los fondos empleados fueron asignados a medidas sin focalización y un 66% de ellas afectaba el precio relativo de los productos de energía.**



GLOSARIO

Almacenamiento: sistemas que mediante un proceso de conversión energética permiten almacenar energía para ser utilizada en otro momento, tales como baterías, almacenamiento por sales fundidas, etc.

BESS: sistema de almacenamiento de energía por baterías electroquímicas.

Capacidad instalada: cantidad máxima de electricidad que una central o grupo de centrales puede generar.

Coordinador Eléctrico Nacional: operador del Sistema Eléctrico Nacional.

Costos marginales: son precios, calculados por el Coordinador Eléctrico Nacional, que se utilizan para transar energía entre empresas del sector eléctrico.

Derv. del petróleo: combustibles producidos a partir de la refinación del petróleo, tales como diésel, fuel oil, etc.

ERV: energías renovables variables, por ejemplo, solar y eólica.

FV: solar fotovoltaico.

Generación: producción de energía de centrales de generación eléctrica.

Generación renovable: generación a partir de fuentes naturales que se regeneran constantemente, incluyendo hidráulica, solar, eólica, bioenergía y geotermia.

Generación térmica: generación a partir de fuentes fósiles que se agotan en el tiempo, incluyendo nuclear, carbón, gas natural y derivados del petróleo.

MMUSD: millones de dólares.

MW: el Watt (W) es la unidad con la que se mide la potencia en el Sistema Internacional de Unidades. Un MW corresponde a 1.000.000 W.

MWh: megawatt-hora corresponde a la energía necesaria para mantener una potencia constante de un megawatt (1 MW) durante una hora.

Participación: cantidad de generación de un determinado tipo o grupo de generadores respecto al total.

Peak generación/demanda: valor máximo de generación/demanda de energía.

SEN: Sistema Eléctrico Nacional, que abarca las instalaciones desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Los Lagos.

S/E: subestación eléctrica, también llamada barra o nodo.

▲ y ▼: aumento y disminución respectivamente.



EMPRESAS ASOCIADAS





Generadoras
de Chile

Síguenos en:



generadoras.cl