

Julio 2018

Boletín del Mercado Eléctrico  
Sector Generación



**Generadoras de Chile**



Este Boletín se ha confeccionado en el mes de julio de 2018, con el objetivo de informar los antecedentes resultantes del sector generación al mes de junio 2018.

Especial interés en dicha confección ha sido incluir los resultados operacionales del mes de junio 2018. No obstante, algunos antecedentes incluidos en este Boletín podrían no corresponder necesariamente a dicho mes.

La información contenida en este Boletín corresponde a la que se encuentra disponible a su fecha de emisión.

# Contenido

Editorial .....	4
¿Quiénes Somos? .....	5
Destacados .....	7
Capacidad instalada.....	8
Centrales de generación en pruebas .....	9
Centrales de generación en construcción .....	10
Demanda máxima y mínima.....	11
Generación bruta .....	11
Participación de generadores.....	12
Ventas a clientes.....	13
Cumplimiento de la Ley de Energías Renovables No Convencionales .....	13
Generación ERNC .....	13
Capacidad Instalada de Energías Renovable No Convencionales .....	14
Costo marginal .....	15
Precio Medio de Mercado .....	15
Evolución de precios.....	16
Índices de precio de combustibles .....	17
Proyectos de generación en el SEIA.....	18



## Editorial

---

### **Reconocimiento a la inversión local: una medida necesaria para avanzar hacia el desarrollo sostenible de los territorios**

Para hacer realidad la sostenibilidad de las inversiones, es fundamental establecer relaciones de largo plazo con las comunidades presentes en los territorios y realizar procesos de relacionamiento temprano que permitan construir una visión compartida del territorio en conjunto con su desarrollo.

Una vez definido lo anterior, es vital avanzar en el establecimiento de los diversos mecanismos que contribuyan a la concretización de este desarrollo y en el rol que tienen los distintos actores en el territorio. Entre estos mecanismos, las inversiones públicas y privadas son esenciales porque permiten hacer tangibles elementos como la provisión de bienes públicos, empleo y capacitación.

Al respecto, las empresas han tenido un rol importante en la promoción de inversiones en el territorio, muchas veces en zonas aisladas o en contextos de alta pobreza y vulnerabilidad contribuyendo de esta manera al desarrollo sostenible del país. Es por ello, que resulta importante destrabar ciertas barreras que aún persisten para progresar en este camino. Una de ellas es la dificultad para avanzar hacia el reconocimiento de la inversión local que las empresas realizan en el territorio como un gasto necesario para producir la renta. El no reconocimiento de este, dificulta la inversión en los territorios y que se traducen en beneficios para las comunidades.

Por ello, creemos deben buscarse mecanismos que permitan avanzar en esta materia. Una primera solución, podría ser la utilización de instrumentos ya disponibles como, por ejemplo, una circular del Servicio de Impuestos Internos (SII) que autorice a las empresas a efectuar aportes para el desarrollo. Si bien, esta es una medida posible, nos parece una acción provisoria que no asegura su permanencia en el tiempo, resultando una solución que entrega pocas certezas al inversionista y a las comunidades, pues dependerá siempre de la voluntad de la autoridad de turno.

Por lo tanto, se hace necesario buscar soluciones que nos permitan generar mayores certezas en el tiempo. Creemos, entonces, que una opción concreta que nos permitiría avanzar en esta línea es el necesario reconocimiento a esta inversión que debería estar específicamente consagrado a nivel de rango legal en la ley de impuesto a la renta.

Esta solución no sólo beneficiaría a las empresas, al reconocer el gasto realizado en el territorio, sino también a las comunidades, ya que permitiría dar mayores certezas respecto a las inversiones de largo plazo comprometidas, contribuyendo de esta manera, a alcanzar el desarrollo sostenible de los territorios.

**GENERADORAS DE CHILE A.G.**

## ¿Quiénes Somos?

---

- La Asociación de Generadoras de Chile reúne a las principales generadoras de energía eléctrica del país. Basados en los principios de sustentabilidad, seguridad, calidad y competitividad, impulsamos la combinación eficiente de todas las fuentes energéticas, el desarrollo tecnológico y la innovación.
- Creada en 2011, congrega a importantes empresas de generación eléctrica, nacionales e internacionales con operaciones en Chile. Sus miembros a la fecha son las empresas: AES Gener, Andes Mining & Energy (AME), Cerro Dominador, Colbún, EDF, ENEL, ENGIE, Global Power Generation (GPG del grupo Gas Natural Fenosa), Orazul Energy, Pacific Hydro, Prime Energía y Statkraft, las que contribuyen con el 78% de la capacidad instalada de generación total del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

**Potencia Instalada de Generación Total a Nivel Nacional de las Empresas que Integran la Asociación**  
(Total = 18.613 MW, a julio 2018)

Empresa Asociada	Potencia Bruta Instalada (MW)
AES GENER	3.394
AME	434
CERRO DOMINADOR	100
COLBUN	3.320
EDF	564
ENEL	7.548
ENGIE	2.010
GPG	114
ORAZUL ENERGY	339
PACIFIC HYDRO	347
PRIME ENERGÍA	231
STATKRAFT	212

## Nuestra Visión

Un Chile más eléctrico, con energía más eficiente, renovable, confiable y sustentable.

## Nuestra Misión

Inspirar y liderar la transición energética a través de la promoción de políticas públicas y buenas prácticas para el mejor uso y generación de energía eléctrica.



**Generadoras de Chile**

## **Principios de Sustentabilidad** de la Industria de Generación Eléctrica Chilena

.....  
*“Entendemos la sustentabilidad en nuestra industria como el equilibrio entre el desarrollo productivo, un mayor progreso y bienestar social y el uso responsable de los recursos naturales. Buscamos contribuir a satisfacer las necesidades de la sociedad actual, sin poner en riesgo las de futuras generaciones, participando activamente en la discusión de políticas públicas, normas y contribuyendo al progreso nacional.”*  
.....

- 01** Proveer energía eléctrica en forma sustentable, segura, competitiva y confiable e impulsar la combinación eficiente de todas las fuentes energéticas, el desarrollo tecnológico y la innovación del sector.
- 02** Actuar con altos estándares éticos en el desarrollo de nuestras actividades, velando por el cumplimiento estricto de todas las normas que nos regulan y de los compromisos que adquirimos, dando particular relevancia a aquellas referidas a la protección de la competencia en el mercado y del medio ambiente.
- 03** Reconocer el esfuerzo y aporte de nuestros trabajadores y aplicar exigentes prácticas en salud y seguridad laboral, las que hacemos extensivas a colaboradores, contratistas y a todas las personas que se vinculan con nuestras operaciones.
- 04** Promover el diálogo y participación con nuestros grupos de interés, procurando establecer confianzas y compartiendo información de manera oportuna y transparente.
- 05** Concebir nuestros proyectos y operaciones con un enfoque de desarrollo inclusivo, tomando en consideración las opiniones, necesidades y desafíos de las comunidades, así como su cultura y sus formas de vida.
- 06** Ser conscientes del impacto que generan nuestras actividades. Por esto, adoptamos un enfoque preventivo para evitar o minimizar el impacto sobre las personas, comunidades, medio ambiente y la biodiversidad, y aplicamos medidas de mitigación, reparación y compensación apropiadas.
- 07** Respetar las costumbres, prácticas y derechos de los pueblos indígenas y su contribución a la diversidad cultural, propiciando una relación sustentable y de largo plazo con nuestros proyectos y operaciones.
- 08** Contribuir a la discusión informada sobre cambio climático y diseñar e implementar medidas de mitigación de gases de efecto invernadero y de adaptación a sus efectos.

## Destacados

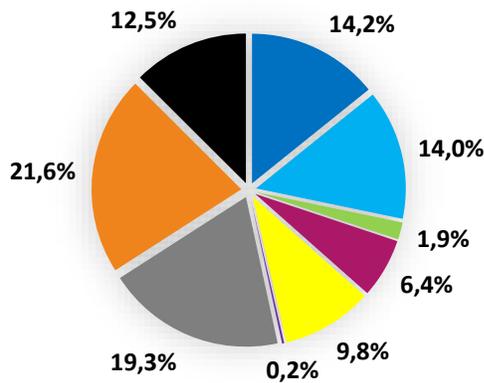
---

- Al mes de junio 2018, la **capacidad instalada** del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) es de **23.930,7 MW**, correspondientes a un **53,4%** de origen **térmico**, un **28,3%** de origen **hídrico**, un **6,4%** de origen **eólico**, un **9,8%** de origen **solar**, un **1,9%** de **biomasa y cogeneración** y un **0,2%** de **geotermia**.
- En ese mismo mes, la **demanda máxima** en el SEN alcanzó los **10.416,8 MW**. A su vez la **demanda mínima** fue de **7.124,1 MW**.
- En junio 2018, la **energía generada** en el SEN llegó a los **6.506 GWh** proveniente en un **63,9%** de generación térmica, **24,0%** de hídrica, **2,0%** de biomasa, **5,6%** de eólica, **4,3%** de solar y **0,2%** de geotérmica.
- Respecto a las **ventas a clientes**, en junio 2018 se alcanzó un consumo de **2.803 GWh** en clientes **regulados** y **3.234 GWh** en clientes **libres**, obteniéndose así un total de **6.037 GWh** de energía en el SEN, que corresponde a un aumento de **1,9%** respecto al mes anterior y a un **5,0%** más respecto del mismo mes del año 2017.
- En junio 2018, el **costo marginal** de energía promedio en barra Quillota 220 kV fue de **78,7 US\$/MWh** y en Crucero 220 kV de **54,4 US\$/MWh**, cuyas **variaciones** respecto al mes anterior fueron del **-1,1** y **-5,2%** respectivamente. Por su parte el **Precio Medio de Mercado** en el mes de junio 2018 para el SEN es de **92,9 US\$/MWh**. La fijación de **Precio de Nudo de Corto Plazo** vigente a junio 2018, correspondiente a la fijación del primer semestre del 2018, entregó precios de nudo de corto plazo de energía de **65,0 US\$/MWh** y **66,5 US\$/MWh** para las barras Quillota 220 kV y Crucero 220 kV respectivamente (ambos ajustados por banda de precio).
- Durante el mes de junio 2018, al **Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)** ingresaron a tramitación 18 proyectos de centrales generadoras de energía mayores a 3 MW por un total de **470,5 MW**, entre los que destaca el proyecto Parque Eólico Entre Ríos de 310,5 MW; en este mes **se aprobaron** 4 proyectos de generación por **93,1 MW**.

## Capacidad instalada

Al mes de junio 2018, el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) posee una potencia instalada de generación de 23.930,7 MW, los que corresponden a más del 99% de la capacidad instalada nacional (sistemas medianos como Aysén y Magallanes y sistemas aislados son menos del 1%).

Del total de capacidad instalada en el SEN, el 46,6% corresponde a tecnología de generación en base a recursos renovables (hidroeléctrica, solar FV, eólica, biomasa y geotermia). El 53,4% corresponde a centrales termoeléctricas a gas natural, carbón o derivados del petróleo.



SEN	Capacidad [MW]
<b>Renovable</b>	<b>11.151,9</b>
■ Hidro. Embalse	3.402,0
■ Hidro. Pasada	3.362,1
■ Biomasa	443,1
■ Eólico	1.539,0
■ Solar	2.350,7
■ Geotérmica	55,0
<b>No Renovable</b>	<b>12.778,8</b>
■ Gas Natural	4.619,1
■ Carbón	5.164,6
■ Derivados Petróleo	2.995,1
<b>Total</b>	<b>23.930,7</b>

Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

## Centrales de generación en pruebas

En el mes de junio 2018, las centrales que se encuentran en pruebas en el SEN son las siguientes:

Centrales en Pruebas SEN		
Central	Tipo	Potencia [MW]
Solar El Águila I	Solar	2,0
Alto Renaico	PMG Hídrico pasada	1,5
Loma Los Colorados	PMG Solar	1,1
El Pilar - Los Amarillos	PMG Solar	3,0
PE Lebu (Ampliación II)	PMG Eólico	3,5
Panguipulli PMGD	PMGD Hídrico	0,4
PMGD Chanleufu II	PMGD Hídrico	8,4
PMGD Altos del Paico	PMGD Solar	2,1
PMGD Viña Tarapacá	PMGD Hídrico	0,3
PMGD Molina	PMGD Térmico	1,0
PMGD Cintac	PMGD Solar	2,8
PMGD Lepanto	PMGD Térmico	2,5
Cerro Pabellón G1A	Geotérmica	27,5
PALMA SOLAR	PMGD Solar	3,0
LAUREL	PMGD Solar	8,8
Doña Carmen	Solar	34,9
Cerro Pabellón G2A	Geotérmica	27,5
Dos Valles	PMG Hídrico	3,0
QUILLAY SOLAR XV	PMGD Solar	3,0
PV Cerro Dominador	Solar	99,1
Solar El Pelicano	Solar	100,3
Palacios	PMG Hídrico pasada	3,6
El Brinco	Hidro Pasada	0,2
PV Los Patos	PMGD Solar	3,0
PMGD MSA-1	PMGD Hídrico	3,0
Central Hidroeléctrica Convento Viejo U1	Hídrico	8,6
Central Hidroeléctrica Convento Viejo U2	Hídrico	8,2
La Fortuna 1	PMGD Solar	3,0
Talhuen	PMGD Solar	3,0
La Acacia	PMGD Solar	8,6
Solar Diego de Almagro (Ampliación)	PMGD Solar	4,0
Parque Fotovoltaico Los Libertadores	PMGD Solar	8,0
<b>Total</b>		<b>388,7</b>

Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

## Centrales de generación en construcción

De acuerdo a la Unidad de Gestión de Proyectos (UGP), del Ministerio de Energía, a junio 2018 se encuentran en construcción 1.931 MW (41 centrales), de los cuales 97,3% corresponden a energías renovables, con el siguiente desglose respecto al total en construcción: 42,3% de centrales hidroeléctricas de tamaño mayor a 20 MW; 34,4% de centrales eólicas; 17,4% a centrales solares y un 3,2% a centrales mini hidro.

El detalle de los proyectos en construcción se encuentra en la siguiente tabla:

CENTRALES EN CONSTRUCCION UGP - JUNIO 2018									
#	Nombre Central	Titular	Tecnología	Capacidad Neta MW	Fecha Estimada Operación	Región	Comuna	Sistema	Inversión (\$US MM)
1	CH Palmar	Hidroeléctrica Palmar S.A.	Hidro	13	Jul/2018	X	Puyehue	SEN	55
2	CH Cumbres	Cumbres S.A	Hidro	19	Jul/2018	XIV	Río Bueno	SEN	50
3	Cabildo	Orion Power	Solar	3	Jul/2018	V	Cabildo	SEN	4
4	Alicahue	Andes Solar	Solar	3	Jul/2018	V	Petorca	SEN	3
5	El Piquero	Gestión Solar	Solar	3	Jul/2018	V	Casablanca	SEN	2.8
6	El Olivillo	Allivera	Solar	9	Jul/2018	V	Casablanca	SEN	12.7
7	Malaquita Solar	DPP	Solar	9	Jul/2018	III	Tierra Amarilla	SEN	9.3
8	Cachiyuyo	DPP	Solar	9	Jul/2018	III	Tierra Amarilla	SEN	9.3
9	Valle Solar Este	DPP	Solar	9	Jul/2018	III	Copiapó	SEN	9.3
10	Valle Solar Oeste	DPP	Solar	9	Jul/2018	III	Copiapó	SEN	9.3
11	Almadrado	Imelsa	Térmica	3	Jul/2018	X	Chonchi	SEN	1.5
12	Central Agni	Verano Capital	Térmica	3	Jul/2018	RM	Quilicura	SEN	1.0
13	Central Cortés	Verano Capital	Térmica	3	Jul/2018	V	Hijuelas	SEN	1.0
14	Luna	Hanwa Q cells	Solar	2.6	Aug/2018	VI	Las Cabras	SEN	2.5
15	El Manzano	Hanwa Q cells	Solar	2.3	Aug/2018	VI	Las Cabras	SEN	2.5
16	Marín Solar	iEnergía	Solar	3	Sep/2018	V	San Felipe	SEN	5
17	Rodeo	Greenergy	Solar	2.9	Sep/2018	V	Catemu	SEN	4.5
18	Huatacondo	Sojitz – Austrian Solar	Solar	100	Oct/2018	I	Pozo Almonte	SEN	150
19	CH de Pasada El Pinar	Aaktei Energía SPA	Hidro	12	Aug/2018	VIII	Yungay-Tucapel	SEN	23
20	Puerto Gaviota	Municipalidad de Cisnes	Hidro	0.1	Aug/2018	XI	Puerto Cisnes	Aislado	1.2
21	Chincol	OEnergy	Solar	3	Aug/2018	VIII	Ñiquén	SEN	4.5
22	Punta Sierra	Pacific Hydro	Eólica	80	Aug/2018	IV	Ovalle	SEN	140
23	PMG Alto Bonito	Scotta	Hidro	2.4	Sep/2018	X	Puerto Octay	SEN	7
24	Parque Eólico Aurora	AELA	Eólica	192	Sep/2018	X	Llanquihue	SEN	400
25	PMGD Pirque*	Trinergy	Solar	3	Sep/2018	RM	Pirque	SEN	5.0
26	Laurel	e-management	Solar	8.6	Sep/2018	RM	El Monte	SEN	12.8
27	Calle Larga 1	iEnergía	Solar	3	Oct/2018	V	Calle Larga	SEN	4.0
28	Arica I	Skysolar Group	Solar	40	Oct/2018	XV	Arica	SEN	50
29	Catán Solar	Verano Capital	Solar	3	Nov/2018	V	San Esteban	SEN	3
30	Teno Gas 50	Inersa	Térmica	43	Nov/2018	VII	Teno	SEN	30
31	CH de Pasada Triful	Forestal Neltume Carranco S.A.	Hidro	3.2	Dec/2018	XIV	Panguipulli	SEN	18
32	Sarco	Mainstream Renewable Power	Eólica	170	Dec/2018	III	Freirina	SEN	354.0
33	Arrebol	Besalco	Eólica	10	Dec/2018	VIII	Lebu	SEN	20.0
34	Los Cóndores	Enel Generación	Hidro	150	Sep/2019	VII	San Clemente	SEN	660
35	Concentracion Solar Cerro Dominador	EIG	Solar	110	Sep/2019	II	Maria Elena	SEN	1,147
36	Parque Eólico San Gabriel	Acciona	Eólica	183	Dec/2019	IX	Renaico	SEN	360
37	PE La Flor	Vientos de Renaico	Eólica	30	Dec/2019	VIII,IX	Negrete, Renaico	SEN	54
38	Mini Central Cipresillos	Eléctrica Cipresillos SpA	Hidro	12	Dec/2019	VI	Machalí	SEN	19
39	Hornopirén	Nanogenera SpA	Hidro	0.3	Dec/2019	X	Hualaihué	SEN	3
40	Alto Maipo - Central Las Lajas	AES Gener	Hidro	267	Sep/2020	RM	San José de Maipo	SEN	3,048
41	Alto Maipo - Central Alfalfal II	AES Gener	Hidro	264	Sep/2020	RM	San José de Maipo	SEN	
41	Hidroñuble*	Eléctrica Puntilla	Hidro	136	Jul/2022	VIII	San Fabián de Alico	SEN	350
				<b>1,931</b>					<b>7,046</b>

\* Proyectos en Stand By luego de haber iniciado construcción

● Nuevos proyectos que iniciaron construcción este mes.

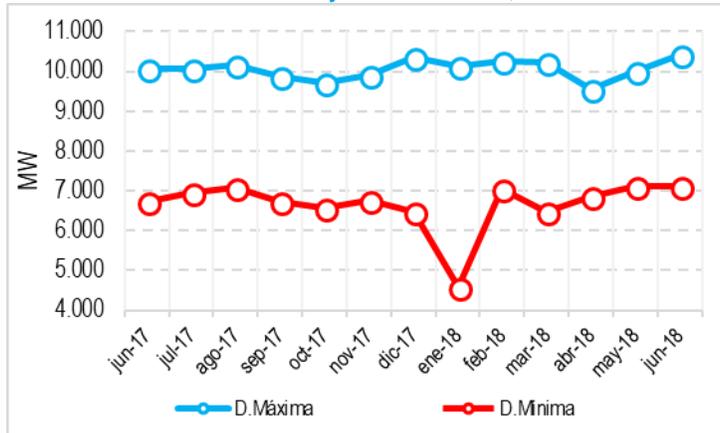
Fuente: *Proyectos en Construcción e Ingresados a SEIA a junio 2018, Unidad de Gestión de Proyectos, Ministerio de Energía de Chile*

## Demanda máxima y mínima

En el mes de junio 2018, la demanda bruta máxima horaria del SEN alcanzó los 10.416,8 MW, lo que representa un aumento de 4,2% respecto al mes anterior y un 3,4% más respecto al mismo mes del año pasado.

La demanda mínima registrada del SEN ese mismo mes alcanzó los 7.124,1 MW, lo que representa un aumento del 0,01% respecto al mes anterior y un 5,9% más respecto al mismo mes del año pasado.

Gráfico 1: Demanda máxima y mínima en el SEN, últimos 13 meses



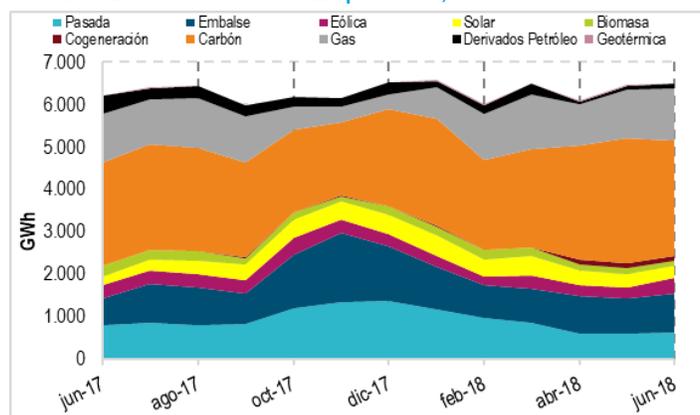
Demanda SEN [MW]				
	Anual 2018	jun-18	Δ% mes	
			may-18	jun-17
Máxima	10.416,8	10.416,8	↑ 4,2%	↑ 3,4%
Mínima	4.582,7	7.124,1	↑ 0,01%	↑ 5,9%

Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

## Generación bruta

La generación bruta en el SEN durante junio 2018 alcanzó los 6.506 GWh de energía, lo que representa un aumento del 0,7% respecto al mes anterior y un 4,7% más respecto al mismo mes del año pasado.

Gráfico 2: Generación bruta SEN por fuente, últimos 13 meses



Generación bruta SEN [GWh]				
Fuente	Acumulado 2018	jun-18	Δ% mes	
			may-18	jun-17
Renovable	15.181	2.350	↑ 7,6%	↑ 6,4%
Hídrico	10.088	1.559	↑ 8,1%	↑ 8,1%
Biomasa	1.064	129	↓ -14,3%	↓ -44,9%
Eólico	1.641	366	↑ 40,9%	↑ 12,4%
Solar	2.292	279	↓ -10,7%	↑ 40,5%
Geotérmica	97	16	↓ -16,9%	--
Térmica	22.966	4.156	↓ -3,7%	↑ 3,8%
Total	38.147	6.506	↑ 0,7%	↑ 4,7%

Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

En junio, en el SEN, la generación provino en un 36,1% de fuentes renovables. La hidroelectricidad aportó con el 24,0% de la generación total.

## Participación de generadores

---

Con respecto a la generación bruta mensual del SEN, se indican a continuación los porcentajes de participación de las empresas, en el mes de junio 2018, que concentran en conjunto más del 80% de la generación total del sistema.

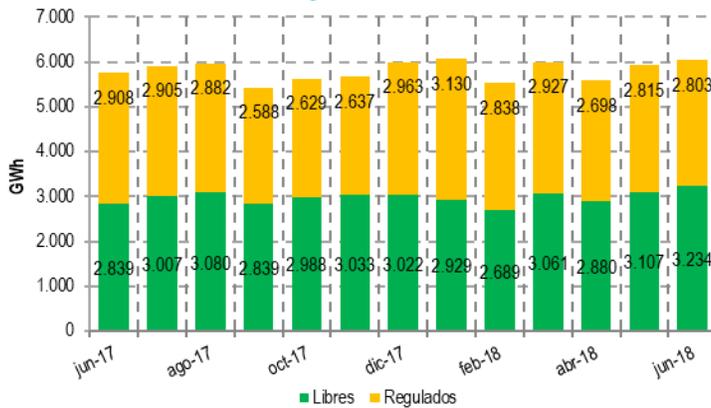
SEN		
Empresa	Generación bruta [GWh]	Participación [%]
AES GENER	1.397	21%
ENEL GENERACION	1.296	20%
COLBUN	1.120	17%
ANGAMOS	358	6%
E-CL	316	5%
COCHRANE	229	4%
PEHUENCHE	194	3%
TAMAKAYA ENERGÍA	182	3%
HORNITOS	90	1%
<b>Total</b>	<b>5.183</b>	<b>80%</b>

Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

## Ventas a clientes

Durante el mes de junio 2018, las ventas de energía en el SEN alcanzaron los 6.037 GWh, un 1,9% más que las ventas efectuadas el mes anterior (explicado en parte por la diferencia en el número de días de cada mes) y 5,0% más que las del mismo mes de 2017.

Gráfico 3: Ventas de energía a clientes SEN, últimos 13 meses



Ventas SEN [GWh]			
Tipo cliente	Acumulado 2018	jun-18	Δ% mes
			may-18    jun-17
Regulados	17.210	2.803	↓ -0,4%    ↓ -3,6%
Libres	17.900	3.234	↑ 4,1%    ↑ 13,9%
<b>Total</b>	<b>35.110</b>	<b>6.037</b>	<b>↑ 1,9%    ↑ 5,0%</b>

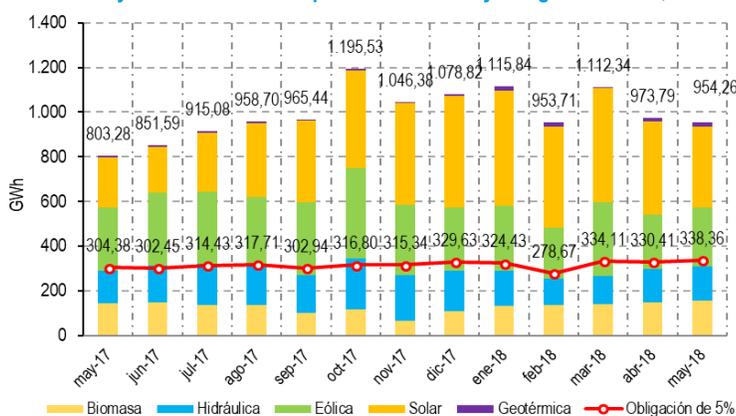
Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

## Cumplimiento de la Ley de Energías Renovables No Convencionales

### Generación ERNC

Se presenta el balance mensual de inyecciones y obligaciones de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) de acuerdo a la ley, actualizado al mes de mayo 2018 (última actualización disponible a la fecha de la confección de este boletín), comparando la Inyección Reconocida por tecnología (gráfico de barras) y la obligación que impone la Ley (gráfico en línea continua).

Gráfico 4: Inyección Reconocida para Acreditación y Obligación ERNC, últimos 13 meses



ERNC			
Energía ERNC [GWh]	Acumulado 2018	may-18	Δ% mes
			abr-18    may-17
Afecta a la Obligación	20.365,7	4.310,5	↑ 2,5%    ↓ -0,3%
Obligación Ley ERNC	1.606,0	338,4	
<b>Inyección Reconocida</b>	<b>5.109,9</b>	<b>954,3</b>	<b>↓ -2,0%    ↑ 18,8%</b>

Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

(\*) Para el 2018 la Ley 20.257 establece una obligación de ERNC de 7% sobre los retiros de energía afectos a esta Ley y, por su lado, la Ley 20.698 establece una obligación de ERNC de 10% sobre los retiros de energía afectos a ella.

## Capacidad Instalada de Energías Renovable No Convencionales

ERNC en operación [MW] (*) mayo 2018	
Biomasa	468
Eólica	1.305
Mini-hidro	488
Solar	2.091
Geotermia	24
<b>Total</b>	<b>4.376,0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de reporte ERNC de la CNE junio 2018

(\*) Considera sólo proyectos entregados a explotación comercial.

Al mes de junio 2018 el conjunto de empresas pertenecientes a la Asociación Gremial de Generadoras representa una capacidad instalada de 2186,5 MW de energía renovable, sin considerar centrales hidroeléctricas de capacidad instalada superior a 40 MW, de los cuales 1888,6 MW corresponden a ERNC según la Ley. Se presenta a continuación el listado de estas centrales y su empresa asociada (ya sea directamente o a través de alguna de sus filiales), clasificándolas por tecnología y por tipo: "ERNC", si lo son de acuerdo a la Ley; o "Renovable", si cumplen con las condiciones necesarias, pero fueron instaladas antes del 1 de enero de 2007. Para el caso de las minihidro se muestran aquellas cuya potencia instalada es hasta 40 MW.

Empresa	Central	Tecnología	Potencia Bruta [MW]	Tipo
AES Gener	Laja U1	Biomasa	8,7	Renovable
	Laja U2	Biomasa	3,9	ERNC
	Volcán	Minihidro	13	Renovable
	Maitenes	Minihidro > 20 MW	31	Renovable
	Andes Solar	Solar FV	20	ERNC
AME	Santiago Solar (*)	Solar FV	57,5	ERNC
Cerro Dominador	FV Cerro Dominador	Solar FV	100	ERNC
Colbún	Juncalito	Minihidro	1,5	Renovable
	Juncal	Minihidro	29,2	Renovable
	San Clemente	Minihidro	5,9	ERNC
	Carena	Minihidro	10	Renovable
	Chiburgo	Minihidro	19,4	ERNC
	Chacabuquito	Minihidro > 20 MW	25,7	Renovable
	San Ignacio	Minihidro > 20 MW	37	Renovable
	Los Quillos	Minihidro > 20 MW	39,9	Renovable
	La Mina	Minihidro > 20 MW	37	ERNC
	Ovejería	Solar FV	9	ERNC
EDF	FV Bolero	Solar FV	146,6	ERNC
	Santiago Solar (*)	Solar FV	57,5	ERNC
	Cabo Leones	Eólica	116	ERNC

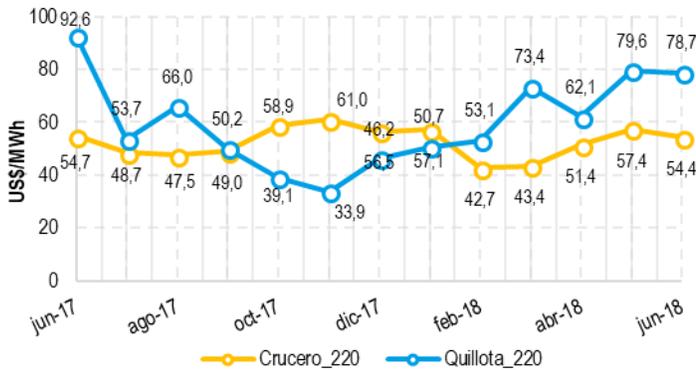
Empresa	Central	Tecnología	Potencia Bruta [MW]	Tipo
Enel	Canela I	Eólica	18,2	ERNC
	Canela II	Eólica	60	ERNC
	Loma Alta	Minihidro > 20 MW	40	Renovable
	Palmucho	Minihidro > 20 MW	34	ERNC
	Ojos de Agua	Minihidro	9	ERNC
	Sauzalito	Minihidro	12	Renovable
	Los Molles	Minihidro	18	Renovable
	Carrera Pinto	Solar FV	97	ERNC
	Chañares	Solar FV	40	ERNC
	Lalackama I	Solar FV	60	ERNC
	Lalackama II	Solar FV	18	ERNC
	Pampa Norte	Solar FV	79	ERNC
	Finis Terrae	Solar FV	160	ERNC
	Diego de Almagro	Solar FV	36	ERNC
	La Silla	Solar FV	1,7	ERNC
	Los Buenos Aires	Eólica	24	ERNC
	Talinay Oriente	Eólica	90	ERNC
	Talinay Poniente	Eólica	60,6	ERNC
	Taltal	Eólica	99	ERNC
	Renaico	Eólica	88	ERNC
	Sierra Gorda	Eólica	112	ERNC
	Valle de los Vientos	Eólica	90	ERNC
	Cerro Pabellón	Geotérmica	48	ERNC
Engie	Monte Redondo	Eólica	48	ERNC
	Chapiquiña	Minihidro	10,9	Renovable
	El Águila	Solar FV	2	ERNC
	Laja I	Minihidro	34,4	ERNC
	Pampa Canmaronés	Solar FV	6,2	ERNC
Pacific Hydro	Coya	Pasada	12	Renovable
Prime Energía	Antay Solar	Solar FV	9	ERNC

(\*) Se indica según porcentaje de propiedad: 50% EDF y 50% AME.

## Costo marginal

El costo marginal corresponde al costo variable de la unidad más cara de generación operando en una hora determinada. En este caso se utilizó como referencia la barra Quillota 200 kV y la barra Crucero 200 kV por ser los centros de carga más importantes del SEN. El valor entregado para cada barra corresponde al promedio mensual de los costos marginales horarios.

Gráfico 5: Costo marginal promedio mensual del SEN, últimos 13 meses



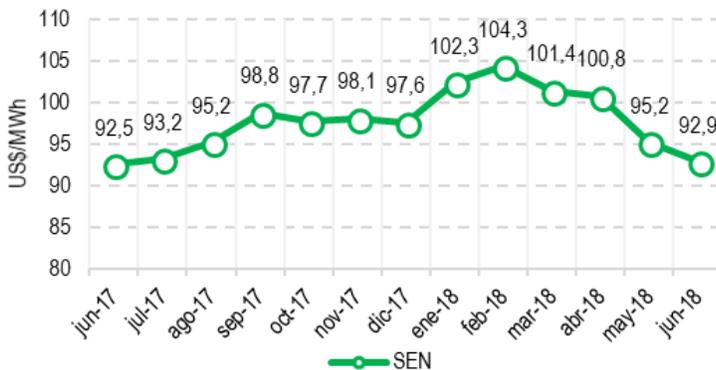
Costo marginal [US\$/MWh]				
Barra	Promedio 2018	jun-18	Δ% mes	
			may-18	jun-17
Quillota 220	66,3	78,7	↓ -1,1%	↓ -15,1%
Crucero 220	51,1	54,4	↓ -5,2%	↓ -0,6%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Coordinador Eléctrico Nacional

## Precio Medio de Mercado

El Precio Medio de Mercado (PMM) de cada sistema se determina con los precios medios de los contratos informados por las empresas generadoras a la Comisión Nacional de Energía (CNE), correspondientes a una ventana de cuatro meses, que finaliza el tercer mes anterior a la fecha de publicación del PMM. El valor es calculado como el promedio ponderado de los PMM mensuales utilizando como ponderadores la energía generada mensual respectiva.

Gráfico 6: Precio Medio de Mercado del SEN, últimos 13 meses



Precio Medio de Mercado SEN [US\$/MWh]				
Sistema	Promedio 2018	jun-18	Δ% mes	
			abr-18	may-17
SEN	99,5	92,9	↓ -7,8%	↑ 1,9%

Fuente: CNE

# Evolución de precios

Se presentan a continuación los gráficos de la evolución del Costo Marginal, el Precio Medio de Mercado y el Precio de Nudo de Corto Plazo (fijaciones semestrales de la CNE en abril y octubre).

Gráfico 7: Evolución de Precios Quillota 220 kV

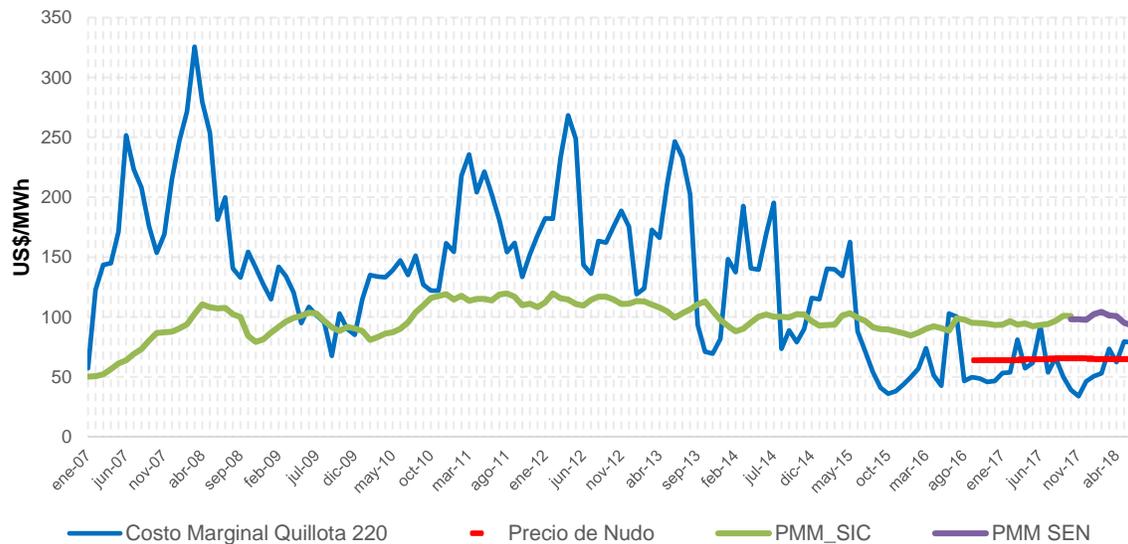
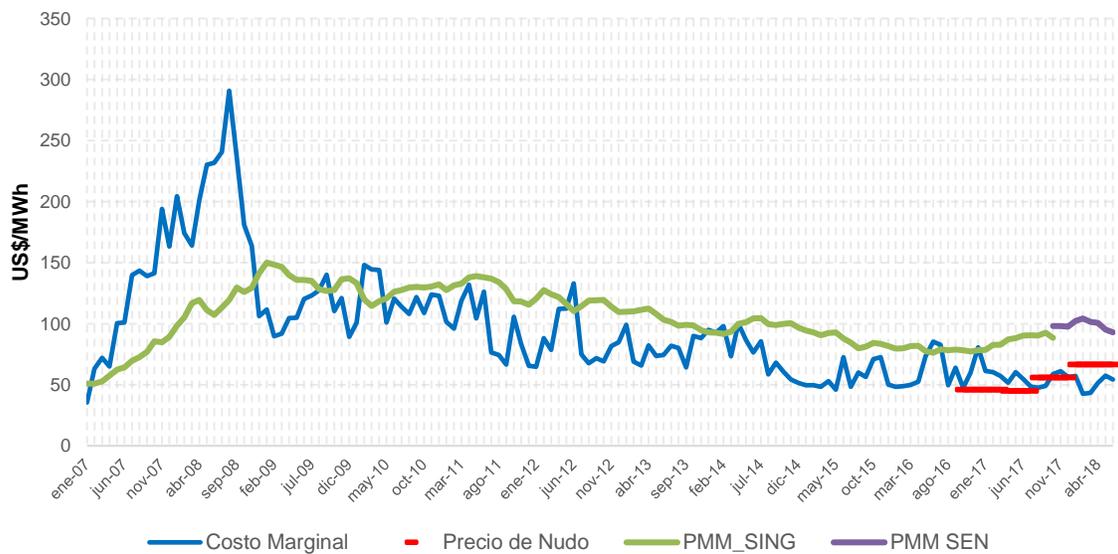


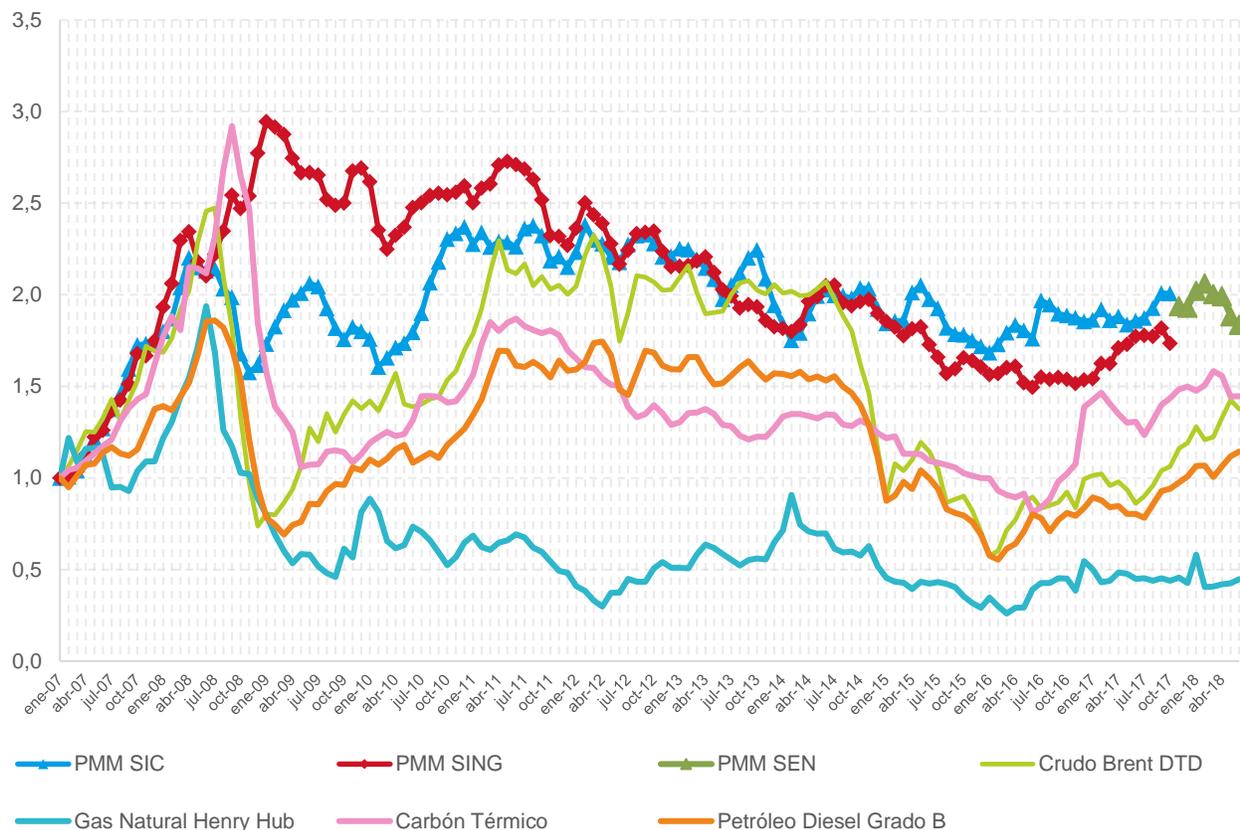
Gráfico 8: Evolución de Precios Crucero 220 kV



# Índices de precio de combustibles

La gráfica a continuación muestra, a junio 2018, los precios de los combustibles utilizados por la CNE para el cálculo del Precio de Nudo de Largo Plazo junto con la evolución de los Precios Medios de Mercado (PMM) de cada sistema eléctrico, normalizando los valores al mes de enero 2007.

Gráfico 9: Índices de precio de combustibles



## Proyectos de generación en el SEIA

Se presenta a continuación el recuento, en potencia (MW), de los proyectos de generación de energía eléctrica ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), admitidos y no admitidos, y de los proyectos aprobados en el SEN durante el mes de junio 2018.

	Acumulado 2018		junio - 18			
	MW Ingresados	MW Aprobados	MW Ingresados	MW Admitidos	MW No Admitidos	MW Aprobados
<b>SEN</b>	<b>1.696,4</b>	<b>2.157,6</b>	<b>470,5</b>	<b>470,5</b>	<b>0,0</b>	<b>93,1</b>

Durante el mes de junio 2018, se aprobaron los siguientes proyectos de generación.

Proyecto	Inversión [MMUS\$]	Potencia [MW]	Fuente	Fecha ingreso
<a href="#">Parque Eólico Piedra Amarilla</a>	118,0	69,3	Eólica	20/05/2016
<a href="#">Planta Fotovoltaica Placilla</a>	8,8	9,0	Fotovoltaico	18/07/2017
<a href="#">PLANTA FOTOVOLTAICO LO MIRANDA</a>	8,2	9,0	Fotovoltaico	21/09/2017
<a href="#">Central de Respaldo RASO 1</a>	1,5	5,8	Diésel-Gas	20/09/2017

En el mismo mes de junio 2018, no se registraron proyectos No Admitidos a Tramitación.

Los proyectos que se encuentran En Calificación a la fecha son los siguientes:

Proyecto	Inversión [MMUS\$]	Potencia [MW]	Fuente	Fecha ingreso
<a href="#">Parque Fotovoltaico Pintados</a>	13,5	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Dolores</a>	13,5	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Tamarugal I</a>	13,5	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Tamarugal II</a>	13,5	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
<a href="#">PROYECTO PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO FRANGEL</a>	13,0	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
<a href="#">PROYECTO PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO COIHUE</a>	13,0	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
<a href="#">Planta Solar Fotovoltaica Ocoa 2</a>	6,0	9,0	Fotovoltaico	21/06/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Chicauma del Verano</a>	10,2	9,0	Fotovoltaico	21/06/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Quinantu</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	21/06/2018
<a href="#">Parque Solar Villa Alegre</a>	8,4	9,9	Fotovoltaico	21/06/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Itahue II</a>	8,5	7,5	Fotovoltaico	21/06/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Bellavista</a>	13,5	9,0	Fotovoltaico	21/06/2018
<a href="#">PARQUE FOTOVOLTAICO FUSTER DEL VERANO</a>	10,2	9,0	Fotovoltaico	21/06/2018
<a href="#">Parque Solar Fotovoltaico Los Molinos</a>	11,0	9,0	Fotovoltaico	21/06/2018
<a href="#">Nueva Central Solar Fotovoltaica Pachira</a>	10,8	9,0	Fotovoltaico	21/06/2018
<a href="#">Nueva Central Solar Fotovoltaica El Rosal</a>	8,4	7,7	Fotovoltaico	21/06/2018
<a href="#">Parque Eólico Entre Ríos</a>	497,0	310,5	Eólica	05/06/2018
<a href="#">Minihidro Santa Olga</a>	36,0	17,9	Pasada	01/06/2018
<a href="#">Central a Gas Diego de Almagro</a>	30,0	40,0	Gas	24/05/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Sol de Septiembre</a>	10,0	9,0	Fotovoltaico	23/05/2018

<a href="#">Parque Solar Santa Fe</a>	7,7	9,0	Fotovoltaico	23/05/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Verano de San Juan II</a>	10,2	9,0	Fotovoltaico	23/05/2018
<a href="#">Nueva Central Solar Fotovoltaica Casabermeja</a>	10,8	9,0	Fotovoltaico	23/05/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Verano de San Juan I</a>	10,2	9,0	Fotovoltaico	23/05/2018
<a href="#">PARQUE FOTOVOLTAICO LOS CORRALES DEL VERANO</a>	20,4	18,0	Fotovoltaico	22/05/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Tabolango</a>	12,3	9,0	Fotovoltaico	22/05/2018
<a href="#">Parque Solar Quetena</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	22/05/2018
<a href="#">PSF Chillán II</a>	10,0	9,0	Fotovoltaico	18/05/2018
<a href="#">"Parque Eólico Caman"</a>	590,0	306,6	Eólica	08/05/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico El Manzano</a>	12,3	11,9	Fotovoltaico	23/04/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Pampa Tigre</a>	150,0	142,0	Fotovoltaico	23/04/2018
<a href="#">PSF Chillán I</a>	10,0	9,0	Fotovoltaico	23/04/2018
<a href="#">Pequeña Central Hidroeléctrica Llancañil</a>	23,0	6,9	Pasada	23/04/2018
<a href="#">"Planta Fotovoltaica Quinta"</a>	7,8	8,0	Fotovoltaico	23/04/2018
<a href="#">Parque Solar Fotovoltaico Miracea</a>	13,0	9,0	Fotovoltaico	23/04/2018
<a href="#">"Planta Fotovoltaica San Vicente"</a>	7,8	9,0	Fotovoltaico	20/04/2018
<a href="#">Parque Solar Fotovoltaico Auco</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	20/04/2018
<a href="#">Parque Eólico Calama</a>	200,0	162,0	Eólica	20/04/2018
<a href="#">Parque Solar Fotovoltaico Meli</a>	11,0	9,0	Fotovoltaico	20/04/2018
<a href="#">Central a Gas Trapén</a>	12,0	90,0	Gas	20/04/2018
<a href="#">Planta Fotovoltaica Los Troncos</a>	7,0	3,7	Fotovoltaico	20/04/2018
<a href="#">Parque Solar Panimávida</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	18/04/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Chicauma del Verano</a>	10,2	9,0	Fotovoltaico	23/03/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Fuster del Verano</a>	10,2	9,0	Fotovoltaico	22/03/2018
<a href="#">Central a Gas El Peñón</a>	12,0	21,0	Gas	22/03/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Gabriela</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	22/03/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Huaquellón</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	22/03/2018
<a href="#">Nueva Central Solar Fotovoltaica Linares</a>	12,1	9,0	Fotovoltaico	19/03/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Verano de San Juan II</a>	15,0	9,0	Solar	22/02/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Verano de San Juan I</a>	15,0	9,0	Solar	22/02/2018
<a href="#">Parque Eólico Litueche</a>	150,0	138,0	Eólico	21/02/2018
<a href="#">Central Doña Luzma</a>	20,0	40,6	Térmico	20/02/2018
<a href="#">Planta Fotovoltaica RTN Solar SpA</a>	6,0	6,0	Fotovoltaico	24/01/2018
<a href="#">Planta Fotovoltaica Rauquén</a>	8,8	9,0	Fotovoltaico	24/01/2018
<a href="#">Planta Fotovoltaica Lemu</a>	4,9	5,0	Fotovoltaico	24/01/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Nueva Gales</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	21/12/2017
<a href="#">Central Corcovado</a>	6,0	18,0	Diesel	20/12/2017
<a href="#">Parque Fotovoltaico Bellavista</a>	18,0	9,0	Fotovoltaico	18/12/2017
<a href="#">Parque Solar Recoleta</a>	18,0	9,0	Fotovoltaico	23/11/2017
<a href="#">Parque Fotovoltaico Tamarama</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	22/11/2017
<a href="#">Planta de Generación de Energía Eléctrica con Tecnología KPP</a>	17,2	7,4	KPP	23/10/2017
<a href="#">Proyecto Eólico Coihue</a>	30,0	21,0	Eólica	23/10/2017
<a href="#">Parque Fotovoltaico Granate</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	20/10/2017
<a href="#">Parque Fotovoltaico Bronte</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	20/10/2017
<a href="#">Parque Fotovoltaico Sunhunter</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	20/10/2017
<a href="#">Parque Fotovoltaico Pastrán</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	20/10/2017
<a href="#">Parque Fotovoltaico Anakena</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	20/10/2017

<a href="#">Parque Fotovoltaico Don Enrique</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	20/10/2017
<a href="#">Ampliación Proyecto Central Geotérmica Cerro Pabellón</a>	200,0	50,0	Geotérmica	06/10/2017
<a href="#">"Central Hidroeléctrica de Pasada El Brujo"</a>	25,5	11,0	Pasada	26/09/2017
<a href="#">Parque Fotovoltaico Litre del Verano</a>	15,0	9,0	Fotovoltaico	22/09/2017
<a href="#">Planta Fotovoltaica Rinconada</a>	7,8	8,0	Fotovoltaico	22/09/2017
<a href="#">Planta Fotovoltaica Punitaqui</a>	11,0	9,0	Fotovoltaica	23/08/2017
<a href="#">Fotovoltaica del Desierto</a>	14,0	9,0	Fotovoltaica	23/08/2017
<a href="#">PROYECTO TERMOSOLAR BUNDANG-GU POZO ALMONTE</a>	4500,0	1000,0	Termosolar - Fotovoltaico	21/08/2017
<a href="#">Proyecto Solar fotovoltaico Ciprés</a>	12,3	9,0	Fotovoltaico	21/07/2017
<a href="#">Proyecto Solar fotovoltaico Granada</a>	12,3	9,0	Fotovoltaico	21/07/2017
<a href="#">Termosolar Bundang-gu Calama</a>	4000,0	1000,0	Termosolar - Fotovoltaico	21/07/2017
<a href="#">Proyecto ERNC Loa</a>	495,0	412,5	Fotovoltaico-Eólica	21/07/2017
<a href="#">Minihidro El Médano</a>	18,0	6,6	Pasada	21/07/2017
<a href="#">Autogeneración eléctrica Terminal GNL Mejillones</a>	0,0	5,3	Gas	20/07/2017
<a href="#">Planta Fotovoltaica Rovian</a>	6,9	7,0	Fotovoltaico	18/07/2017
<a href="#">Planta Fotovoltaica Doñihue</a>	7,4	7,5	Fotovoltaico	18/07/2017
<a href="#">Proyecto Electro Solar Tamarugal</a>	4500,0	1000,0	Fotovoltaico-Termosolar	22/05/2017
<a href="#">Proyecto Foelectricidad El Loa</a>	6500,0	1100,0	Fotovoltaico-Termosolar	19/05/2017
<a href="#">Parque Fotovoltaico Pepa del Verano</a>	25,8	18,0	Fotovoltaico	21/04/2017
<a href="#">Parque Eólico Cabo Leones III</a>	181,7	173,3	Eólica	06/04/2017
<a href="#">Proyecto Hidroeléctrico El Mañío (Reingreso)</a>	15,5	7,2	Pasada	22/03/2017
<a href="#">Planta Fotovoltaica Guadalupe</a>	8,0	5,6	Fotovoltaico	23/01/2017
<a href="#">Parque Fotovoltaico Santa Isabel</a>	600,0	408,0	Fotovoltaico	22/09/2016
<a href="#">Parque Fotovoltaico El Litre</a>	15,0	9,0	Fotovoltaico	22/09/2016
<a href="#">Planta Bioenergía Nuble</a>	44,1	20,5	Biomasa	23/08/2016
<a href="#">Parque Solar Fotovoltaico El Laurel</a>	12,8	9,0	Fotovoltaico	22/08/2016
<a href="#">Planta Solar Fotovoltaica Libertad I y II</a>	150,0	116,0	Fotovoltaico	11/08/2016
<a href="#">Parque Fotovoltaico Sol de Vallenar</a>	620,0	308,7	Fotovoltaico	25/07/2016
<a href="#">Andes Lng</a>	650,0	540,0	Gas	21/07/2016
<a href="#">Planta Fotovoltaica Santa Rosa</a>	18,0	9,0	Fotovoltaico	13/07/2016
<a href="#">Ampliación Central Térmica Los Guindos</a>	180,0	272,0	Gas-diesel	05/07/2016
<a href="#">Parque Eólico Puelche Sur</a>	260,0	153,0	Eólica	04/07/2016
<a href="#">Parque Eólico Tolpán Sur</a>	200,0	140,4	Eólica	21/06/2016
<a href="#">Parque Eólico Las Viñas</a>	117,0	58,7	Eólica	21/06/2016
<a href="#">Parque Solar Cordillera</a>	315,0	190,0	Solar	18/06/2016
<a href="#">Central de Ciclo Combinado Tierra Noble</a>	400,0	600,0	Gas	26/05/2016
<a href="#">Parque Solar Samantha</a>	160,0	81,0	Fotovoltaico	24/02/2016
<a href="#">Parque Eólico Lomas de Duqueco</a>	200,0	58,8	Eólica	22/02/2016
<a href="#">Proyecto Llanta Norte 2</a>	90,0	68,0	Fotovoltaico	22/02/2016
<a href="#">Proyecto Llanta Norte 1</a>	45,0	34,0	Fotovoltaico	22/02/2016
<a href="#">Parque Solar Pirta</a>	161,7	97,7	Fotovoltaico	22/02/2016
<a href="#">Proyecto Diego de Almagro Sur 2</a>	86,0	66,0	Fotovoltaico	19/02/2016
<a href="#">Proyecto Diego de Almagro Sur 1</a>	83,2	64,0	Fotovoltaico	19/02/2016
<a href="#">Parque Eólico Calbuco</a>	76,5	42,5	Eólica	08/02/2016

<a href="#">Parque Eólico Cancura</a>	71,0	39,6	Eólica	22/01/2016
<a href="#">Parque Eólico Vergara</a>	65,0	36,3	Eólica	22/01/2016
<a href="#">Estudio de Impacto Ambiental "Parque Eólico Pililín"</a>	110,0	51,0	Eólica	15/01/2016
<a href="#">Central Nueva ERA</a>	680,0	510,0	Gas	28/12/2015
<a href="#">Parque Solar El Tapial</a>	400,0	195,0	Fotovoltaico	23/10/2015
<a href="#">Proyecto Solar Fotovoltaico Sol del Pacifico</a>	0,0	60,0	Fotovoltaico	19/06/2015
<a href="#">Central Fotovoltaica Inca de Varas II</a>	130,0	95,0	Fotovoltaico	25/02/2015
<a href="#">Central Hidroeléctrica Los Aromos</a>	91,1	19,9	Pasada	23/12/2013
<a href="#">Proyecto Hidroeléctrico de Pasada Agua Viva</a>	70,0	31,0	Pasada	23/12/2013
<a href="#">Pequeña Central Hidroeléctrica de Pasada Halcones</a>	24,0	12,0	Pasada	09/12/2013
<a href="#">Parque Eólico Cateao</a>	224,0	100,0	Eólica	27/05/2013

Fuente: SEIA

## Resumen Junio 2018

SEN	
<b>Parque generador</b>	
Capacidad instalada [MW]	23.930,7
Térmico	12.778,8
Hídrico	6.764,1
Biomasa	443,1
Eólico	1.539,0
Solar	2.350,7
Geotérmica	55,0
Demanda máxima [MW]	10.416,8
Demanda mínima [MW]	7.124,1
Margen de reserva teórico [%]	130%
<b>Producción de energía</b>	
Generación bruta [GWh]	6.506
Térmica	4.156
Hídrico	1.559
Biomasa	129
Eólico	366
Solar	279
Geotérmica	16
Participación de generadores (por GWh)	9G > 80%
Ventas a clientes [GWh]	6.037
Regulados [GWh]	2.803
Libres [GWh]	3.234
Dif. entre generación y ventas [%] c/r a generación	7,2%
<b>Energía renovable (mayo)</b>	
Afecta a la Obligación [GWh]	4.310,5
Obligación Ley 20.257 y Ley 20.698 [GWh]	338,4
Inyección Reconocida [GWh]	954,3
<b>Precio de la energía</b>	
Costo marginal [US\$/MWh] Quillota 220	78,7
Precio Medio de Mercado [US\$/MWh]	92,9
<b>Proyectos de generación</b>	
Ingresados al SEA [MW]	470,5
Admitidos por el SEA [MW]	470,5
No Admitidos por el SEA [MW]	0,0
Aprobados por el SEA [MW]	93,1

### **Información Importante**

“El presente Boletín ha sido elaborado por la Dirección de Estudios de la Asociación Gremial de Generadoras de Chile (la “Asociación”), con la finalidad de proporcionar al público general información relativa al sector eléctrico actualizada a la fecha de su emisión. El contenido está basado únicamente en informaciones de carácter público tomadas de fuentes que se consideran fiables, pero dichas informaciones no han sido objeto de verificación alguna por parte de la Asociación, por lo que no se ofrece ninguna garantía, expresa o implícita en cuanto a su precisión, integridad o corrección.

La Asociación no asume compromiso alguno de comunicar cambios hechos sin previo aviso al contenido del Boletín, ni de actualizar el contenido. La Asociación no asume responsabilidad alguna por cualquier pérdida directa o indirecta que pudiera resultar del uso de este documento o de su contenido.”



# Generadoras de Chile

