

Abril 2018

Boletín del Mercado Eléctrico

Sector Generación



Generadoras de Chile
energía que nos mueve



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

Especial interés en dicha confección ha sido incluir los resultados operacionales del mes de marzo 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?	6
Destacados	8
Capacidad instalada.....	9
Centrales de generación en pruebas	10
Centrales de generación en construcción	11
Demanda máxima y mínima.....	12
Generación bruta	12
Participación de generadores.....	13
Ventas a clientes.....	14
Cumplimiento de la Ley de Energías Renovables No Convencionales	14
Generación ERNC	14
Capacidad Instalada de Energías Renovable No Convencionales	15
Costo marginal	16
Precio Medio de Mercado	16
Evolución de precios.....	17
Índices de precio de combustibles	18
Proyectos de generación en el SEIA.....	19

Editorial

La competencia por el mercado de clientes que pueden optar entre tarifa regulada y precio libre

La Ley General de Servicios Eléctrico dispone que un cliente que se conecta directamente o mediante líneas de su propiedad o de terceros a las redes de una empresa distribuidora, o es suministrado desde instalaciones de generación o transporte de una empresa eléctrica en sistemas de tamaño superior a 1.500 kW, y cuya potencia conectada es superior a 500 kW e inferior a 5.000 kW puede optar por un régimen de tarifa regulada o de precio libre, con un período mínimo de cuatro años de permanencia en cada régimen. El cambio de opción deberá ser comunicado a su actual suministrador con al menos una antelación de 12 meses.

El éxodo en el último tiempo de estos clientes (principalmente de aquellos abastecidos por una empresa distribuidora), de un régimen de tarifa regulada a precio libre, ha obedecido a las mejores condiciones comerciales de suministro al que pueden optar hoy bajo la modalidad de cliente libre. Esto gracias al desafío competitivo que ha originado la masificación y creciente incorporación en nuestra matriz de fuentes de energía renovable, principalmente por la madurez tecnológica, de costos, y condiciones de contratación que han experimentado tecnologías como la solar fotovoltaica y la eólica.

Los resultados obtenidos en los procesos de licitación de suministro a clientes regulados de 2016 y 2017, con ofertas muy competitivas y un alto número de empresas participantes, evidenció la disposición de muchas de las empresas generadoras, cuyas ofertas no fueron adjudicadas en dichas licitaciones, a comprometer suministro de energía a precios significativamente menores a los registrados hasta ese entonces en otros procesos.

Producto de este nuevo escenario, en el último tiempo empresas suministradoras, ya sea generadoras o distribuidoras, han establecido nuevos contratos a precio libre con un porcentaje significativo de los clientes que

pueden optar entre tarifa regulada y precio libre (i.e. aquellos que han cumplido con informar a la empresa distribuidora su decisión de optar a un régimen de precio libre). Estas gestiones han surgido principalmente desde los clientes, quienes han identificado la oportunidad de obtener mejores condiciones para su suministro eléctrico. Estos negocian en calidad de "clientes libres" con las distribuidoras que les entregaban el suministro a tarifa regulada o directamente con empresas generadoras. Estas gestiones se han traducido en negociaciones bilaterales y también en licitaciones más amplias, que han permiten agregar demanda eléctrica de un grupo de clientes. Adicionalmente se ha facilitado esta migración gracias a plataformas tecnológicas orientadas a conectar usuarios con proveedores de energía.

Los beneficios del nuevo escenario podrían alcanzar a más clientes si existiera mayor transparencia y acceso a la información de contacto y consumo de ellos. En este aspecto, ha habido avances recientes importantes a través de dos instancias: Una de carácter administrativa y otra normativa:

- El 26.07.2017 la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), a través del Oficio Circular N° 13.285, instruyó a las distribuidoras que informen la individualización de los clientes que le han solicitado, desde el 29.01.2015, cambiar de suministro a uno no sujeto a fijación de precios. Además, deberán informar para todos sus clientes en el rango de 500 kW y 5.000 kW la potencia conectada y el tipo de tarifa. Si bien esta información es posible obtenerla mediante los mecanismos que establece la Ley de Transparencia, en la práctica, y por el formato que utiliza la empresa de distribución para emitir su informe, es imposible la individualización precisa de cada uno de los clientes.
- El 7.12.2017, vía Resolución Exenta N° 701 de la Comisión Nacional de Energía, se publica la primera Norma Técnica de Calidad de Servicio para Sistemas de Distribución, la que contempla entre sus

disposiciones que las empresas distribuidoras deberán entregar mensualmente a la SEC y al Coordinador Eléctrico Nacional un catastro actualizado de los clientes sujetos a regulación de precios que, de conformidad con la Ley, puedan optar por un régimen de tarifa no regulada. Dicho catastro deberá comprender la siguiente información: Nombre o razón social del cliente; potencia conectada; y el consumo energético mensual promedio para los últimos 12 meses. Es precisamente este catastro el que fue publicado por el Coordinador hace algunas semanas atrás.

Aunque estos dos hitos son avances positivos hacia una mayor transparencia y acceso a la información, ya que aumentan la posibilidad de generar competencia en un segmento de clientes que hasta la fecha, y en la práctica, ha sido de amplio dominio de las empresas distribuidoras, aún no se ha evidenciado el efecto que tiene el disponer de la información que estas iniciativas contemplan, y es probable que sean necesarios ajustes y precisiones para

que esta información sea un aporte efectivo a la mayor competencia y el consecuente beneficio para los clientes.

Este nuevo escenario conlleva finalmente algunos desafíos relacionados con los procesos de contratación de suministro para los clientes regulados, los que deberán entregar cada vez mayor precisión en las proyecciones de la energía por contratar o subsecuentemente un mayor equilibrio en la distribución de los riesgos, en especial el de la sobrecontratación de demanda.

En síntesis, facilitar a los clientes potencialmente libres de escoger su régimen de precios bajo un esquema de mayor transparencia y acceso de información permite que más usuarios de ese segmento accedan a los beneficios económicos de un suministro de energía más competitivo, con el consecuente aporte a la productividad del país y la oportunidad de avanzar de manera decidida hacia un futuro más eléctrico, energéticamente eficiente y más renovable.

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, Cerro Dominador, Colbún, EDF Chile, ENEL Generación, ENGIE, Global Power Generation (GPG del grupo Gas Natural Fenosa), Orazul Energy, Pacific Hydro y Statkraft, las que contribuyen con el 73% 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 = 17.216 MW, a febrero 2018)

Empresa Asociada	Potencia Instalada (MW)
AES GENER	4.133
CERRO DOMINADOR	99
COLBUN	3.310
EDF Chile	261
ENEL Generación	6.348
ENGIE	2.053
GPG	114
ORAZUL ENERGY	339
PACIFIC HYDRO	347
STATKRAFT	212

Nuestra Visión

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

Nuestra Misión

Inspira y lidera 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.

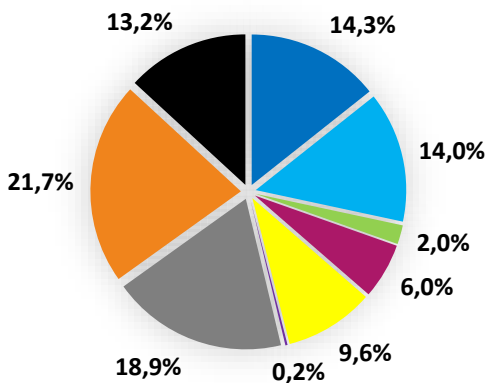
Destacados

- Al mes de marzo 2018, la **capacidad instalada** del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) es de **23.752,1 MW**, correspondientes a un **53,8%** de origen **térmico**, un **28,4%** de origen **hídrico**, un **6,0%** de origen **eólico**, un **9,6%** de origen **solar**, un **2,0%** de **biomasa y cogeneración** y un **0,2%** de **geotermia**.
- En ese mismo mes, la **demanda máxima** en el SEN alcanzó los **10.218,9 MW**. A su vez la **demanda mínima** fué de **6.458,8 MW**.
- En marzo 2018, la **energía generada** en el SEN llegó a los **6.496 GWh** proveniente en un **59,4%** de generación térmica, **25,7%** de hídrica, **3,1%** de biomasa, **4,6%** de eólica, **7,1%** de solar y **0,1%** de geotérmica.
- Respecto a las **ventas a clientes**, en marzo 2018 se alcanzó un consumo de **2.927 GWh** en clientes **regulados** y **3.061 GWh** en clientes **libres**, obteniéndose así un total de ventas de **5.988 GWh** de energía en el SEN, que corresponde a un aumento de **8,4%** respecto al mes anterior y a un **5,5%** más respecto del mismo mes del año 2017.
- En marzo 2018, el **costo marginal** de energía promedio en barra Quillota 220 kV fue de **73,4 US\$/MWh** y en Crucero 220 kV de **43,4 US\$/MWh**, cuyas **variaciones** respecto al mes anterior fueron del **38,2%** y **1,7%** respectivamente. Por su parte el **Precio Medio de Mercado** en el mes de marzo 2018 para el SEN es de **101,4 US\$/MWh**. La fijación de **Precio de Nudo de Corto Plazo** vigente a enero 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 marzo 2018, al **Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)** ingresaron a tramitación 7 proyectos de centrales generadoras de energía mayores a 3 MW por un total de **69,7 MW**, de los cuales 1 no fue admitidos a tramitación por **3,7 MW**; en este mes **se aprobó** 1 proyectos de generación por **6,6 MW**.

Capacidad instalada

Al mes de marzo 2018, el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) posee una potencia instalada de generación de 23.752,1 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 46,2% corresponde a tecnología de generación en base a recursos renovables (hidroeléctrica, solar FV, eólica, biomasa y geotermia). El 53,8% corresponde a centrales termoeléctricas a gas natural, carbón o derivados del petróleo.



SEN	Capacidad [MW]
Renovable	10.983,3
■ Hidro. Embalse	3.402,0
■ Hidro. Pasada	3.334,8
■ Biomasa	486,6
■ Eólico	1.419,7
■ Solar	2.285,2
■ Geotérmica	55,0
No Renovable	12.768,8
■ Gas Natural	4.480,0
■ Carbón	5.164,6
■ Derivados Petróleo	3.124,2
Total	23.752,1

Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

Centrales de generación en pruebas

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

Centrales en Pruebas SEN		
Central	Tipo	Potencia [MW]
Parque Eólico Sierra Gorda Este	Eólica	112,0
La Huayca II	Solar	25,1
FV Bolero	Solar	146,6
PV Cerro Dominador	Solar	99,1
Cerro Pabellón G2A	Geotérmica	27,5
Cerro Pabellón G1A	Geotérmica	27,5
Solar El Águila I	Solar	2,0
PFV Santiago Solar	Solar	115,0
Embalse Ancoa	Hidro Pasada	27,0
Solar El Pelicano	Solar	100,3
Dos Valles	PMG Hídrico	3,0
Doña Carmen	Solar	34,9
PMGD La Bifurcada	PMGD Hídrico	0,2
La Mina	Hídrico	40,0
PMGD Lepanto	PMGD Térmico	2,5
PMGD Cintac	PMGD Solar	2,8
PMGD Cuz Cuz	PMGD Solar	3,0
PMGD Molina	PMGD Térmico	1,0
PMGD Viña Tarapacá	PMGD Hídrico	0,3
PMGD Altos del Paico	PMGD Solar	2,1
PMGD Chanleufu II	PMGD Hídrico	8,4
Panguipulli PMGD	PMGD Hídrico	0,4
PE Lebu (Ampliación II)	PMG Eólico	3,5
El Pilar - Los Amarillos	PMG Solar	3,0
Loma Los Colorados	PMG Solar	1,1
Alto Renaico	PMG Hídrico pasada	1,5
Ovejería	Solar	9,0
Total		798,7

Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

Centrales de generación en construcción

De acuerdo a la Unidad de Gestión de Proyectos (UGP), del Ministerio de Energía, a marzo 2018 se encuentran en construcción 2.229 MW (37 centrales), de los cuales 83,3% corresponden a energías renovables, con el siguiente desglose respecto al total en construcción: 36,7% de centrales hidroeléctricas de tamaño mayor a 20 MW; 29,9% de centrales eólicas; 13,8% a centrales solares y un 2,9% a centrales mini hidro. Por otra parte, un 16,7% corresponden a centrales termoeléctricas.

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

CENTRALES EN CONSTRUCCION UGP - MARZO 2018									
#	Nombre Central	Titular	Categoría Gráfico	Capacidad Neta MW	Fecha Estimada Operación	Región	Comuna	Sistema	Inversión (\$US MM)
1	Puerto Gaviota	Municipalidad de Cisnes	Hidro	0.1	Apr/2018	XI	Puerto Cisnes	Aislado	1.2
2	Las Palomas	OEnergy	Solar	3	Apr/2018	VIII	Bulnes	SEN	5.0
3	FV Tiltit (Ovejera)	Orion Energy	Solar	9	Apr/2018	RM	Til til	SEN	9
4	FV Ovalle (Talhuen)	Orion Energy	Solar	3	Apr/2018	IV	Ovalle	SEN	3.5
5	Luders Solar	Grenergy	Solar	3	Apr/2018	VI	Mostazal	SEN	5
6	Luna	Hanwa Q cells	Solar	2.6	Apr/2018	VI	Las Cabras	SEN	2.5
7	El Manzano	Hanwa Q cells	Solar	2.3	Apr/2018	VI	Las Cabras	SEN	2.5
8	Infraestructura Energética Mejillones U1	ENGIE (Ex E-CL)	Térmica	375	Apr/2018	II	Mejillones	SEN	1,100
9	Minicentral Pichipedregoso	Nikolaus Reisky Von Dubnitz	Hidro	0.9	May/2018	IX	Villarrica	SEN	5
10	Minicentral Pedregoso	Nikolaus Reisky Von Dubnitz	Hidro	2.1	May/2018	IX	Villarrica	SEN	6
11	CH Palmar	Hidroeléctrica Palmar S.A.	Hidro	13	May/2018	X	Puyehue	SEN	55
12	PV Villa Pratt	Sphera Energy	Solar	3	May/2018	VII	Hualañe	SEN	5
13	PMGD La Acacia	S-Energy	Solar	8.5	May/2018	VI	San Vicente de Tagua Tagua	SEN	11.5
14	El Picurio	OEnergy	Solar	3	May/2018	VI	Chimbarongo	SEN	5.7
15	Chincol	OEnergy	Solar	3	May/2018	VIII	Ñiquén	SEN	4.5
16	Los Libertadores	Grenergy	Solar	8	Jun/2018	VI	Rancagua	SEN	8,5
17	Marín Solar	iEnergía	Solar	3	Jun/2018	V	San Felipe	SEN	5
18	CH Cumbres	Cumbres S.A	Hidro	19	Jul/2018	XIV	Río Bueno	SEN	50
19	Huatacondo	Sojitz – Austrian Solar	Solar	100	Jul/2018	I	Pozo Almonte	SEN	150
20	CH de Pasada El Pinar	Aaktei Energía SPA	Hidro	12	Aug/2018	VIII	Yungay-Tucapel	SEN	23
21	Punta Sierra	Pacific Hydro	Eólica	80	Aug/2018	IV	Ovalle	SEN	140
22	PMG Alto Bonito	Scotta	Hidro	2.4	Sep/2018	X	Puerto Octay	SEN	7
23	Parque Eólico Aurora	AELA	Eólica	192	Sep/2018	X	Llanquihue	SEN	400
24	PMGD Pirque*	Trinergy	Solar	3	Sep/2018	RM	Pirque	SEN	5.0
25	Arica I	Skysolar Group	Solar	40	Oct/2018	XV	Arica	SEN	50
26	Catán Solar	Verano Capital	Solar	3	Nov/2018	V	San Esteban	SEN	3
27	CH de Pasada Truful	Forestal Neltume Carranco S.A.	Hidro	3.2	Dec/2018	XIV	Panguipulli	SEN	18
28	Sarco	Mainstream Renewable Power	Eólica	170	Dec/2018	III	Freirina	SEN	354.0
29	Arrebol	Besalco	Eólica	10	Dec/2018	VIII	Lebu	SEN	20.0
30	Alto Maipo - Central Las Lajas	AES Gener	Hidro	267	Jun/2019	RM	San José de Maipo	SEN	1,307
	Alto Maipo - Central Alfalfal II	AES Gener	Hidro	264	Jun/2019	RM	San José de Maipo	SEN	1,293
31	Los Cóndores	Enel Generación	Hidro	150	Sep/2019	VII	San Clemente	SEN	660
32	Concentraci3n Solar Cerro Dominador	EIG	Solar	110	Sep/2019	II	Maria Elena	SEN	1,147
33	Parque Eólico San Gabriel	Acciona	Eólica	183	Dec/2019	IX	Renaico	SEN	360
34	PE La Flor	Vientos de Renaico	Eólica	30	Dec/2019	VIII,IX	Negrete, Renaico	SEN	54
35	Mini Central Cipresillos	Eléctrica Cipresillos SpA	Hidro	12	Dec/2019	VI	Machalí	SEN	19
36	Hornopirén	Nanogenera SpA	Hidro	0.3	Dec/2019	X	Hualaihué	SEN	3
37	Hidroñuble*	Eléctrica Puntilla	Hidro	136	Jul/2022	VIII	San Fabián de Alico	SEN	350
				2,229					7,639

* Proyectos en Stand By luego de haber iniciado construcción

● Nuevos proyectos ingresados a la despesa este mes.

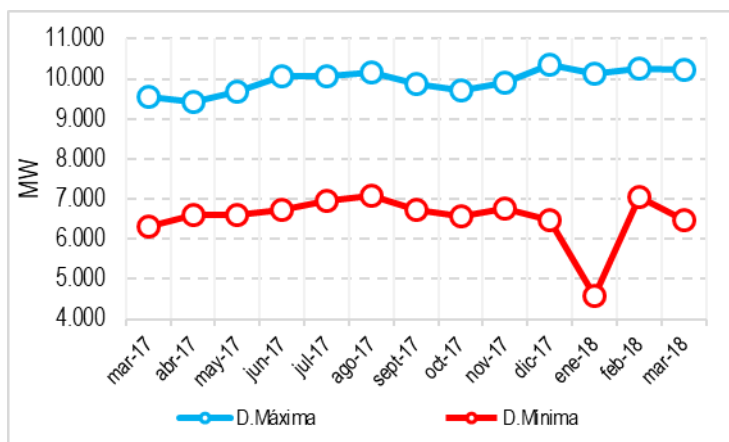
Fuente: Proyectos en Construcción e Ingresados a SEIA a marzo 2018, Unidad de Gestión de Proyectos, Ministerio de Energía de Chile

Demanda máxima y mínima

En el mes de marzo 2018, la demanda bruta máxima horaria del SEN alcanzó los 10.218,9 MW, lo que representa una disminución de 0,5% respecto al mes anterior y un 6,9% más respecto al mismo mes del año pasado.

La demanda mínima registrada del SEN ese mismo mes alcanzó los 6.458,8 MW, lo que representa una disminución del 8,3% respecto al mes anterior y un 2,5% más respecto al mismo mes del año pasado.

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



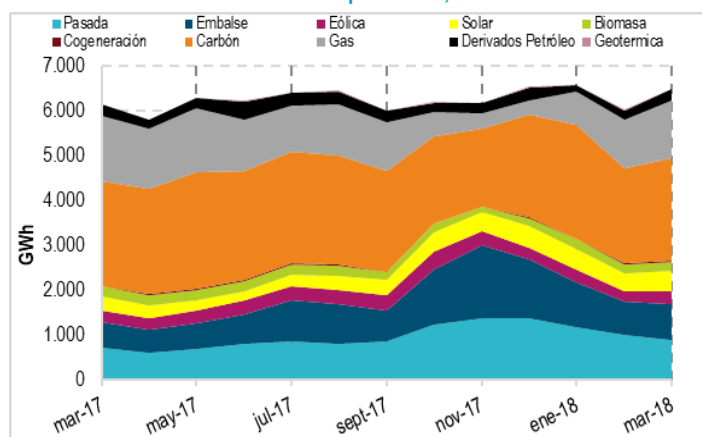
Demanda SEN [MW]				
	Anual 2018	mar-18	Δ% mes	
			feb-18	mar-17
Máxima	10.265,1	10.218,9	↓ -0,5%	↑ 6,9%
Mínima	4.582,7	6.458,8	↓ -8,3%	↑ 2,5%

Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

Generación bruta

La generación bruta en el SEN durante marzo 2018 alcanzó los 6.496 GWh de energía lo que representa un aumento del 8,0% respecto al mes anterior (explicado principalmente por el número de días de los meses que se comparan) y un 5,8% 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	mar-18	Δ% mes	
			feb-18	mar-17
Renovable	8.388	2.638	↑ 1,8%	↑ 27,3%
Hídrico	5.588	1.671	↓ -4,2%	↑ 31,6%
Biomasa	639	202	↓ -3,6%	↓ -10,7%
Eólico	773	297	↑ 42,7%	↑ 16,4%
Solar	1.346	461	↑ 12,1%	↑ 43,5%
Geotérmica	43	6	↓ -65,9%	--
Térmica	10.700	3.858	↑ 6,5%	↓ -5,1%
Total	19.088	6.496	↑ 8,0%	↑ 5,8%

Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

En marzo, en el SEN, la generación provino en un 40,6% de fuentes renovables. La hidroelectricidad aportó con el 25,7% 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 marzo 2018, que concentran en conjunto más del 80% de la generación total del sistema.

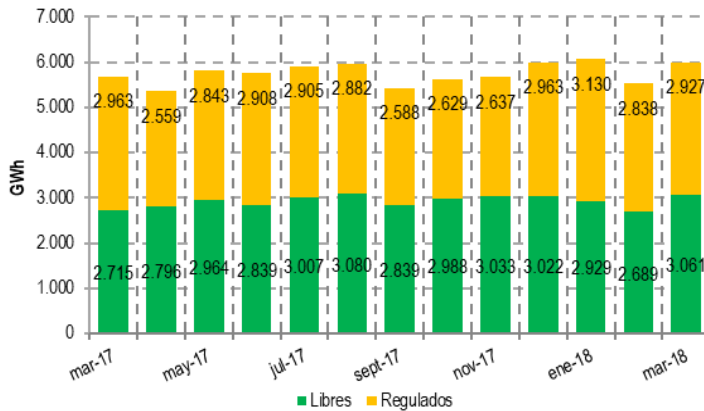
SEN		
Empresa	Generación bruta [GWh]	Participación [%]
Colbún	1.070	16%
Endesa	934	14%
AES Gener	660	10%
San Isidro	416	6%
Guacolda	372	6%
E-CL	354	5%
Angamos	317	5%
TAMAKAYA ENERGÍA	212	3%
COCHRANE	198	3%
Pehuenche	169	3%
Norgener	154	2%
Andina	99	2%
Pangue	73	1%
Tinguiririca	72	1%
Arauco BioeEnergía	69	1%
Enel Green Power	64	1%
Total	5.234	81%

Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

Ventas a clientes

Durante el mes de marzo 2018, las ventas de energía en el SEN alcanzaron los 5.988 GWh, un 8,4% más que las ventas efectuadas el mes anterior (explicado en parte por la diferencia en el número de días de cada mes) y 5,5% 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	mar-18	Δ% mes	
			feb-18	mar-17
Regulados	8.895	2.927	↑ 3,2%	↓ -1,2%
Libres	8.678	3.061	↑ 13,8%	↑ 12,8%
Total	17.573	5.988	↑ 8,4%	↑ 5,5%

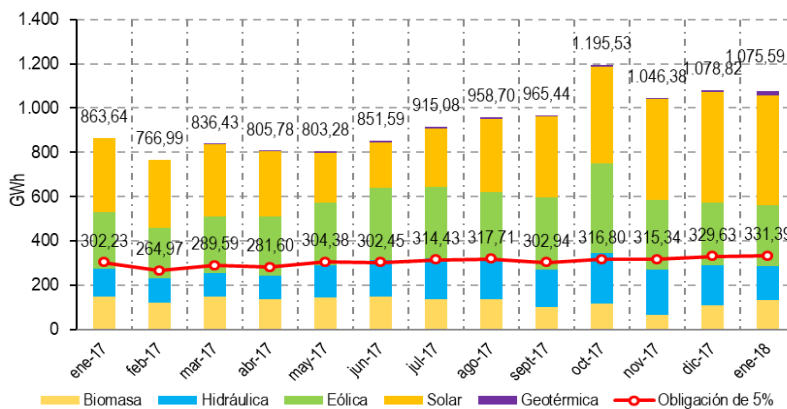
Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

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 enero 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	ene-18	Δ% mes	
			dic-17	ene-17
Afecta a la Obligación	4.405,6	4.405,6	↓ -4,0%	↑ 2,7%
Obligación Ley ERNC	331,4	331,4		
Inyección Reconocida	1.075,6	1.075,6	↓ -0,3%	↑ 24,5%

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] (*) febrero 2018	
Biomasa	468
Eólica	1.305
Mini-hidro	485
Solar	1.837
Geotermia	24
Total	4.119,0

Fuente: Elaboración propia a partir de reporte ERNC de la CNE marzo 2018
(*) Considera sólo proyectos entregados a explotación comercial.

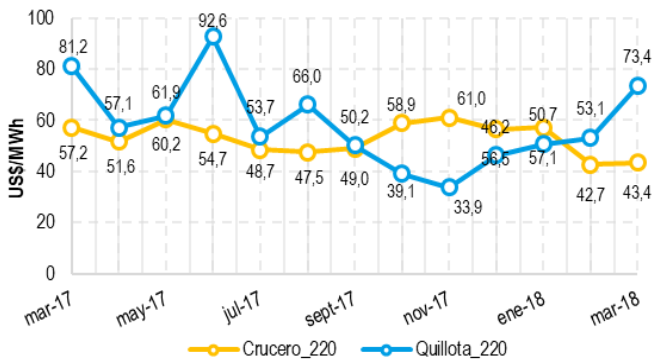
Al mes de marzo 2018 el conjunto de empresas pertenecientes a la Asociación Gremial de Generadoras posee una capacidad instalada de 943,7 MW de energía renovable, sin considerar centrales hidroeléctricas de capacidad instalada superior a 40 MW, de los cuales 655,1 MW corresponden a ERNC según la Ley. 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
Cerro Dominador	Andes Solar	Solar FV	20	ERNC
	FV Cerro Dominador	Solar FV	99	ERNC
Colbún	Juncalito	Minihidro	1,5	Renovable
	Juncal	Minihidro	29,2	Renovable
	San Clemente	Minihidro	5,4	ERNC
	Carena	Minihidro	9,8	Renovable
	Chiburgo	Minihidro	19,4	ERNC
	Chacabuquito	Minihidro > 20 MW	25,6	Renovable
	San Ignacio	Minihidro > 20 MW	37	Renovable
	Los Quilos	Minihidro > 20 MW	39,9	Renovable
EDF Chile	La Mina	Minihidro > 20 MW	34	ERNC
	FV Bolero	Solar FV	146,6	ERNC
	Santiago Solar	Solar FV	115	ERNC
Enel Generación	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
Engie	Monte Redondo	Eólica	48	ERNC
	Chapiquiña	Minihidro	10,9	Renovable
	El Águila	Solar FV	2	ERNC
	Laja I	Minihidro	34,4	ERNC
Pacific Hydro	Pampa Canmarones	Solar FV	6,2	ERNC
	Coya	Pasada	12	Renovable

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



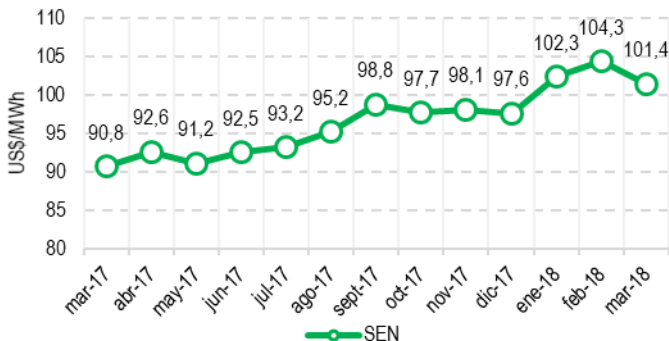
Costo marginal [US\$/MWh]				
Barra	Promedio 2018	mar-18	Δ% mes	
			feb-18	mar-17
Quillota 220	59,1	73,4	↑38,2%	↓-9,6%
Crucero 220	47,7	43,4	↑1,7%	↓-24,0%

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	mar-18	Δ% mes	
			feb-18	mar-17
SEN	102,7	101,4	↓-2,7%	↑11,7%

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

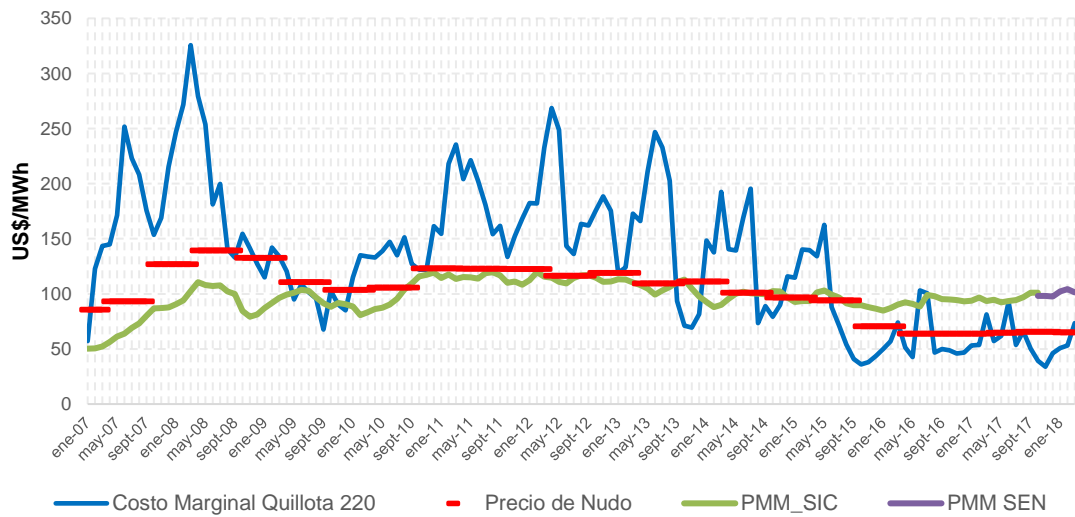
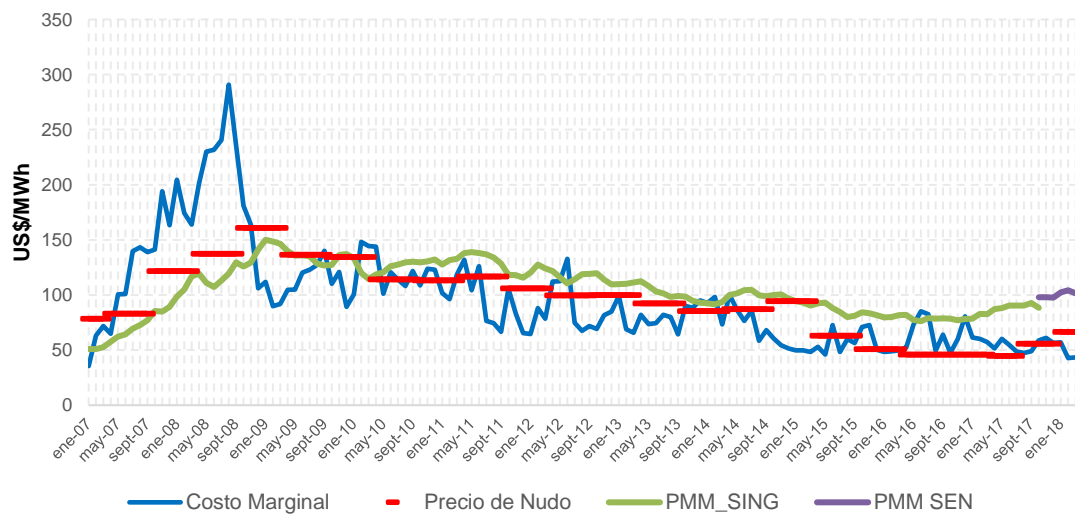


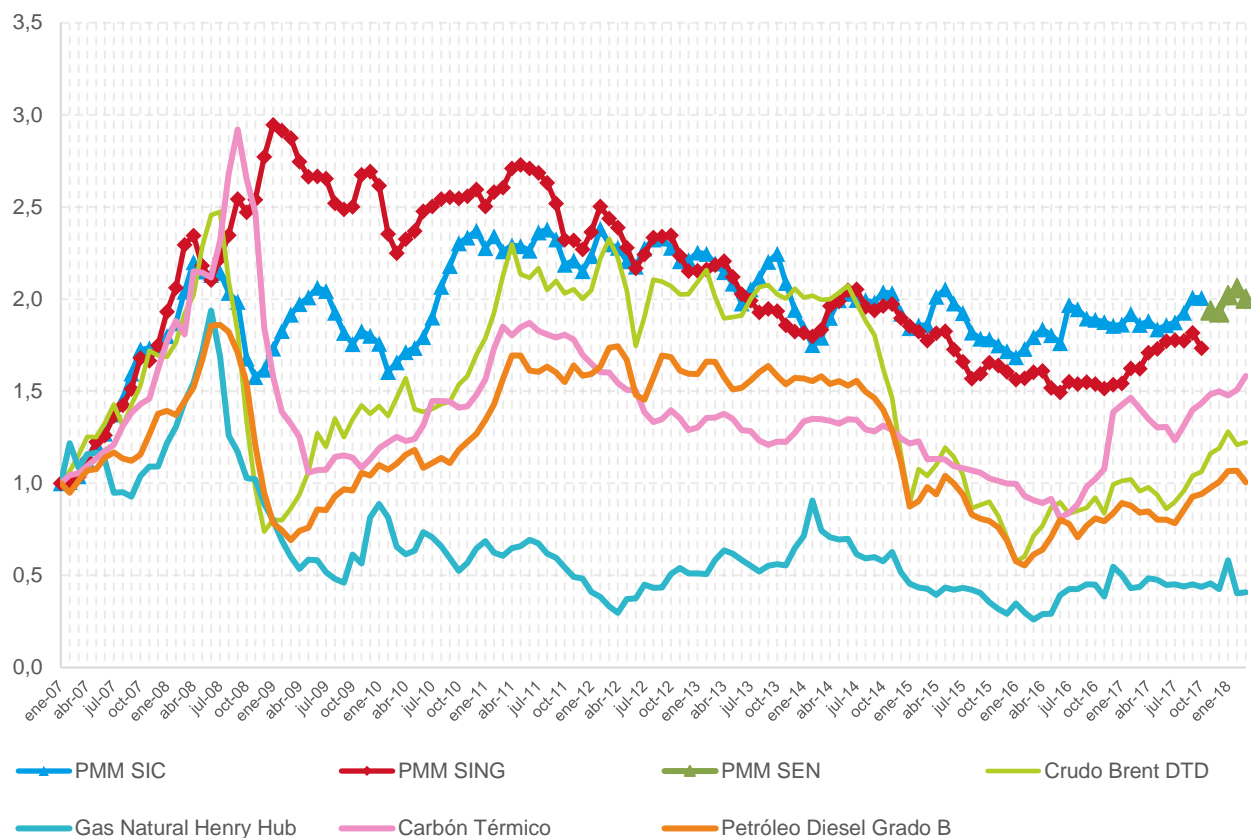
Gráfico 8: Evolución de Precios Crucero 220 kV



Índices de precio de combustibles

La gráfica a continuación muestra, a marzo 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



Fuente: Elaboración propia en base a datos CNE.

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 admitivos, y de los proyectos aprobados en el SEN durante el mes de marzo 2018.

	Acumulado 2018		marzo - 18			
	MW Ingresados	MW Aprobados	MW Ingresados	MW Admitidos	MW No Admitidos	MW Aprobados
SEN	286,3	1.463,1	69,7	66,0	3,7	6,6

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

Proyecto	Inversión [MMUS\$]	Potencia [MW]	Fuente	Fecha ingreso
Minihidro El Médano	18,0	6,6	Pasada	21/07/2017

En el mismo mes de marzo 2018, los proyectos No Admitidos a Tramitación son los siguientes:

Proyecto	Inversión [MMUS\$]	Potencia [MW]	Fuente	Fecha ingreso
Planta Fotovoltaica Los Troncos	7,0	3,7	Fotovoltaico	23/03/2018

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

Proyecto	Inversión [MMUS\$]	Potencia [MW]	Fuente	Fecha ingreso
Parque Fotovoltaico Chicauma del Verano	10,2	9,0	Fotovoltaico	23/03/2018
Parque Fotovoltaico Fuster del Verano	10,2	9,0	Fotovoltaico	22/03/2018
Central a Gas El Peñón	12,0	21,0	Gas	22/03/2018
Parque Fotovoltaico Gabriela	12,0	9,0	Fotovoltaico	22/03/2018
Parque Fotovoltaico Huaquelón	12,0	9,0	Fotovoltaico	22/03/2018
Nueva Central Solar Fotovoltaica Linares	12,1	9,0	Fotovoltaico	19/03/2018
Parque Fotovoltaico Verano de San Juan II	15,0	9,0	Solar	22/02/2018
Parque Fotovoltaico Verano de San Juan I	15,0	9,0	Solar	22/02/2018
Parque Eólico Litueche	150,0	138,0	Eólico	21/02/2018
Central Doña Luzma	20,0	40,6	Térmico	20/02/2018
Planta Fotovoltaica RTN Solar SpA	6,0	6,0	Fotovoltaico	24/01/2018
Planta Fotovoltaica Rauquén	8,8	9,0	Fotovoltaico	24/01/2018
Planta Fotovoltaica Lemu	4,9	5,0	Fotovoltaico	24/01/2018
Parque Fotovoltaico Nueva Gales	12,0	9,0	Fotovolataico	21/12/2017
Central Corcovado	6,0	18,0	Diesel	20/12/2017
Parque Fotovoltaico Bellavista	18,0	9,0	Fotovoltaico	18/12/2017
Parque Solar Recoleta	18,0	9,0	Fotovoltaico	23/11/2017
Parque Fotovoltaico Tamarama	12,0	9,0	Fotovoltaico	22/11/2017
Planta de Generación de Energía Eléctrica con Tecnología KPP	17,2	7,4	KPP	23/10/2017
Proyecto Eólico Coihue	30,0	21,0	Eólica	23/10/2017
Parque Fotovoltaico Granate	12,0	9,0	Fotovoltaico	20/10/2017

Parque Fotovoltaico Bronte	12,0	9,0	Fotovoltaico	20/10/2017
Parque Fotovoltaico Sunhunter	12,0	9,0	Fotovoltaico	20/10/2017
Parque Fotovoltaico Pastrán	12,0	9,0	Fotovoltaico	20/10/2017
Parque Fotovoltaico Anakena	12,0	9,0	Fotovoltaico	20/10/2017
Parque Fotovoltaico Don Enrique	12,0	9,0	Fotovoltaico	20/10/2017
Ampliación Proyecto Central Geotérmica Cerro Pabellón	200,0	50,0	Geotérmica	06/10/2017
“Central Hidroeléctrica de Pasada El Brujo”	25,5	11,0	Pasada	26/09/2017
Parque Fotovoltaico Litre del Verano	15,0	9,0	Fotovoltaico	22/09/2017
Planta Fotovoltaica Rinconada	7,8	8,0	Fotovoltaico	22/09/2017
PLANTA FOTOVOLTAICA PARAGUAY	13,0	9,0	Fotovoltaico	22/09/2017
PLANTA FOTOVOLTAICO LO MIRANDA	8,2	9,0	Fotovoltaico	21/09/2017
Central de Respaldo RASO 1	1,5	5,8	Diésel-Gas	20/09/2017
Planta Fotovoltaica Punitaqui	11,0	9,0	Fotovoltaica	23/08/2017
Fotovoltaica del Desierto	14,0	9,0	Fotovoltaica	23/08/2017
PROYECTO TERMOSOLAR BUNDANG-GU POZO ALMONTE	4500,0	1000,0	Termosolar - Fotovoltaico	21/08/2017
Proyecto Solar fotovoltaico Ciprés	12,3	9,0	Fotovoltaico	21/07/2017
Proyecto Solar fotovoltaico Granada	12,3	9,0	Fotovoltaico	21/07/2017
Termosolar Bundang-gu Calama	4000,0	1000,0	Termosolar - Fotovoltaico	21/07/2017
Proyecto ERNC Loa	495,0	412,5	Fotovoltaico-Eólica	21/07/2017
Minihidro El Médano	18,0	6,6	Pasada	21/07/2017
Autogeneración eléctrica Terminal GNL Mejillones	0,0	5,3	Gas	20/07/2017
Planta Fotovoltaica Placilla	8,8	9,0	Fotovoltaico	18/07/2017
Planta Fotovoltaica Rovian	6,9	7,0	Fotovoltaico	18/07/2017
Planta Fotovoltaica Doñihue	7,4	7,5	Fotovoltaico	18/07/2017
Proyecto Fotovoltaico Libertadores	12,0	9,0	Fotovoltaico	22/06/2017
Proyecto Electro Solar Tamarugal	4500,0	1000,0	Fotovoltaico-Termosolar	22/05/2017
Proyecto Foelectricidad El Loa	6500,0	1100,0	Fotovoltaico-Termosolar	19/05/2017
Parque Fotovoltaico Pepa del Verano	25,8	18,0	Fotovoltaico	21/04/2017
Parque Eólico Cabo Leones III	181,7	173,3	Eólica	06/04/2017
Proyecto Hidroeléctrico El Mañío (Reingreso)	15,5	7,2	Pasada	22/03/2017
Planta Fotovoltaica Guadalupe	8,0	5,6	Fotovoltaico	23/01/2017
Planta Generadora Tapihue II	3,5	6,4	Gas	23/12/2016
Central a Gas Natural Las Arcillas	400,0	480,0	Gas	03/10/2016
Parque Fotovoltaico Santa Isabel	600,0	408,0	Fotovoltaico	22/09/2016
Parque Fotovoltaico El Litre	15,0	9,0	Fotovoltaico	22/09/2016
Planta Bioenergía Nuble	44,1	20,5	Biomasa	23/08/2016
Parque Solar Fotovoltaico El Laurel	12,8	9,0	Fotovoltaico	22/08/2016
Planta Solar Fotovoltaica Libertad I y II	150,0	116,0	Fotovoltaico	11/08/2016
Parque Fotovoltaico Sol de Vallenar	620,0	308,7	Fotovoltaico	25/07/2016
Andes Lng	650,0	540,0	Gas	21/07/2016
Proyecto Hidroeléctrico Alazán	30,0	11,5	Pasada	19/07/2016
Planta Fotovoltaica Santa Rosa	18,0	9,0	Fotovoltaico	13/07/2016
Ampliación Central Térmica Los Guindos	180,0	272,0	Gas-diesel	05/07/2016
Parque Eólico Puelche Sur	260,0	153,0	Eólica	04/07/2016

Parque Eólico Tolpán Sur	200,0	140,4	Eólica	21/06/2016
Parque Eólico Las Viñas	117,0	58,7	Eólica	21/06/2016
Parque Solar Cordillera	315,0	190,0	Solar	18/06/2016
Central de Ciclo Combinado Tierra Noble	400,0	600,0	Gas	26/05/2016
Parque Eólico Piedra Amarilla	118,0	69,3	Eólica	20/05/2016
Parque Solar Samantha	160,0	81,0	Fotovoltaico	24/02/2016
Parque Eólico Lomas de Duqueco	200,0	58,8	Eólica	22/02/2016
Proyecto Llanta Norte 2	90,0	68,0	Fotovoltaico	22/02/2016
Proyecto Llanta Norte 1	45,0	34,0	Fotovoltaico	22/02/2016
Parque Solar Piritá	161,7	97,7	Fotovoltaico	22/02/2016
Proyecto Diego de Almagro Sur 2	86,0	66,0	Fotovoltaico	19/02/2016
Proyecto Diego de Almagro Sur 1	83,2	64,0	Fotovoltaico	19/02/2016
Parque Eólico Calbuco	76,5	42,5	Eólica	08/02/2016
Parque Eólico Cancura	71,0	39,6	Eólica	22/01/2016
Parque Eólico Vergara	65,0	36,3	Eólica	22/01/2016
Estudio de Impacto Ambiental "Parque Eólico Pililín"	110,0	51,0	Eólica	15/01/2016
Central Nueva ERA	680,0	510,0	Gas	28/12/2015
Parque Solar El Tapial	400,0	195,0	Fotovoltaico	23/10/2015
Proyecto Solar Fotovoltaico Sol del Pacifico	0,0	60,0	Fotovoltaico	19/06/2015
Central Fotovoltaica Inca de Varas II	130,0	95,0	Fotovoltaico	25/02/2015
Central Hidroeléctrica Los Aromos	91,1	19,9	Pasada	23/12/2013
Proyecto Hidroeléctrico de Pasada Agua Viva	70,0	31,0	Pasada	23/12/2013
Pequeña Central Hidroeléctrica de Pasada Halcones	24,0	12,0	Pasada	09/12/2013
Parque Eólico Cateao	224,0	100,0	Eólica	27/05/2013

Fuente: SEIA

Resumen Marzo 2018

	SEN
Parque generador	
Capacidad instalada [MW]	23.752,1
Térmico	12.768,8
Hídrico	6.736,8
Biomasa	1.419,7
Eólico	2.285,2
Solar	486,6
Geotérmica	55,0
Demanda máxima [MW]	10.218,9
Demanda mínima [MW]	6.458,8
Margen de reserva teórico [%]	132%
Producción de energía	
Generación bruta [GWh]	6.496
Térmica	3.858
Hídrico	1.671
Biomasa	202
Eólico	297
Solar	461
Geotérmica	6
Participación de generadores (por GWh)	12G > 80%
Ventas a clientes [GWh] (enero)	5.988
Regulados [GWh]	2.927
Libres [GWh]	3.061
Dif. entre generación y ventas [%] c/r a generación	7,8%
Energía renovable (diciembre)	
Afecta a la Obligación [GWh]	4.405,6
Obligación Ley 20.257 y Ley 20.698 [GWh]	331,4
Inyección Reconocida [GWh]	1.075,6
Precio de la energía	
Costo marginal [US\$/MWh] Quillota 220	58,4
Precio Medio de Mercado [US\$/MWh]	101,4
Proyectos de generación	
Ingresados al SEA [MW]	69,7
Admitidos por el SEA [MW]	66,0
No Admitidos por el SEA [MW]	3,7
Aprobados por el SEA [MW]	6,6

Información Importante

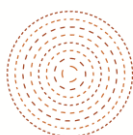
“El presente Boletín ha sido elaborado por la Dirección de Estudios de la Asociación Gremial de Generadoras de Chile (la “Asociación”), con la finalidad de proporcionar al público general información relativa al sector eléctrico actualizada a la fecha de su emisión. El contenido está basado únicamente 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

energía que nos mueve



CERRO
DOMINADOR
CONCENTRATED SOLAR POWER

