



Mercado de SSCC Junio 2022

Los resultados de las subastas en el mes de junio presentan disminuciones en la asignación por oferta en todos los Servicios Complementarios¹ (SSCC), salvo el CTF- que presenta un leve incremento respecto al mes de mayo. Por lo tanto, se mantiene la tendencia respecto a la mínima asignación por el mecanismo de ofertas.

Respecto a la provisión de SSCC por tecnología, la asignación se concentra en unidades hídricas y térmicas. Este mes destaca un aumento considerable de la asignación de recursos hídricos en los servicios secundarios y primarios. El aumento de la asignación de recursos hídricos, en los servicios de CPF-, CSF+ y CSF- redujo la asignación de tecnologías térmicas en estos servicios. En consecuencia, si bien la mayor parte de la asignación de CPF- se realizó a través de centrales a carbón y gas, en los servicios de CSF+ y CSF- por primera vez desde el año 2021 la mayor parte de su asignación se realizó a través de unidades hídricas.

Respecto a la participación de energías eólicas y solares, en junio se vuelve a repetir la ausencia de unidades de este tipo en CSF. Así, la participación de este tipo de tecnologías durante junio se restringió al producto CTF-, en donde las centrales eólicas alcanzaron una asignación de 1.4% y las centrales solares de 5.6%, lo que se traduce en una leve disminución en la participación de estas tecnologías con respecto al mes de mayo, que tuvo valores de asignación de 2.5% para centrales eólicas y 6.8% para centrales solares.

Al observar la asignación por empresa en cada producto, se mantiene la tendencia de meses anteriores. En el mes de junio, la mayoría del requerimiento de los servicios de CPF y CSF fue asignado a 2 empresas. En los servicios de CTF, se aprecia una mayor participación de otras empresas, pero aún así la mayor parte del requerimiento se asigna entre 3 o 4 empresas.

Los SSCC ciertamente son críticos para la transición energética al cumplir un rol que asegure un suministro eléctrico seguro y eficiente. Dada las características técnicas y económicas de nuevas tecnologías, serán además cada vez más relevantes para contribuir a sustentar dichas tecnologías necesarias para la transición. Por lo tanto la definición de productos y estructuras de asignación es un proceso que debe estar en continua evaluación. En particular, respecto a los SSCC, existen diversas dimensiones a considerar:

- Nuevos SSCC debido a necesidades técnicas: Potencial necesidad de nuevos SSCC dados los requerimientos técnicos de sistemas con alta penetración de energías renovables basadas en inversores y retiro de unidades síncronas. Este elemento ya se aprecia en la nueva definición de requerimientos asociados a fortaleza de la red definidos en el Informe Preliminar de SSCC.
- Nuevos SSCC debido a necesidades de eficiencia: Potencial necesidad de nuevos SSCC que aseguren una operación eficiente y además sean un incentivo a la entrada de nuevas tecnologías como sistemas de almacenamiento. Es importante recordar que los SSCC tienen un doble rol de asegurar seguridad y eficiencia en la operación del sistema. Luego, nuevos SSCC podrían justificarse por razones de una operación más eficiente.
- Barreras para participación: Evaluación de barreras que existen actualmente para incentivar la participación de nuevas tecnologías, como la respuesta de demanda y sistemas de almacenamiento. Dichas barreras abarcan desde definición de aspectos operacionales hasta elementos de cómo serán remunerados en el diseño de mercado actual. Desde nuestra perspectiva, este elemento es un paso crítico inicial para ir generando el conjunto de incentivos que permitan materializar las inversiones necesarias para una transición energética efectiva.

¹ CPF: Control Primario de Frecuencia, CSF: Control Secundario de Frecuencia, CTF: Control Terciario de Frecuencia. Los símbolos + y - se refieren a productos de subida y bajada, respectivamente.



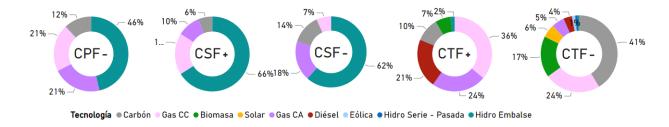
Resultados de las Subastas

A continuación se presentan los resultados de las subastas publicados de manera diaria por el Coordinador Eléctrico Nacional² durante el mes de junio.



Cambios en porcentaje de asignación por oferta de junio 2022 con respecto a:	CPF-	CSF+	CSF-	CTF+	CTF-
Mayo 2022	0%	↓4.6%	↓3.6%	↓0.6%	↑1.4%
Enero-Diciembre 2021	↓8.4%	↓13.6%	↓3.4%	↓42.4%	↓25.2%

Los resultados de las subastas en el mes de junio presentan disminuciones en la asignación por oferta en todos los servicios, salvo el control terciario de bajada que presenta un aumento de 1.4% respecto al mes de mayo. En particular, CPF- no presenta ningún cambio en porcentaje de asignación con respecto al mes anterior, y un 8.4% con respecto al promedio del año 2021, siendo el 100% de su asignación de manera directa en el mes de junio. La baja asignación por oferta en el servicio de CTF+ se mantuvo en este mes con un 0.2% de asignación por ofertas, siguiendo la misma línea del mes anterior en que se obtuvo una asignación por ofertas del 0.8%. Esto es particularmente relevante, ya que el servicio de CTF+ corresponde al producto que obtuvo la mayor asignación por oferta de todos los servicios en el año 2021.



Respecto a la provisión de SSCC por tecnología, la asignación usualmente se concentra en unidades hídricas y térmicas. Este mes destaca un aumento considerable de la asignación de recursos hídricos en los servicios secundarios y primarios, donde se observan aumentos de asignación hídrica de 26% para CPF-, 20% para CSF+ y 43% para CSF-, con respecto al mes anterior. Para el servicio de CTF-, se mantiene una asignación similar al mes de mayo en cada tecnología, y en el caso de CTF+ se ve un aumento del 8% en la asignación de diésel y disminuciones de carbón en 3% y gas en 4% en contraste al mes de mayo.

El aumento de la asignación de recursos hídricos, en los servicios de CPF-, CSF+ y CSF- a niveles del 46% 66% y 62% del requerimiento, respectivamente, redujo la asignación de tecnologías térmicas en estos servicios. En consecuencia, si bien la mayor parte de la asignación de CPF- se realizó a través de

Reporte Mercado de SSCC Junio 2022

² En particular se considera la información que diariamente se publica en el archivo "Ofertas Adjudicadas e Índices de Competencia", disponible en: https://www.coordinador.cl/operacion/documentos/programas-de-operacion-2021/



centrales a carbón y gas, en los servicios de CSF+ y CSF- por primera vez desde el año 2021 la mayor parte de su asignación se realizó a través de unidades hídricas.

Respecto a la participación de energías eólicas y solares, en junio se vuelve a repetir la ausencia de unidades de este tipo en CSF. Así, la participación de este tipo de tecnologías durante junio se restringió al producto CTF-, en donde las centrales eólicas alcanzaron una asignación de 1.4% y las centrales solares de 5.6%, lo que se traduce en un leve disminución en la participación de estas tecnologías con respecto al mes de mayo, que tuvo valores de asignación de 2.5% para eólicas y 6.8% para solares.

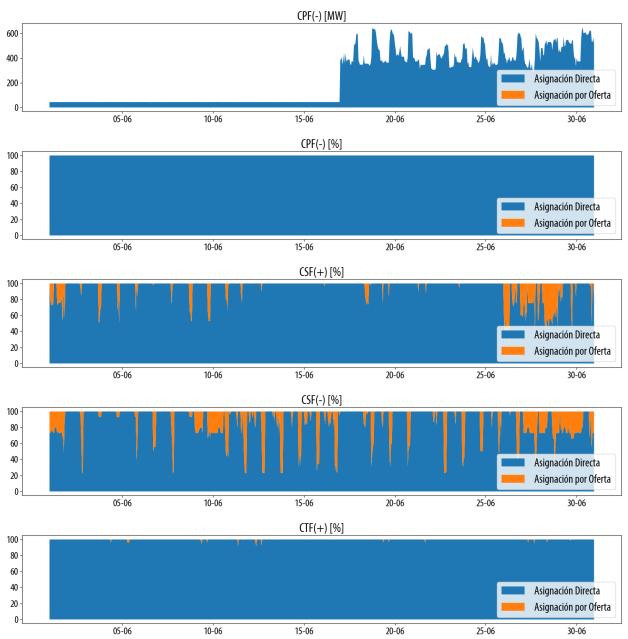


Por último, al observar la asignación por empresa en cada producto, los patrones que se han observado los meses anteriores se repiten, dado que las mismas empresas siguen abarcando la mayoría de la asignación de cada producto. En el mes de junio, la mayoría del requerimiento de los servicios de control primario y secundario fue asignado a 2 empresas. En los servicios de control terciario, se aprecia una mayor participación de otras empresas, pero aún así la mayor parte del requerimiento se asigna entre 3 o 4 empresas.



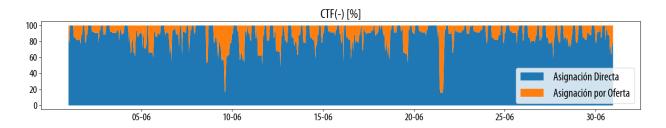
Detalle Resultados de las Subastas

A continuación se presenta la asignación porcentual de cada SSCC durante junio 2022, diferenciándose por asignación directa y por oferta³. Se aprecia que **la mayoría de los productos se asignaron de manera directa**, en especial los productos de CPF- y CTF+. Se observa que en CPF- ocurrió un aumento importante en la cantidad asignada del servicio a partir de la segunda mitad del mes. El servicio de CTF-, por su parte, mantiene la periodicidad usual en la asignación por oferta, como ha ocurrido en meses anteriores.

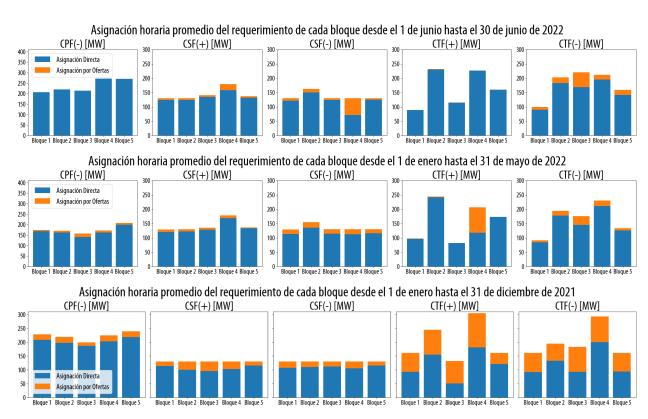


³ Asignación por oferta indica que la adjudicación se realiza según la oferta enviada por el oferente. Asignación Directa indica que la unidad no realizó oferta o que su oferta quedó descartada por las reglas de Valores Máximos, pero su participación fue requerida como parte del mecanismo de ofertas ampliadas y que esta participación fue valorizada de acuerdo al Valor Máximo correspondiente.





A continuación se muestran las distribuciones, por tipo de asignación, de cada bloque horario de oferta y servicio, según los requerimientos adjudicados en el período⁴. En los gráficos se aprecia que la asignación en CPF- sigue siendo totalmente realizada por asignación directa en cada bloque horario, por otra parte, se observa un aumento de la cantidad asignada por oferta en el servicio de CTF-, especialmente en el bloque 3, con respecto al mes anterior de mayo. Otro aspecto a mencionar es en el servicio de CSF-, donde la asignación por oferta se concentró principalmente en el bloque 4. También, se observa una disminución general de la asignación por oferta, en todos los bloques horarios, de los servicios de control terciario de subida y bajada con respecto al año 2021, servicios que generalmente tienen la mayor proporción de asignación por oferta de todos los servicios de control de frecuencia.



Se calculó el promedio ponderado de los valores adjudicados para cada hora del período de análisis en cada SSCC⁵. Dado que en el actual esquema de subastas las ofertas de los agentes se encuentran acotadas por un precio máximo equivalente a los costos de desgaste representativos por tecnología

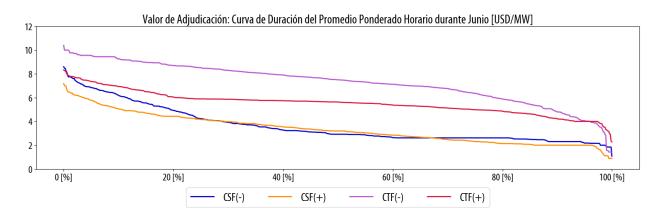
⁴ Los resultados se muestran considerando la definición y duración de bloques según su uso en la presentación de ofertas: Bloque 1 (00:00 - 05:59 hrs.), Bloque 2 (06:00 - 09:59 hrs.), Bloque 3 (10:00 - 16:59 hrs.), Bloque 4 (17:00 - 20:59 hrs.) y Bloque 5 (21:00 - 23:59 hrs.).

⁵ El gráfico no contiene los valores de adjudicación para CPF(-), debido a que la asignación directa para este servicio se realiza a un valor de adjudicación reservado, según lo indicado en la Resolución Exenta N°493. Disponible en: RE N° 493 de 2020 de la Comisión Nacional de Energía. Para el resto de los productos se presenta el gráfico en formato de curva de duración para una mejor comprensión de la frecuencia de los valores observados.



definidos en la Resolución Exenta Nº4436, resulta esperable que los valores de adjudicación se encuentren en torno a estos valores cuando existe un alto nivel de asignación directa. De esta manera, los valores de adjudicación obtenidos resultan representativos de las tecnologías que se están asignando para la provisión del servicio.

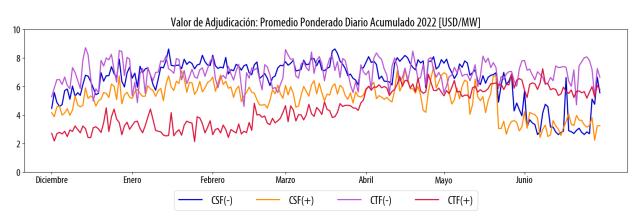
Así, durante el mes de junio se observó que los productos de CTF+ y CTF- tuvieron valores de adjudicación sobre los 4 USD/MW durante la mayoría del mes. Por otro parte, los servicios de control secundario de CSF+ y CSF- presentaron valores adjudicados bajo los 4 USD/MW la mayoría del tiempo. Se observa que el producto de bajada de control terciario registra valores de adjudicación generalmente más caros que el producto de subida, mientras que en control secundario estos valores son muy parecidos durante la mayor parte del mes. Adicionalmente, es importante resaltar que, según la información publicada, en este mes también existieron eventos de asignación en CTF- a valores de adjudicación más altos que los valores máximos definidos en la regulación. Particularmente, se observaron valores de 19 y 20 USD/MW, asignados a unidades eólicas en base a sus ofertas.

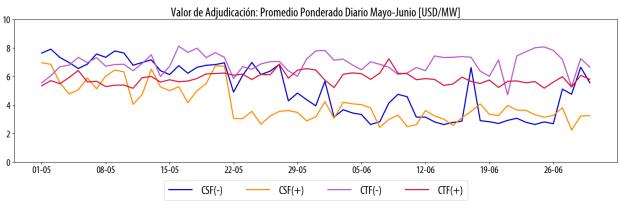


Al analizar la evolución cronológica de los valores adjudicados de cada producto, durante junio se aprecia una disminución del valor de CSF+ y CSF- a principio de mes, seguido de un aumento de CSF- a fin de mes. Esta disminución en los valores coincide con una mayor participación de unidades hídricas. Por otra parte, los productos terciarios mantuvieron sus valores relativamente constantes durante el mes. En términos generales se observa una disminución en los valores adjudicados de todos los productos con respecto al mes anterior, con la excepción de CTF- que tuvo un aumento leve. En particular destaca la disminución en los valores adjudicados de los productos de control secundario de -31.0% y -43.9% para CSF+ y CSF-, respectivamente. Estos productos incluso presentaron valores menores a los valores de adjudicación promedio obtenidos por ellos en el año 2021, mientras que en los productos de control terciario los valores adjudicados continúan siendo mayores a los valores adjudicados promedio obtenidos por ellos en el año 2021.

⁶ Resolución Exenta N°443 sobre el mecanismo de determinación de los valores máximos para el proceso de verificación de ofertas. Disponible en: <u>RE N° 443 de 2020 de la Comisión Nacional de Energía</u>.







Valor adjudicado promedio ponderado [USD/MW]	CSF+	CSF-	CTF+	CTF-
Junio 2022	3.34	3.65	5.80	6.93
Mayo 2022	4.84	6.51	5.90	6.90
Enero-Diciembre 2021	4.17	5.23	3.10	5.38

Variaciones porcentuales del valor adjudicado de junio 2022 con respecto a:	CSF+	CSF-	CTF+	CTF-	
Mayo 2022	↓31.0%	↓43.9%	↓1.7%	<u></u> †0.4%	
Enero-Diciembre 2021	↓19.9%	↓30.2%	<u></u> †87.1%	↑28.8%	



Participación Centrales Eólicas y Solares en Mercado de SSCC

Respecto a la participación de centrales Eólicas y Solares en el mercado de SSCC, durante el mes de junio de 2022 volvió a repetirse la ausencia de asignación solar en la provisión de control secundario de frecuencia. Así, la participación de centrales eólicas y solares se ha limitado a CTF-, con una asignación menor a la observada en el mes de mayo en ambas tecnologías, solar y eólica.

Durante el mes de junio, hubo un total de 17 unidades renovables variables (11 eólicas y 6 solares) que participaron en la provisión de SSCC, ya sea por ofertas o asignación directa. En este grupo destacan las centrales eólicas de Los Cururos y San Gabriel que obtuvieron un porcentaje de asignación por oferta sobre el 90%. Igualmente, destacan las unidades solares El Romero y Usya que obtuvieron niveles de asignación por oferta sobre el 90%, participando de manera continua entre las 9:00 y 16:00 de los días en que resultan asignadas, y con ofertas iguales o cercanas a 0 USD/MW al igual que la central Almeyda. Por otro lado, según información publicada por el Coordinador, en algunas horas del mes se registraron asignaciones con ofertas de 19 USD/MW para Tolpan Sur y 20 USD/MW para San Gabriel, siendo que los costos de desgaste definidos por la Comisión Nacional de Energía para este tipo de tecnologías tienen un valor de 2 USD/MW y los valores máximos utilizados por el Coordinador para los bloques en que ocurrieron estos eventos fueron inferiores a los valores de las ofertas. Luego, es necesario que el CEN corrobore esta información.

En la tabla a continuación se detallan las centrales eólicas y solares que resultaron adjudicadas durante el mes de junio así como el monto de adjudicación promedio, oferta promedio de adjudicación (ponderada por la asignación) y el horario en que fueron asignadas durante el mes.

Central	Tecnología	Potencia Máxima [MW]	Inicio Adjudi- cación	SSCC en que participa	Horario de asignación en el mes	Adjudicación Promedio [MW]	Oferta Promedio [USD/MW]
Monte Redondo	Eólica	48	Enero 2021	CTF-	8:00 a 9:59	7.52	2.00 100% directa
Los Cururos	Eólica	110	Enero 2021	CTF-	7:00 a 9:59, 13:00 a 17:59	18.23	2.00 92.28% oferta
San Gabriel	Eólica	183	Julio 2021	CTF-	7:00 a 10:59, 16:00 a 18:59.	17.57	12.86 ⁷ 93.32% oferta
Tolpan Sur	Eólica	84	Julio 2021	CTF-	8:00 a 10:59, 13:00 a 17:59.	11.46	1.57 ⁸ 76.71% oferta
Cabo Leones	Eólica	78.1	Septiembre 2021	CTF-	8:00 a 9:59, 17:00 a 17:59	10.50	2.00 100% directa
Canela 2	Eólica	60	Septiembre 2021	CTF-	9:00 a 9:59, 16:00 a 17:59	11.10	2.00 100% directa
Canela	Eólica	18.15	Octubre 2021	CTF-	8:00 a 9:59, 13:00 a 13:59, 17:00 a 17:59	3.21	2.00 100% directa
Sierra Gorda	Eólica	112	Septiembre 2021	CTF-	8:00 a 9:59, 15:00 a 15:59, 17:00 a 17:59	36.65	2.00 100% directa
Taltal	Eólica	99	Septiembre	CTF-	8:00 a 9:59,	34.68	2.00

⁷ Según los resultados publicados por el Coordinador, esta unidad fue asignada con una oferta de 20 USD/MW los días 5, 9, 10, 12 de junio. Luego, es necesario que el CEN corrobore esta información.

⁸ Según los resultados publicados por el Coordinador, esta unidad fue asignada con una oferta de 19 USD/MW los días 4, 6, 11 y 12 de junio. Luego, es necesario que el CEN corrobore esta información.



			2021		14:00 a 14:59		100% directa
Talinay Oriente	Eólica	90	Septiembre 2021	CTF-	7:00 a 9:59, 17:00 a 17:59.	10.19	2.00 100% directa
Talinay Poniente	Eólica	60.6	Septiembre 2021	CTF-	7:00 a 9:59, 17:00 a 17:59	10.48	2.00 100% directa
El Romero	Solar FV	196	Junio 2021	CTF-	9:00 a 16:59	41.26	0.15° 93.03% oferta
Usya	Solar FV	52.9	Enero 2021	CTF-	9:00 a 16:59	29.97	0.06 ¹⁰ 97.34% oferta
Quilapilun	Solar FV	103.2	Octubre 2021	CTF-	9:00 a 9:59, 16:00 a 16:59.	19.63	2.00 100% directa
Santiago Solar	Solar FV	100	Octubre 2021	CTF-	9:00 a 9:59, 14:00 a 16:59.	18.56	2.00 100% directa
San Pedro GPG	Solar FV	106	Octubre 2021	CTF-	9:00 a 9:59, 16:00 a 16:59	46.78	2.00 100% directa
Almeyda	Solar FV	52	Enero 2021	CTF-	9:00 a 16:59.	24.14	0.11 ¹¹ 82.2% oferta
				CSF+	No asignada	-	-
Luz del Norte	Solar FV	141	Octubre 2021	CSF-	No asignada	-	-
				CTF-	No participa	-	-

En este mes de junio no hubo participación de centrales eólicas o solares en los servicios de control secundario, como ha ocurrido desde febrero de este año. Por otro lado, en el servicio de CTF- la asignación a unidades solares y eólicas fue de **5.56%** y **1.43%**, respecto al total de la reserva requerida durante el mes, respectivamente. De esta manera la provisión de CTF- fue menor que en el mes anterior para unidades solares y eólicas.

En particular, la asignación de 5.56% a energía solar muestra una disminución con respecto al mes de mayo en donde se le asignó un 6.76% del requerimiento y con respecto al promedio obtenido durante el año 2021 de 6.13%, pero superior a lo asignado en abril con un 4.56%. Por otro lado, en el caso de la energía eólica el 1.43% asignado muestra una disminución con respecto a mayo, en donde la asignación alcanzó un 2.45%, y respecto al promedio del año 2021 que fue de un 2.77% del requerimiento, pero igualmente fue superior a lo alcanzado en abril donde obtuvo una asignación del 0.92%.

Por último, se aprecia que el **43.28**% del CTF- asignado a eólicas fue a través de **ofertas**, un aumento con respecto a los 25.85% del mes pasado. Por otra parte, en el caso de las solares la asignación por **oferta** en CTF- llegó a niveles **89.90**%, lo que significa un aumento con respecto al mes anterior donde se llegó a niveles del 75.52%.

⁹ La mayoría de las veces que fue asignada por ofertas durante el mes de junio fue con una oferta de 0 [USD/MW], siendo asignada a un valor de 2 [USD/MW] sólo en las ocasiones en que la asignación fue de manera directa.

¹⁰ El 100% de las veces que fue asignada por ofertas durante el mes de mayo fue con una oferta de 0 [USD/MW], siendo asignada a un valor de 2 [USD/MW] sólo en las ocasiones en que la asignación fue de manera directa.

¹¹ La mayoría de las veces que fue asignada por ofertas durante el mes de junio fue con una oferta de 0 [USD/MW], siendo asignada a un valor de 2 [USD/MW] sólo en las ocasiones en que la asignación fue de manera directa.



Asignación porcentual del requerimiento total [%]	CSF+		CS	SF-	CTF-	
	Solar	Eólica	Solar	Eólica	Solar	Eólica
Junio 2022	0%	0%	0%	0%	5.56%	1.43%
Mayo 2022	0%	0%	0%	0%	6.76%	2.45%
Enero-Diciembre 2021	0.15%	0%	2.51%	0.19%	6.13%	2.77%

Finalmente, cabe destacar que la provisión de SSCC mediante centrales eólicas y solares se concentra en algunas horas en particular, lo que permite que en dichas horas la mayor parte de la provisión sea realizada con este tipo de centrales.

